

به نام خالق هستی



# مقدمه‌ای بر نوروفیدبک

بازنویسی مغز برای درمان ADHD، اضطراب، افسردگی و فراتر از آن  
(بدون استفاده از دارو)

مایکل پی کوهن

با پیشگفتاری از دکتر رابرت ترنر

مترجم:

دکتر فرامرز ذاکری

دکتر آمنه ذاکری

سرشناسه	: کوهن، مایکل پی.
عنوان و نام پدیدآور	: مقدمه‌های بر نوروفیدبک: بازنویسی مغز برای درمان ADHD، اضطراب، افسردگی و فراتر از آن (بدون استفاده از دارو) / مایکل پی. کوهن؛ با پیشگفتاری از رابرت ترنر؛ مترجم فرامرز ذاکری، آمنه ذاکری؛ ویراستار فائزه آزادنیا.
مشخصات نشر	: مشهد: دیده‌بان قلم فرتاک، ۱۴۰۳.
مشخصات ظاهری	: [۲۱۵ ص: مصور (رنگی)؛ ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۴۸۷۰-۹۱-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: عنوان اصلی: Neurofeedback ۱۰۱: Rewiring the Brain for ADHD, Anxiety, Depression and Beyond (without medication), ۲۰۲۰.
عنوان دیگر	: بازنویسی مغز برای درمان ADHD، اضطراب، افسردگی و فراتر از آن (بدون استفاده از دارو).
عنوان دیگر	: اصول اولیه نوروفیدبک.
موضوع	: نوروفیدبک Neurofeedback
شناسه افزوده	: ترنر، رابرت، مقدمه‌نویس
شناسه افزوده	: Turner, Robert
شناسه افزوده	: ذاکری، فرامرز، ۱۳۴۸ - مترجم
شناسه افزوده	: ذاکری، آمنه، ۱۳۶۱ - مترجم
رده بندی کنگره	: QP۳۷۶
رده بندی دیویی	: ۶۱۲/۸۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۹۷۴۳۴۳
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

نام کتاب: مقدمه‌های بر نوروفیدبک

بازنویسی مغز برای درمان ADHD، اضطراب، افسردگی و فراتر از آن (بدون استفاده از دارو)

مایکل پی کوهن با پیشگفتاری از دکتر رابرت ترنر

مترجم: دکتر فرامرز ذاکری - دکتر آمنه ذاکری

ناشر: دیده بان قلم فرتاک

ویراستار: فائزه آزادنیا

صفحه‌آرا: حامده حاجی ابراهیمی

طراح جلد: امیر خلیقی

قطع: رقعی

تعداد صفحه: ۲۱۵ صفحه

نوبت چاپ: اول/زمستان ۱۴۰۳

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۴۸۷۰-۹۱-۹

## سخن مترجمین:

در دنیای پرشتاب و پیچیده امروز، سلامت روان به یکی از مهم‌ترین چالش‌های انسان تبدیل شده است. اختلالات روانی مانند اختلال نقص توجه/بیش‌فعالی (ADHD)، اضطراب و افسردگی نه تنها زندگی فردی و اجتماعی افراد را مختل می‌کنند، بلکه فشار روانی و اقتصادی قابل توجهی را نیز بر جامعه تحمیل می‌کنند. در میان روش‌های درمانی گوناگون، نوروفیدبک به‌عنوان رویکردی نوین و پیشرفته، افق‌های تازه‌ای برای بهبود و درمان این اختلالات گشوده است.

نوروفیدبک، که ترکیبی از علم اعصاب و فناوری است، بر پایه اصول انعطاف‌پذیری عصبی یا همان توانایی مغز برای تغییر و بازسازی ساختارها و عملکردهای خود بنا شده است. این روش با ارائه بازخوردی زنده از فعالیت‌های مغزی، افراد را قادر می‌سازد تا الگوهای نامتعادل مغزی خود را شناسایی و تنظیم کنند. نوروفیدبک، بدون نیاز به دارو یا روش‌های تهاجمی، نه تنها به کاهش علائم اختلالات روانی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند تأثیرات پایدار بر عملکرد کلی مغز داشته باشد.

این کتاب با هدف آشنا کردن مخاطبان با اصول، کاربردها و مزایای نوروفیدبک نگاشته شده است. در فصل‌های پیش‌رو، تلاش شده تا با زبانی ساده و علمی، مفاهیم پیچیده مرتبط با این روش توضیح داده شود و نقشی که نوروفیدبک می‌تواند در درمان ADHD، اضطراب و افسردگی ایفا کند، روشن شود. همچنین، این کتاب نگاهی به پژوهش‌های علمی و تجربیات بالینی مرتبط دارد که تأثیرات مثبت این روش را در بهبود سلامت روان تأیید می‌کنند.

نوروفیدبک به ما این امکان را می‌دهد که مغزمان را به گونه‌ای بازنویسی کنیم که نه تنها بر مشکلات روانی غلبه کنیم، بلکه یک زندگی سرشار از آرامش، تمرکز و تعادل را تجربه کنیم. امید است که این کتاب بتواند منبعی مفید و الهام‌بخش برای متخصصان حوزه سلامت روان، بیماران و تمام کسانی باشد که به دنبال راه‌هایی نوین برای بهبود زندگی خود هستند.

«با آرزوی ذهنی آرام و روانی شاداب»

دکتر آمنه ذاکری

دکتر فرامرز ذاکری

روان‌شناس

روانپزشک

## فهرست مطالب

- پیشگفتار..... ۱۰
- چالش های نوشتن دربارهٔ نوروفیدبک..... ۱۰
- چرا تصمیم گرفتیم وارد حوزهٔ نوروفیدبک شوم؟..... ۱۱
- افسردگی غیرقابل درمان..... ۱۱
- یک روز سرنوشت ساز..... ۱۲
- کنار گذاشتن شک و تردید..... ۱۳
- یک موفقیت شگفت انگیز..... ۱۴
- کشف علاقه ام..... ۱۵
- یادگیری و تدریس..... ۱۷
- بخش اول:..... ۱۹
- باز خورد عصبی یا نوروفیدبک چیست و چگونه عمل می کند؟..... ۱۹
- فصل اول: مبانی مغز..... ۲۱
- نقش بخش های مختلف مغز..... ۲۴
- لوب های گیجگاهی..... ۲۵
- لوب های پیشانی/پیش پیشانی..... ۲۷
- فصل دوم: ۴ اصل نوروفیدبک..... ۳۰

- به چه کسانی و چگونه کمک می‌کند؟..... ۳۰
- نوروفیدبک از صدا، تصاویر و لرزش برای بازخورد استفاده می‌کند..... ۳۱
- شما در حال تمرین دادن علایم مغزی نیستید..... ۳۲
- نوروفیدبک برای چه کسانی مفید است؟..... ۳۴
- گزارش‌های مکرر از تغییرات قابل توجه..... ۳۶
- فصل سوم: تعریف ساده نوروفیدبک..... ۴۰
- تلاش برای تغییر الگوی مغزی خود..... ۴۲
- نوروفیدبک به مغز شما می‌گوید که در حال انجام چه کاری است..... ۴۳
- تماشای تغییر مغز خودتان..... ۴۵
- جزئیات بیشتر درباره نحوه عملکرد نوروفیدبک..... ۴۹
- فصل چهارم: تاریخچه‌ای کوتاه از مبحث نوروفیدبک..... ۵۲
- آزمایش ناسا با گربه‌ها..... ۵۳
- افزایش آگاهی از نوروفیدبک..... ۵۵
- فصل پنجم: شاید باور نکنید، اما می‌توانید مغز خود را تغییر دهید..... ۵۸
- کمک را از کجا دریافت می‌کنید؟ از جایی که فکرش را هم نمی‌کنید..... ۵۹
- نوروفیدبک؛ یک باشگاه ورزشی پیشرفته برای مغز..... ۶۰
- مزیت نوروفیدبک نسبت به داروها..... ۶۲

- فصل ششم: قدرت الگوها..... ۶۸
- چگونه یادگیری یک آهنگ شبیه نوروفیدبک است؟..... ۶۹
- فصل هفتم: بهبود را بر اساس روندها قضاوت کنید؛..... ۷۴
- فصل هشتم: مفاهیم عمیق برای درکی در سطح بالاتر..... ۷۸
- نوروفیدبک ممکن است گاهی نتایج ناخواسته‌ای داشته باشد..... ۸۱
- بخش دوم: بررسی نمونه‌های موردی..... ۸۳
- رویکردهای مختلف نوروفیدبک..... ۸۶
- دانش آموز ADHD که فهمید احمق نیست..... ۹۳
- بخش سوم: سؤالات متداول درباره نوروفیدبک..... ۱۳۵
۱. آیا تحقیقات علمی قابل اعتمادی درباره نوروفیدبک وجود دارد؟..... ۱۳۸
- بخش چهارم: پس گفتار، نظرات و مشاهدات..... ۱۹۱
- درمان اعتیاد..... ۲۰۲
- ضمیمه: رژیم غذایی، مکمل‌ها و چگونگی تأثیر آلرژی‌های پنهان بر نوروفیدبک..... ۲۰۵

## پیشگفتار

### چالش‌های نوشتن درباره نوروفیدبک

من بخش بزرگی از زندگی حرفه‌ای خود را در جست‌وجوی یک توضیح ساده برای سؤال زیر بودم:

«نوروفیدبک چگونه کار می‌کند؟»

چند سال پیش، یک ویدئوی چهاردقیقه‌ای محبوب به نام «نوروفیدبک چیست؟» در یوتیوب ساختم که هنوز هم بسیاری از پزشکان از آن به عنوان یک مقدمه ساده برای این تکنولوژی استفاده می‌کنند.



دکتر آمنه ذاکری - متخصص روانشناسی

این ویدئو برای شروع خوب است، اما برای بیان کامل موضوع کافی نیست.

با ارائه بازخورد فوری درباره فعالیت مغزی هنگام تمرین، نوروفیدبک اطلاعاتی را در اختیار مغز قرار می‌دهد که مغز شما آن‌ها را یاد می‌گیرد. این یک توضیح بسیار ساده از نوروفیدبک است.

اما چگونه ممکن است مغز شما با این بازخوردها تغییر کند یا از آنها یاد بگیرد؟ این موضوع، بخش جالب و هیجان‌انگیز قضیه است. همچنین سخت‌ترین مفهومی است که مردم می‌توانند درک کنند و اغلب کاملاً برخلاف انتظارشان است.

## چرا تصمیم گرفتم وارد حوزه نوروفیدبک شوم؟

این داستان از یک بحران خانوادگی شروع شد.

در سال ۱۹۹۵، من در حال لذت‌بردن از یک حرفه موفق در صنعت فناوری پیشرفته در آتلانتا بودم، جایی که به عنوان مشاور نرم‌افزار برای سیستم‌های پیچیده کار می‌کردم. در همین حال، اگرچه من موفق بودم، پدرم در وضعیت بدی قرار داشت.



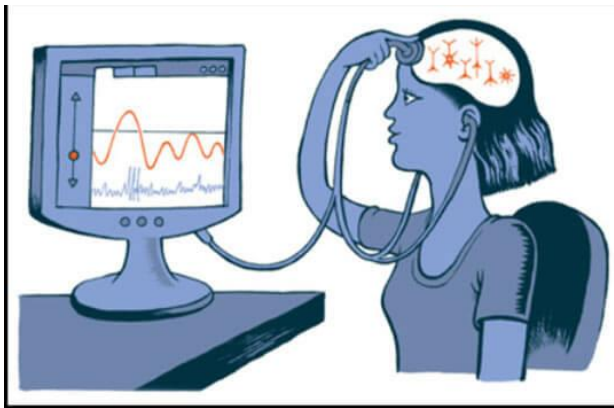
## افسردگی غیر قابل درمان

پدرم از نوعی افسردگی شدید رنج می‌برد و سال‌ها با دارو، روان‌درمانی و تغییرات رژیم غذایی تحت درمان قرار گرفته بود. حتی شوک‌درمانی را هم

امتحان کرده بود، اما هیچ‌کدام از روش‌های درمانی به او کمکی نکردند. او همیشه عصبی و ناآرام بود و زندگی‌اش هیچ کیفیتی نداشت، نمی‌توانست صحبت کند، کتاب بخواند یا تلویزیون تماشا کند، زیرا تمام وقتش را صرف افکار وسواسی و اضطراب می‌کرد. من بسیار نگران آینده او و وضعیت عاطفی مادرم بودم که به‌خاطر وضعیت پدرم، تحت فشار زیادی قرار داشت.

## یک روز سرنوشت‌ساز

در همین حال، در یک روز سرنوشت‌ساز با یک روان‌پزشک در یک گروه‌مایی اجتماعی آشنا شدم. در آن زمان نمی‌دانستم که ملاقات با او مسیر زندگی من، پدرم و درنهایت بسیاری از افرادی که بعدها مراجعان من شدند را تغییر خواهد داد، اما همین‌طور شد.



این روان‌پزشک به من پیشنهاد کرد که به تحقیق درباره نوروفیدبک بپردازم. من هیچ‌وقت نام این روش درمانی را نشنیده بودم. اگرچه او باور داشت که این روش می‌تواند در کمک به افراد دارای مشکلات مغزی مانند

افسردگی و اضطراب مؤثر باشد، من شک داشتم و با خود می‌گفتم: اگر این روش، این قدر خوب بود، چرا من هیچ‌وقت درباره آن نشنیده بودم؟ (از زمانی که وارد این حوزه شدم، این سؤال را بارها و بارها شنیده‌ام).

## کنار گذاشتن شک و تردید

بنابراین شک و تردید را کنار گذاشتم، زیرا به شدت در جست‌وجوی راه‌حلی برای بهبود وضعیت پدرم بودم. از آنجا که در آن زمان، تحقیقات محدودی در اینترنت در دسترس بود، نمی‌توانستم فقط از طریق «گوگل» اطلاعاتی کسب کنم و مقالات تحقیقاتی را از کتابخانه دانشگاه اموری<sup>۱</sup> سفارش می‌دادم.



همچنین با ۶ پزشک و روان‌شناس در سراسر کشور تماس گرفتم که از نوروفیدبک استفاده می‌کردند. شگفت‌آور این‌که همه آن‌ها به تماس‌های من پاسخ دادند و اطمینان دادند که نوروفیدبک واقعاً کار می‌کند. این مفاهیم

<sup>۱</sup> Emory

برای من منطقی به نظر می‌رسید. به خودم گفتم: «آیا این روش می‌تواند به پدرم کمک کند؟»

## یک موفقیت شگفت‌انگیز

ما قبلاً همهٔ روش‌ها را امتحان کرده بودیم، پس چه چیزی داشتیم که از دست بدهیم؟ امیدوار بودم که این روش درمانی جدید، بتواند به پدرم کمک کند، بنابراین یک متخصص نوروفیدبک با تجربه را پیدا کردم که دو ساعت از آتلانتا و شش ساعت از خانهٔ والدینم در تنسی فاصله داشت و شرایطی را فراهم کردیم که پدرم بتواند به مدت ۱۰ روز، هر روز دو بار، تمرین نوروفیدبک را انجام دهد.

در روز ششم، وقتی وارد اتاق تمرین او در مرکز نوروفیدبک شدم، سرش را بلند کرد و گفت: «سلام مایک. چطوری؟»

این رفتار او کاملاً عجیب بود! قبل از آن، پدرم حتی نمی‌توانست در یک مکالمهٔ ساده که بیشتر ما آن را بدیهی می‌دانیم، شرکت کند. حتی بهتر از آن، این تغییرات در مدت زمان بسیار کوتاهی رخ داده بود.



من تعجب کردم که چطور نوروفیدبک توانسته به او کمک کند، در حالی که بهترین پزشکان نتوانسته بودند راه‌حلی برای مشکلاتش پیدا کنند. مشاهده اثرات مثبت این روش در پدرم، برای جلب توجه و ایجاد انگیزه در من کافی بود.

با این‌که پدرم برای بهتر شدن و رهایی از مشکلاتش، همچنان به جلسات تمرین و درمان‌های دیگری نیاز داشت، اما نوروفیدبک به‌وضوح تأثیر زیادی در کمک به او برای بازگرداندن بخش بزرگی از زندگی‌اش داشت تا زمانی که در سال ۲۰۱۰ درگذشت.

## کشف علاقه‌ام

زمانی که متوجه شدم روش درمانی نوروفیدبک (بازخورد عصبی) به اندازه کافی شناخته شده نیست، تعجب کردم. به همین دلیل فکر کردم در اوقات فراغتم با کمک پزشک نوروفیدبک پدرم، می‌توانم برای گسترش آگاهی درباره آن به دیگران کمک کنم.



سپس من پیشنهاد دادم که یک سخنرانی در دانشگاه کلمسون<sup>۱</sup> در کارولینای جنوبی، نزدیک به محل انجام نوروفیدبک درمانی پدرم، برگزار کنیم. ما همچنین از روان‌پزشکی که نوروفیدبک را به من معرفی کرده بود، کمک گرفتیم. این سخنرانی درباره‌ی جایگزینی داروها برای مشکلات مربوط به سلامت روان بود و به طور مختصر در روزنامه‌ی محلی و رادیو مطرح شد. ۱۲۵ نفر در سخنرانی حاضر شدند که من واقعاً شگفت‌زده شدم. بسیاری از شرکت‌کنندگان از داروهایی که اثر نداشتند یا کافی نبودند، ابراز نارضایتی کردند. آن‌ها نمی‌دانستند باید چه کار کنند یا به کجا بروند.

## آیا رهاکردن عرصه‌ی فناوری که در حال پیشرفت در آن بودم،

### دیوانگی بود؟

مشاهده‌ی واکنش‌ها به این سخنرانی، باعث شد که من شغل پردرآمد خود در زمینه‌ی فناوری پیشرفته را کنار بگذارم و به حرفه‌ی جدیدی در زمینه‌ی نوروفیدبک وارد شوم. در سال ۱۹۹۶، من با همکاری متخصص نوروفیدبکی که به پدرم کمک کرده بود، یک کلینیک در آتلانتا راه‌اندازی کردم. چرا من در حالی که شغل خوبی داشتم، به نوروفیدبک روی آوردم؟ چون می‌خواستم به مردم کمک کنم و هنوز هم هزاران نفر برای بهبود عملکرد مغز خود، به کمک نیاز دارند. واقعاً مطالعات عصب‌شناسی و فناوری آن برای من جذاب بود. تأثیری که روش نوروفیدبک روی پدرم و چند بیمار دیگر داشت، شگفت‌انگیز بود، اما عملاً هیچ‌کس درباره‌ی آن چیزی

<sup>۱</sup> Clemson

نمی دانست. این چالش برای من جذاب بود و فکر می کردم می توانم به مردم کمک کنم تا درک بیشتری از این موضوع پیدا کنند. در کنار این ها، آموزش مردم همچنان چالشی بی پایان بوده است، اما این حوزه راه طولانی را پیموده است.

## یادگیری و تدریس

در ۱۸ ماه اول، توانستم دوره های آموزشی زیادی را در زمینه نوروفیدبک بگذرانم. من با کمک به پشتیبانی و تدریس فناوری به متخصصان حرفه ای در حوزه بهداشت و درمان، شرایطی را فراهم کردم تا بتوانم در دوره های مختلف در سراسر کشور شرکت کنم. در آن زمان، فناوری پیچیده تر بود و مانع بزرگ تری برای یادگیری نوروفیدبک نسبت به امروز محسوب می شد (اگرچه هنوز هم یک عامل است).



از آن زمان، من به چند هزار ارائه دهنده خدمات روان درمانی کمک کرده ام تا نوروفیدبک را یاد بگیرند.

من این شانس را داشتم که توسط بهترین افراد در این حوزه، از جمله بسیاری از پیشگامان آن، آموزش ببینم. بیشترین یادگیری من از تدریس دوره ها به پزشکان و درمانگران بوده است و همچنین از مراجعانی که روزانه

در مرکز درمانی، تجربه‌های خود را درباره نحوه پاسخ‌دهی مغزشان به نوروفیدبک با من به اشتراک می‌گذارند. از طریق این بازخوردها، من همچنان به یادگیری و انطباق با پاسخ‌های منحصر به فرد هر شخص، به آموزش مغز ادامه می‌دهم.



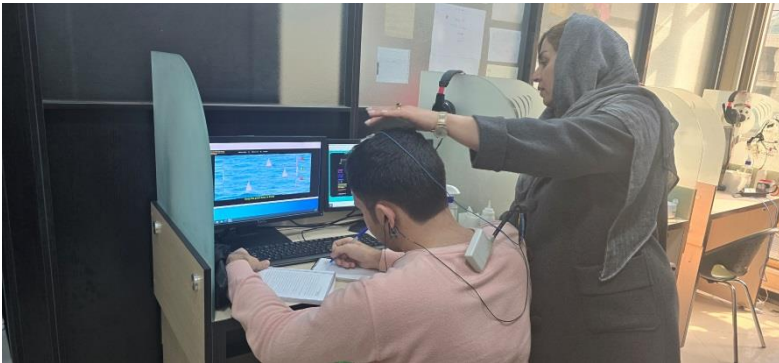
## **بخش اول:**

**باز خورد عصبی یا نوروفیدبک چیست و چگونه عمل می کند؟**

بیاید با اولین سؤال اکثر مردم شروع کنیم:

آیا نوروفیدبک واقعاً کار می‌کند؟

بله. درمانگران باتجربه گزارش می‌دهند که در ۷۰-۸۵ درصد موارد، پیشرفت‌های قابل توجهی را در مراجعانی که به طور منظم تمرین می‌کنند، شاهد بوده‌اند. این موضوع با تحقیقاتی که منتشر شده همخوانی دارد. با این حال، نکاتی وجود دارد که در ادامه به آن‌ها خواهیم پرداخت، مانند زمانی که اوضاع به خوبی پیش نمی‌رود یا زمانی که افراد تمرینات را زود متوقف می‌کنند.



دکتر آمنه ذاکری - روانشناس

## فصل اول: مبانی مغز

چگونه نوروفیدبک می‌تواند به من کمک کند تا کارکرد مغزم را «بهتر» کنم؟ برای درک این موضوع، باید دربارهٔ ۷۰ نقش نواحی مختلف مغز صحبت کنیم.

من با یک تمرین شروع می‌کنم. فرض کنید دست چپ من بسیار ضعیف است، آن قدر که به‌سختی می‌توانم یک بطری آب را بردارم و از آن بنوشم.



کسی به من می‌گوید که برای قوی‌تر کردن دستم می‌توانم ۱۰۰ بار در روز عضلات آن را منقبض کنم، پس من این تمرین را انجام می‌دهم. در روز اول، دست من قوی‌تر نمی‌شود و حتی ممکن است احساس کنم ضعیف‌تر و خسته‌تر شده است. اما بعد از منقبض کردن عضلات به طور روزانه، دست من در نهایت قوی‌تر می‌شود. تقریباً همهٔ افراد می‌توانند با تمرین کردن،

خود را تقویت کنند (هرچند برخی دیرتر از دیگران به نتیجه می‌رسند) و این فرایند مشابه نحوه عملکرد نوروفیدبک است.

تصور کنید که من لوب‌های<sup>۱</sup> گیجگاهی «ضعیفی» در مغزم دارم (در هر طرف سر، یک لوب گیجگاهی وجود دارد). لوب‌های گیجگاهی در مدیریت احساسات نقش پررنگی دارند و می‌توان آن‌ها را به عنوان یک مدار در نظر گرفت. این مدار زمانی فعال می‌شود که شما دچار تحریک احساسی شدید، اضطراب یا ناراحتی می‌شوید. وقتی این مدار قوی‌تر یا کارآمدتر عمل می‌کند، به شما کمک می‌کند تا احساسات خود را بهتر مدیریت کنید.



چه کسی فکر می‌کرد که می‌توان با تمرین دادن لوب‌های گیجگاهی، آن‌ها را «قوی‌تر» یا کارآمدتر کرد و در نتیجه کنترل بهتری روی احساسات داشت؟ این همان جایی است که روش درمانی نوروفیدبک وارد می‌شود. شما می‌توانید عضلات خود را احساس کنید، اما نمی‌توانید فعالیت نورون‌ها را در مغز خود حس کنید.

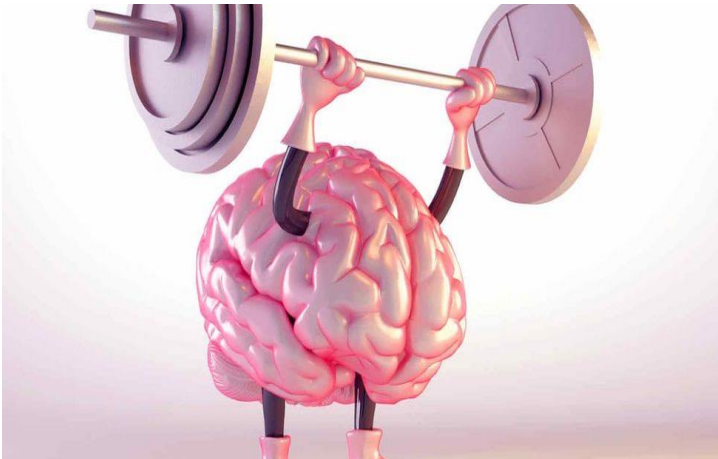
---

<sup>۱</sup> بخش‌های مغز

نوروفیدبک به مغز شما می‌گوید که نورون‌های شما به درستی کار می‌کنند یا خیر؟

برای مثال، زمانی که مغز شما سطح فعالیت مناسبی دارد، صدای بوق را خواهید شنید، اما زمانی که قسمتی از مغز شما بیش از حد یا کمتر از حد فعال باشد، صدای بوق را نمی‌شنوید. اگر نوروفیدبک را به نمایش فیلم تشبیه کنیم، زمانی که مغز شما به طور کارآمدی عمل نمی‌کند، فیلم کم‌رنگ یا کوچک‌تر می‌شود. زمانی که مدار مغزی شما عملکرد خوبی دارد، فیلم را واضح‌تر می‌بینید.

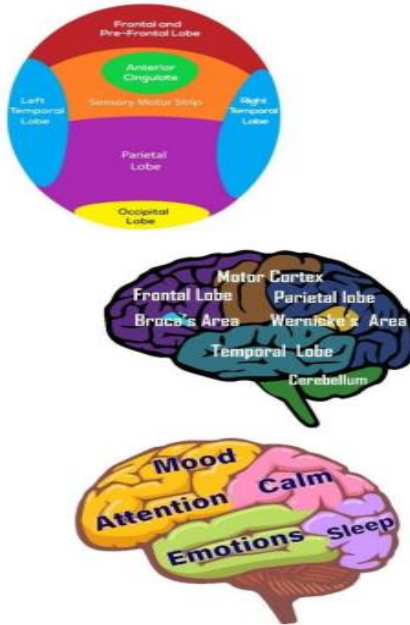
مغز شما از بازخوردها یاد می‌گیرد. ما این موضوع را به طور کامل توضیح خواهیم داد.



مغز ما از تمرین مکرر و بازخورد یاد می‌گیرد.

## نقش بخش‌های مختلف مغز

هرچه بیشتر درباره مغز بدانید، درک نوروفیدبک برایتان راحت‌تر می‌شود. در این‌جا چند مثال از نقش نواحی مختلف مغز در رابطه با نوروفیدبک، آورده شده است. این توصیف، ساده‌سازی شده و قطعاً نکات بیشتری برای یادگیری وجود دارد، اما برای مقاصد این کتاب، این توضیحات نمای کلی را فراهم می‌کند.



## لوب‌های گیجگاهی

درصد بالایی از کودکان و بزرگسالانی که فعالیت‌های لوب گیجگاهی خود را با نوروفیدبک تقویت می‌کنند، گزارش داده‌اند که بهتر می‌توانند احساسات خود را مدیریت کنند. تعداد جلساتی که برای رسیدن به این سطح از بهبود لازم است، در هر فرد می‌تواند متفاوت باشد. هر شخص شرایط منحصر به فرد خود را دارد، بنابراین تمرینات هر فرد ممکن است تا حدی متفاوت باشد (این موضوع را در کتاب خواهید دید).

تمرین دادن لوب گیجگاهی سمت چپ، معمولاً بر خشم، تحریک‌پذیری، افسردگی، عزت‌نفس و تاب‌آوری عاطفی تأثیر می‌گذارد. همچنین در زبان‌شناسی، مانند چگونگی یافتن کلمات و پردازش شنیداری نقش دارد. لوب گیجگاهی سمت راست نیز بر اضطراب، از جمله اضطراب اجتماعی و سایر عملکردها تأثیر می‌گذارد.



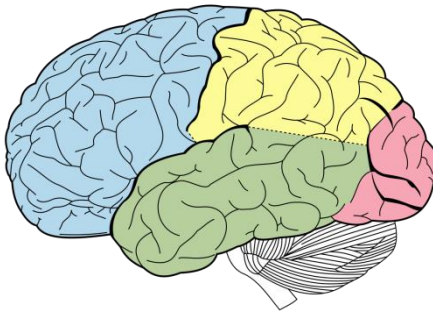
مثال: تمرین دادن لوب گیجگاهی یک پسر ۱۰ ساله، به منظور درمان

واکنش‌های شدید احساسی

ما با پسری ۱۰ ساله کار کردیم که به دلیل بروز واکنش‌های شدید احساسی در آستانهٔ اخراج از چهارمین مدرسه‌اش بود. زمانی که به ما مراجعه کرد، برای آرام‌شدن دارو مصرف می‌کرد، اما هنوز با احساس خشم و مشکلات خواب شدیدی مواجه بود. تا پایان پنجمین جلسهٔ ۳۰ دقیقه‌ای در یک دورهٔ سه‌هفته‌ای، او بسیار آرام‌تر شده بود، کنترل بهتری بر خودش پیدا کرده بود و اجازهٔ تحصیل در مدرسه را به او داده بودند.

ما به این پسر ۱۰ ساله دربارهٔ کنترل احساسات برنامهٔ آموزشی ندادیم، فقط به او کمک کردیم که با الگوهای الکتریکی مغزش در لوب گیجگاهی خود تمرین کند تا آن قسمت از مغز بهتر عمل کند. عملکرد بهبودیافته در لوب‌های گیجگاهی به او امکان داد که از عصبانی شدن جلوگیری کند و بر اعصاب خود مسلط شود.

تقویت الگوهای جدید مغزی برای بهبود بلندمدت و دائمی ضروری بود. زمانی که او حدود ۱۵ جلسهٔ دیگر را تمام کرد، همواره در مدیریت رفتار خود موفق بود، حتی زمانی که پزشکش داروهای او را کاهش داد.

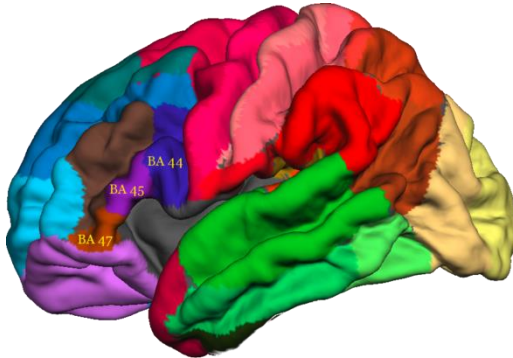


## لوب‌های پیشانی / پیش‌پیشانی<sup>۱</sup>

لوب پیشانی در خلق و خو، انگیزه و تمرکز نقش مهمی دارد. این بخش می‌تواند به عنوان مرکز کنترل احساسات و خودکنترلی عمل کند. لوب پیش‌پیشانی بر مسائلی مانند مدیریت توجه، سازمان‌دهی، برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، متمرکز ماندن بر کار، حافظه کوتاه‌مدت و کنترل تکانه‌ها تأثیر می‌گذارد. این دو ناحیه معمولاً با ADD/ADHD، مشکلات حافظه کوتاه‌مدت و مسائل اجرایی مرتبط هستند.

## سینگولیت قدامی<sup>۲</sup>

فعالیت‌های این ناحیه (خط میانه جلویی) معمولاً به احساس «گیرافتادگی»، ناتوانی در تغییر و تمایل به ذهنیتی وسواسی و پرکار مربوط می‌شوند. این ناحیه نقش مهمی در گذار به حالت «افراط» و خارج شدن از آن دارد. همچنین بر انعطاف‌پذیری توجه تأثیر می‌گذارد.



<sup>۱</sup> Frontal/pre-frontal lobes

<sup>۲</sup> Anterior cingulate

## لوب آهیانه‌ای<sup>۱</sup>

لوب آهیانه‌ای می‌تواند بر یکپارچگی حسی تأثیر بگذارد و به احساس غرق‌شدن محرک‌ها و اطلاعات منجر شود. مشکل در مدیریت «غرق‌شدن» اغلب شبیه اضطراب به نظر می‌رسد. این ناحیه می‌تواند بر سرعت پردازش و در نتیجه بر عملکرد در مدرسه، کار و زندگی تأثیر بگذارد. لوب آهیانه‌ای همچنین می‌تواند به احساس امنیت در بدن و تجربه حس بهتری از خود نیز کمک کند. از این بخش به طور معمول در آموزش به مراجعان مبتلا به اضطراب و PTSD (اختلال استرس پس از سانحه) استفاده می‌شود.

## لوب پس‌سری<sup>۲</sup>

لوب پس‌سری در پردازش بصری نقش دارد. این ناحیه می‌تواند بر خواندن، عملکرد فرد در فعالیت ورزشی (مانند گرفتن یا ضربه‌زدن به توپ)، حساسیت به نور، پیگیری حرکت و بسیاری موارد دیگر تأثیر بگذارد.



<sup>۱</sup> Parietal lobe

<sup>۲</sup> Occipital lobe

## قشر حرکتی<sup>۱</sup>

قشر حرکتی بر هماهنگی، مهارت‌های حرکتی گسترده و جزئی، اجرای حرکات ماهرانه، تأثیرگذار است.

زمانی که مغز با روش نوروفیدبک تمرین داده می‌شود، نقش آن در تنظیم حالت‌های هوشیاری و بیداری (تحریک عمومی) دیده می‌شود. یک پسر ۱۳ ساله با مشکل در پردازش و تأخیر رشدی، عاشق بیسبال بود و می‌خواست مانند برادر بزرگترش به یک بازیکن ماهر تبدیل شود. او در گرفتن و ضربه‌زدن به توپ بسیار کند عمل می‌کرد. اما پس از حدود ۱۰ جلسه تمرین نوروفیدبک روی قشر حرکتی، از روند بهبود خود در سرعت و توانایی در بازی بیسبال شگفت‌زده شد. با تمرین بیشتر، بیماری او درمان شد.

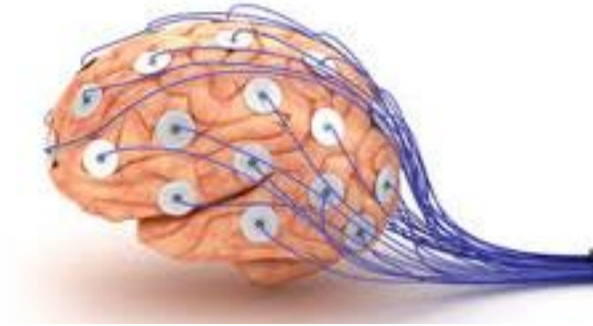
---

<sup>۱</sup> Motor cortex

## فصل دوم: ۴ اصل نوروفیدبک ...

### به چه کسانی و چگونه کمک می کند؟

چگونه نوروفیدبک می تواند به شما در رفع علائم منفی مرتبط با مغز کمک کند؟ بیایید با آنچه که من ۴ اصل بنیادی نوروفیدبک می نامم، شروع کنیم:



۱. هر کسی می تواند به سرعت یاد بگیرد که با استفاده از نوروفیدبک، الگوی مغز خود را تغییر دهد.
۲. تغییر الگوی مغز می تواند نحوه عملکرد مغز شما را بهبود ببخشد.
۳. انجام تمرینات نوروفیدبک ساده است، اما درک این که چگونه و چرا کار می کند، می تواند دشوار باشد.
۴. نوروفیدبک هیچ کاری به مغز شما ندارد، بلکه بازخوردهایی را برای مغز شما فراهم می کند تا به یادگیری و بهبود خود کمک کند (خودش را دوباره سیم کشی کند).

به طور ساده، روش درمانی نوروفیدبک، یک الگوی مشخص مغزی را در یک مکان یا ناحیه خاص اندازه‌گیری می‌کند. در بعضی شرایط، شما می‌خواهید مغزتان الگوی مغزی خاصی را گسترش بدهد. در شرایط دیگر، شما می‌خواهید مغزتان همان الگو را محدودتر کند. در هر دو حالت، نوروفیدبک به محض این‌که مغز شما به هدف خاص خود برسد، بلافاصله به شما بازخورد می‌دهد.

ما این موضوع را بیشتر در فصل ششم، با عنوان «قدرت الگوها» توضیح خواهیم داد.



## نوروفیدبک از صدا، تصاویر و لرزش برای بازخورد استفاده می‌کند

بازخورد شامل صداهایی مانند بوق، موسیقی و لرزش‌ها می‌شود. تصاویری که معمولاً استفاده می‌شوند، بازی‌هایی شبیه پک‌من<sup>۱</sup>، راکت‌ها، ماشین‌های مسابقه‌ای و فیلم‌هایی هستند که محو و واضح می‌شوند.

<sup>۱</sup> Pac-Man

نوروفیدبک می‌تواند حتی پدهای لرزشی لمسی یا حیوانات عروسکی را نیز شامل شود. البته گزینه‌های زیادی وجود دارد.

برای انجام تمرینات نوروفیدبک، نیازی به فعالیت خاصی ندارید... فقط گوش دهید یا تماشا کنید. حتی اگر حواس‌تان به آن نباشد، مغز شما بازخورد را درک کرده و به آن پاسخ می‌دهد.

### شما در حال تمرین دادن علایم مغزی نیستید

تمرینات نوروفیدبک، به طور مستقیم به علایم حمله نمی‌کنند و همهٔ مسائل را حل نمی‌کنند. نوروفیدبک صرفاً به شما کمک می‌کند تا زمان‌بندی مغز خود را بهبود بخشید که در نتیجه به بهبود عملکرد مغز یا علایم مغزی شما منجر می‌شود. نوروفیدبک، تمرینی است که به مغز شما کمک می‌کند تا «بهتر عمل کند» یا کارآمدتر باشد.



نوروفیدبک شبیه «تمرین وزنه‌برداری سنگین» برای مغز است که به شما امکان می‌دهد تا مدارهای کلیدی مغز را با استفاده از بازخوردها، هدف‌گذاری و تقویت کنید.

## شما همه راه‌های دیگر را امتحان کرده‌اید

عجیب است که بسیاری از افراد دچار مشکلات مغزی، حتی پس از مراجعه به تعداد زیادی از متخصصان برجسته درمانی نیز همچنان نمی‌توانند از شر آن مشکلات خلاص شوند. بسیاری از کسانی که نوروفیدبک را پیدا کرده‌اند، می‌گویند که درمان‌های متداول و جایگزین زیادی را امتحان کرده‌اند که نتایج خوبی نداشته‌اند. برخی دیگر به سراغ نوروفیدبک می‌آیند چون نمی‌خواهند دارو مصرف کنند. با این حال، کسانی بودند که نوروفیدبک را باور نمی‌کردند اما به سفارش نزدیکانشان تن به امتحان آن داده‌اند.

در این جا یک مثال آورده شده است:

یک مراجعه‌کننده مرد به من گفت که یکی از دوستان نزدیک همسرش، او را مجبور کرده بود تا برای مشکل کنترل خشمش نوروفیدبک را امتحان کند. او گفت: «فکر می‌کردم این درمان یک خرافه بی‌پایه است، اما چون هیچ چیز دیگری تأثیرگذار نبود، گفتم که امتحانش ضرری ندارد.» بیست و پنج جلسه بعد، او از بهبود مشکل کنترل خشم خود شگفت‌زده شده بود. دوستان و همکارانش هم متوجه تغییرات او شدند. او به من گفت: «دیگر آن قدر عصبانی نمی‌شوم.» و «این شگفت‌انگیز است. اصلاً انتظار نداشتم فقط با یک سری بوق‌ها، این چنین زندگی‌ام تغییر کند.»



## نوروفیدبک برای چه کسانی مفید است؟

اغلب از من سؤال می‌شود: «نوروفیدبک برای چه افرادی مفید است؟»

جواب این است: «تقریباً همهٔ افراد»

نوروفیدبک چیزی جز یک ابزار قدرتمند برای تمرین دادن مغز نیست.

چون در واقع نوروفیدبک فقط به تقویت یا ساختن الگوهای کلیدی مغزی کمک می‌کند و همچنین زمان‌بندی قشری و ارتباطات مغزی را بهبود می‌بخشد. زمان‌بندی بهتر باعث می‌شود نواحی مختلف مغز شما به طور مؤثرتری عمل کنند.

حتی اگر به مشکل خاصی مبتلا نباشید، می‌توانید مغز خود را

قدرتمندتر کنید. در این جا فهرستی جزئی از موقعیت‌هایی آورده شده است

که نوروفیدبک در بهبود عملکرد افراد نقش بسیار مهمی داشته است:

- عملکرد در مدرسه، کار و ورزش
- توانایی سازماندهی
- خود ابرازی
- کیفیت و سرعت تصمیم‌گیری
- توانایی مدیریت استرس

- تعاملات اجتماعی
- روابط
- حفظ هوشیاری در پیری
- تاب‌آوری هیجانی



چالش‌های مغزی که نوروفیدبک در بهبود آن‌ها عملکرد خوبی داشته است:

- ADHD، کودکانی که در مدرسه یا خانه با مشکل مواجه هستند
- افسردگی و اضطراب
- ضعف خواب، مشکل در به خواب‌رفتن، ماندن در خواب یا بیدارشدن زود هنگام
- ذهنی پرشتاب یا گیرکردن در افکار
- تفکر یا رفتار وسواسی
- مشکل در مدیریت احساسات (انفجارهای احساسی، گریه، خشم)
- عصبانیت یا تحریک‌پذیری آسان
- مشکلات شناختی و پردازشی و ناتوانی در یادگیری

- کُند بودن در یادگیری که خود را به شکل ضعف در مباحث ریاضی، نوشتار و خوانش نشان می‌دهد (خوانش‌پریشی)<sup>۱</sup>
  - زبان و بیان: نوشتن یا گفتار سخت‌تر یا کُندتر از آنچه که باید باشد.
  - تأخیرهای رشدی/اختلالات طیف اوتیسم
  - میگرن‌های مزمن یا سردردها
  - مشکلات عصبی مانند ضربه مغزی، آسیب مغزی تروماتیک یا تشنج‌ها
  - PTSD (اختلال استرس پس از سانحه)، کابوس‌ها
  - حملات عصبی
  - اختلالات پردازش حسی، مهارت‌های حرکتی ریزودرشت
- نوروفیدبک به طور مستقیم هر یک از این علائم را هدف قرار نمی‌دهد، بلکه به شما کمک می‌کند مغزتان را تمرین دهید. با بهبود مغز، بسیاری از مشکلات قابل‌مدیریت‌تر، کم‌رنگ‌تر یا حتی برطرف می‌شوند.
- نوروفیدبک، با بهره‌برداری از ظرفیت شگفت‌انگیز مغز در تغییر، بازآرایی، باز برنامه‌ریزی، سازماندهی مجدد یا بازتوانی خود، عمل می‌کند. نوروفیدبک به طور خلاصه، انعطاف‌پذیری مغزی در عمل است.

## گزارش‌های مکرر از تغییرات قابل‌توجه

صدها کلینیک نوروفیدبک که به آن‌ها مراجعه کرده‌ام، گزارش‌های مشابهی دارند: ۷۰ تا ۸۵ درصد از افرادی که بیشتر دارای اختلالات مزمن

<sup>۱</sup> dyslexia

بوده‌اند و سپس به‌صورت مرتب برای درمان به نوروفیدبک روی آورده‌اند، بهبودهای قابل‌توجهی را تجربه کرده‌اند.



در این کلینیک‌ها، متخصصان این حوزه شامل روان‌شناسان، روان‌پزشکان، عصب‌شناس‌ها، متخصصان بهداشت روان، پرستاران، متخصصان آموزش ویژه و دیگر افراد در حوزه‌های مرتبط مشغول فعالیت هستند.

ممکن است برخی این گزارش‌ها را شواهد غیررسمی بنامند، اما وقتی این اطلاعات را از بسیاری از متخصصان مجاز در طول بیش از ۳۰ سال می‌شنوید، به اعتبار آن‌ها پی می‌برید.

چند جلسه برای دستیابی به تغییرات قابل‌توجه لازم است؟ برای برخی ممکن است چهار جلسه کافی باشد و برای برخی دیگر ممکن است ۳۰ جلسه (یا بیشتر) لازم باشد.

نوروفیدبک، یک فرایند یادگیری است؛ یادگیری الگوهای جدید یا تغییر الگوهای قدیمی و هر کسی با سرعت متفاوتی یاد می‌گیرد. یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها همین مسئله است. برخی افراد پیش از آنکه تغییرات

کافی را مشاهده کنند، تمرینات را متوقف می‌کنند. انجام موفقیت‌آمیز نوروفیدبک نیاز به صبر و تعهد مداوم دارد.



### مثال:

من با یک زن ۲۲ساله که از کودکی دچار اضطراب شدید بود، کار کردم. او به‌رغم سال‌ها استفاده از داروهای ضداضطراب، روغن‌های گیاهی و ماری‌جوانا، همچنان دچار اضطراب، احساس غرق‌شدگی و تحریک‌پذیری بود. بعد از اولین جلسه، او احساس کرد که آرامش بیشتری دارد. طی سه ماه، او ۹ جلسه را با ما گذراند و سپس به خاطر تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد، از آن منطقه رفت. مدتی بعد، نامه‌ای از او دریافت کردیم که نوشته بود: «جلسات تمرینی من با شما، زندگی‌ام را تغییر داد. من اکنون سالم‌تر و شادتر از هر زمان دیگری در زندگی‌ام هستم و این به لطف زمانی است که با شما گذراندم.»

با توجه به دامنه و پیچیدگی مشکل او، انتظار داشتیم که تأثیرات قابل‌توجه حداقل پس از فقط ۹ جلسه دیده نشود. چون بعد از آن او را ندیدیم، نمی‌دانم که چه مقدار از روند بهبود او ماندگار شد. تنها زمان می‌تواند این موضوع را مشخص کند. البته پیش از رفتن او، پیشنهاد کردم که در محل تحصیل یا سکونت خود تمرینات بیشتری را انجام دهد، اما

ممکن است او به اندازه کافی یاد گرفته باشد تا بهبود قابل توجهی را حتی بدون این جلسات، حفظ کند.




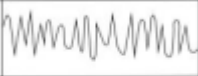



به عنوان بخشی از رویکرد یکپارچه ما، پیشنهاد دادیم که او علاوه بر تمرین نوروفیدبک، مکمل‌های خاصی را مصرف کند که ممکن است به موفقیت او کمک کرده باشد.

نکته:

ما به مراجعان خود اطلاع می‌دهیم که تغذیه، مکمل‌ها و سلامت روده می‌تواند نقش مهمی در بهبود آن‌ها داشته باشد، زیرا این موارد بر مغز و بدن تأثیر می‌گذارند. نوروفیدبک معمولاً بدون این موارد نیز مؤثر است، اما من معتقدم که رژیم غذایی مناسب و مکمل‌های باکیفیت می‌توانند روند پیشرفت تمرینات نوروفیدبک را تسریع کنند. برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مراجعه کنید.



## فصل سوم: تعریف ساده نوروفیدبک

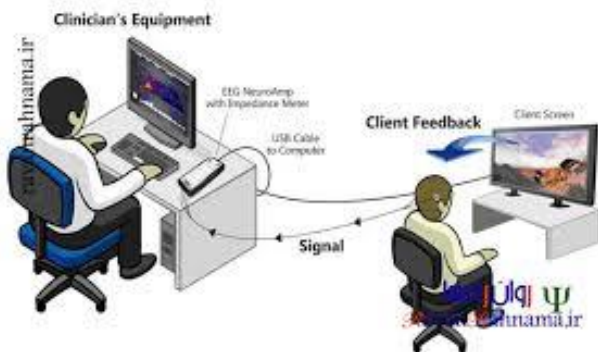
<b>Gamma: 30-100+Hz</b> Peak performance, flow	
<b>Beta 12-30Hz</b> Awake, normal alert consciousness	
<b>Alpha: 8-12Hz</b> Relaxed, calm, lucid, not thinking	
<b>Theta: 4-7Hz</b> Deep relaxation and meditation, mental imagery	
<b>Delta: 1-4Hz</b> Deep, dreamless sleep	

شما نمی‌توانید امواج مغزی خود را احساس کنید، اما این امواج همیشه فعال هستند. این امواج نقشی حیاتی در نحوه تفکر، تمرکز، مدیریت حالات روحی، خواب، پردازش اطلاعات و بسیاری دیگر از فرایندهای مغزی شما ایفا می‌کنند.

اگر با «اختلالات مغزی» دست‌وپنجه نرم می‌کنید، آموزش الگوهی مغزی کلیدی برای کارکرد بهینه‌تر، می‌تواند به شما کمک کند تا آرام‌تر شوید، اضطراب خود را کاهش دهید، خواب راحت‌تری داشته باشید و حالت روحی‌تان را بهبود بخشید و بسیاری از مزایای دیگر را تجربه کنید. اما چگونه باید این کار را انجام دهید؟

روش درمانی نوروفیدبک به شما امکان می‌دهد که وارد دنیای الگوهی امواج مغزی خود شوید (و دیگر شاخص‌ها را نیز مشاهده کنید).

حسگرهایی روی سر شما قرار می‌گیرند و معمولاً به دستگاه‌هایی مانند تقویت‌کننده EEG یا کامپیوتر متصل می‌شوند.



زمانی که مغز شما الگوهای الکتریکی خاصی را ایجاد می‌کند، این دستگاه فوری این الگوها را به شما اعلام می‌کند. به این فرایند بازخورد زنده گفته می‌شود.

حالا چگونه به شما گفته می‌شود که مغز شما درحال تجربه چه الگوهایی است؟

۳ مثال:

۱. در هنگام تماشای یک ویدئو، وقتی مغز شما الگوی مناسبی را ایجاد می‌کند، شما آن ویدئو را واضح‌تر می‌بینید. وقتی الگوی مغزی شما مناسب نباشد، فیلم محو یا کوچک‌تر می‌شود. این همان بازخورد شماست.

۲. در یک تمرین دیگر، یک شخصیت پک‌من، بسته به میزان فعالیت مغزی شما، حرکت می‌کند و متوقف می‌شود. شما همچنین صدای بوق می‌شنوید یا صدای بوق قطع می‌شود.

۳. در یک تمرین دیگر، به محض این‌که الگوهای مغزی شما تغییر کنند، شما نیز صدای متفاوتی خواهید شنید.

این‌ها تنها سه نمونه هستند. بسیاری از بازی‌ها، تصاویر و صداها وجود دارند که می‌توانند برای دستیابی به همان هدف استفاده شوند.

### تلاش برای تغییر الگوی مغزی خود

بیایید یک آزمایش کوچک انجام دهیم: تمام تمرکز خود را روی لوب گیجگاهی راست (بالای گوش راست) بگذارید. سعی کنید تعداد نورو<sup>۱</sup>هایی را که در آن قسمت از مغز شما فعال می‌شوند، افزایش دهید.



آیا موفق شدید؟ قطعاً نه. شما نمی‌توانید نورو<sup>۱</sup>های خود را احساس کنید و نمی‌توانید صرفاً با فکر کردن، نحوه فعالیت نورو<sup>۱</sup>های خود را تغییر دهید. اما با ابزار نوروفیدبک، شما می‌توانید این کار را انجام دهید.

<sup>۱</sup> سلول‌های عصبی

## نوروفیدبک به مغز شما می‌گوید که در حال انجام چه کاری است

آزمایش‌های اولیهٔ بیوفیدبک<sup>۱</sup> (بازخورد زیستی) نشان داد که افراد می‌توانند یاد بگیرند ضربان قلب خود را آگاهانه کاهش دهند یا دمای پوست خود را تغییر دهند، آن هم فقط با مشاهدهٔ آن اتفاق از طریق یک مانیتور. این اصل در مورد مغز نیز صدق می‌کند.

نوروفیدبک به صورت زنده به شما اعلام می‌کند که آیا مغز شما بیش از حد یک الگو را ایجاد می‌کند یا خیر؟ این بازخورد، از طریق «جوایزی» مانند صداها یا تصاویر جالب به مغز می‌گوید که در حال تولید الگوی هدف است. این تکنولوژی این امکان را به شما می‌دهد که بدون زحمت (و اغلب حتی به صورت ناخودآگاه) فعالیت مغزی خود را افزایش یا کاهش دهید. مغز شما به این بازخورد واکنش نشان می‌دهد.



<sup>۱</sup> biofeedback

مهم نیست که بازخورد شما شامل تماشای یک بازی پک‌من باشد، فیلمی در حال پخش باشد، یک سفینه فضایی را هدایت کنید یا صدای تغییر یافته‌ای را بشنوید، اصل و روش یکسان است.

می‌دانید قسمت جالب ماجرا چیست؟ مغز شما بقیه کار را انجام می‌دهد مسئله اصلی این است که در بیشتر مواقع، مغز شما برایتان کار را انجام می‌دهد. وقتی مغز شما بازخوردی دریافت می‌کند مبنی بر این که در حال تولید یک الگوی مطلوب است، معمولاً شروع به بازتولید بیشتر آن الگو می‌کند، البته به طور خودکار.

این فرایند شبیه زمانی است که شما یک آهنگ را بدون تلاش یا حتی توجه خاصی، یاد می‌گیرید. آیا تاکنون متوجه شده‌اید که در حال زمزمه یک آهنگ هستید، بدون این که تلاشی برای یادگیری آن کرده باشید؟  
چطور این اتفاق افتاد؟

مغز شما الگوی آن آهنگ را دریافت کرده و یاد گرفته است. در واقع، مغز یک ماشین یادگیرنده الگوهاست. نوروفیدبک از این ویژگی استفاده کرده و به مغز کمک می‌کند تا الگوهای کلیدی را تقویت کند یا تغییر دهد.



برای مثال، فردی را در نظر بگیرید که از اختلال اضطراب رنج می‌برد. هدف نوروفیدبک برای این فرد می‌تواند تولید بیشتر الگوی مغز آرام باشد. مغز بازخورد (دیداری یا شنیداری) را دریافت کرده و به طور خودکار شروع به «هماهنگ‌شدن» می‌کند و تلاش دارد بیشتر آن الگوی آرام را ایجاد کند. با تمرین، شما در این کار بسیار ماهرتر می‌شوید.

آنچه برای درمانگر مهم است، انتخاب الگوهایی است که تقویت آن‌ها به فرد کمک می‌کند. علاوه بر این، همه به یک شکل پاسخ نمی‌دهند. نظارت دقیق بر تأثیر تمرینات، به درمانگر کمک می‌کند که هرگونه تغییرات لازم را انجام دهد.

گاهی تأثیر تمرینات واضح است. گاهی اوقات این تغییر بسیار ظریف است و نیاز به زمان بیشتری برای نمایان شدن دارد. از نظر تئوری، متخصصان نوروفیدبک باید شما را در این فرایند راهنمایی کنند.

## تماشای تغییر مغز خودتان

ما درباره این موضوع صحبت کرده‌ایم که مغز شما می‌تواند به طور خودکار با استفاده از بازخورد، یاد بگیرد و واکنش نشان دهد. با نوروفیدبک، شما می‌توانید خودتان را ببینید که چگونه یاد می‌گیرید و الگوهای مغزی خود را تغییر دهید؛ البته تمام این‌ها بدون نیاز به تلاش آگاهانه شما اتفاق می‌افتد.



کودکان به «چگونگی» اهمیت نمی‌دهند. اگر از یک کودک بپرسید: «آیا می‌توانی با مغزت بازی کنی؟»، پاسخ می‌دهد: بله. آن‌ها آمادهٔ انجام آن هستند یا حداقل فکر می‌کنند که این کار جالب است. اما بسیاری از بزرگسالان محتاط هستند. آن‌ها می‌خواهند بدانند که «چطور باید این کار را انجام بدهند؟» و سؤالات زیادی دربارهٔ «چگونگی انجام آن» می‌پرسند. معمولاً به آن‌ها پیشنهاد می‌کنم که فقط صفحهٔ نمایش را تماشا کنند یا صدای آن را بشنوند، زیرا واقعاً لازم نیست کار بیشتری انجام دهند. مغز شما خودش کارهای لازم را انجام می‌دهد.



در این جا ۳ مثال از تمرینات نوروفیدبک آورده شده است:

۱. شما سه فضایما را می‌بینید. فضایمای وسط باید جلو برود. فضایمای سمت راست و چپ باید عقب بمانند. در این مثال، فضایمای زردرنگ سمت راست خیلی جلو رفته است. کار شما این است که آن را به عقب هدایت کنید و فضایمای وسط را جلو نگه دارید. هر فضایما بر اساس الگوی مغزی شما حرکت می‌کند. کامپیوتر این فضایماها را کنترل نمی‌کند، این مغز شماست که آن‌ها را کنترل می‌کند. مغز شما به تدریج چگونگی آن را یاد می‌گیرد. جالب است که کودکان و بزرگسالان چقدر سریع در این فعالیت پیشرفت می‌کنند.

وقتی موفق می‌شوید، یعنی در حال تغییر الگوی مغزی خود هستید.

۲. از شما خواسته می‌شود که EEG خود را تماشا کنید. هدف شما این است که امواج بلند کمتری تولید کنید و امواج کوتاه‌تری داشته باشید. به‌عنوان مثال، تلاش کنید که میانگین را از ۶۴٫۲ میکروولت به ۵۰ میکروولت کاهش دهید. هرچه امواج کوچک‌تر باشند، میکروولت‌ها هم کوچک‌تر خواهند شد. حالا چطور این کار را انجام می‌دهید؟ اگر روی امواج تمرکز کنید و بخواهید کوچک‌تر شوند، مغز شما می‌فهمد که چطور این کار را انجام دهد. در واقع، اکثر کودکان و بزرگسالان می‌توانند به سرعت یاد بگیرند که تعداد و اندازه امواج را کاهش دهند. وقتی از آن‌ها می‌پرسیم که چطور این کار را انجام

دادند، برخی می‌توانند فرایند را توضیح دهند، اما برخی دیگر هیچ ایده‌ای ندارند که چگونه این کار را انجام داده‌اند. چون شما نمی‌توانید امواج مغزی خود و تغییرات آن‌ها را احساس کنید. کاهش میانگین به این معناست که شما در حال آموزش نوروهای مغزی خود هستید تا به شیوه‌ای کارآمدتر فعال شوند و عمل کنند.

۳. نوارها در نمودار، بالا و پایین می‌پرند و هر نیم ثانیه تغییر می‌کنند. وظیفه شما این است که کاری کنید که نوارها کمتر بپرند و کوتاه‌تر شوند. انجام این کار به نوروهای مغزی شما کمک می‌کند که به شیوه‌ای کارآمدتر فعال شوند (همان‌طور که در مثال ۲ گفته شد). بسیاری از افراد تعجب می‌کنند که چطور می‌توانند در عرض ۹۰-۳۰ ثانیه تغییراتی در الگوی این نمودار ایجاد کنند. اگر از آن‌ها پرسید چطور این کار را انجام داده‌اند، معمولاً می‌گویند که هیچ ایده‌ای ندارند. حتی وقتی موفق می‌شوند، برخی افراد اصرار دارند که هیچ کاری نکرده‌اند. این ویژگی معمولی نوروفیدبک است که اگر فقط تماشا کنید، مغز شما معمولاً خودش چگونگی انجام این کارها را می‌فهمد.

چطور می‌توانید نوروفیدبک را بدون این‌که آن را درک کنید، انجام دهید؟ بهترین توضیح من این است: اگر به شما دستور دهم که دستتان را بالای سر خود ببرید، می‌توانید این کار را انجام دهید، اما نمی‌توانید دقیقاً بگویید که چطور این کار را انجام دادید. شما دستتان را «بالا نبردید»، شما به حرکت عضلاتتان فکر نکردید. این کار به طور ناخودآگاه انجام می‌شود.

شما می‌خواستید که دستتان بالا برود، بنابراین مغز شما فهمید که چگونه این کار را انجام دهد. در نوروفیدبک هم ماجرا همین است. شما هدف را مشخص می‌کنید و مغز شما خودش راه را پیدا می‌کند.



توجه: نوارهای موجود در تصویر بالا، فعالیت EEG مغز شما را نشان می‌دهند. هر نوار نشان‌دهنده گروه‌های نورونی است که با سرعت‌های مختلف فعال می‌شوند. هرچه نوار بلندتر باشد، گروه‌های بیشتری از نورون‌ها با هم فعال می‌شوند. معمولاً شما می‌خواهید که همه نوارها کوچک‌تر شوند، زیرا این فرایند معمولاً نمایانگر یک الگوی کارآمدتر است. این نمودار به نام نمایش طیفی شناخته می‌شود و یک بخش رایج در سیستم‌های نوروفیدبک است.

برای مطالعه بیشتر درباره الگوها، به فصل ششم مراجعه کنید.

## جزئیات بیشتر درباره نحوه عملکرد نوروفیدبک

نوروفیدبک بر اساس این اصل عمل می‌کند که هر نورون به طور متوسط با ۱۰,۰۰۰ نورون دیگر در شبکه‌های پیچیده‌ای در مغز ارتباط دارد. تغییرات در یک منطقه از مغز می‌تواند تأثیراتی در سایر بخش‌ها ایجاد کند. برای مثال، تقویت فعالیت بتا (۱۸-۱۵ بار در ثانیه) در قسمت پیشانی

چپ مغز می‌تواند باعث بهبود خلق‌وخو و انرژی شود. در این روش، حسگری روی لوب گیجگاهی سمت چپ قرار می‌گیرد و بازخوردی به‌صورت بازی رایانه‌ای ارائه می‌شود. هر بار که فعالیت بتا افزایش می‌یابد، صدا و بازخورد بصری مانند ثبت یک نقطه در بازی ظاهر می‌شود.

مغز شما بدون آگاهی از فرایند، بازی را یاد می‌گیرد و به تدریج در آن بهتر می‌شود. این فعالیت موج‌های بتای مغزی می‌تواند به برخی افراد کمک کند که احساس انرژی بیشتری داشته باشند، مشابه اثر کافئین روی خلق‌وخو و انرژی.

زمان‌بندی مغز نیز اهمیت دارد. اگر نورون‌ها بیش از حد سریع یا کند فعال شوند، یا پیام‌ها را به‌کندی منتقل کنند، عملکرد مغز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. نوروفیدبک به تغییر سرعت فعالیت و نحوه پیام‌رسانی نورون‌ها کمک می‌کند.

در برخی موارد، حتی یک یا دو رویداد کوتاه نوروفیدبک (چند دقیقه یا کمتر) می‌تواند تغییرات عمیقی ایجاد کند. مغز می‌تواند در عرض چند ثانیه یاد بگیرد و سازگار شود. این تغییرات ممکن است ناشی از «اختلال» یا «مسیرسازی مجدد» فعالیت‌های عصبی باشد، یعنی مغز الگوهای قدیمی و غیربهبوده خود را شکسته و دوباره سازماندهی می‌کند. این ایده که نوروفیدبک ممکن است الگوهای قدیمی مغز را مختل کرده و به بازسازی آن‌ها کمک کند، توسط بسیاری از متخصصان این حوزه مورد بحث قرار گرفته است.

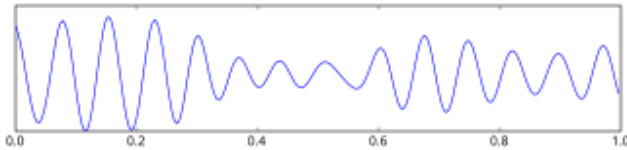


دکتر فرامرز ذاکری - روانپزشک

## فصل چهارم: تاریخچه‌ای کوتاه از مبحث نوروفیدبک

در کتاب «یک سمفونی در مغز»<sup>۱</sup> نوشته جیم رایبیز<sup>۲</sup>؛ تاریخچه خوبی از مبحث نوروفیدبک آمده است. همچنین می‌توانید در مقاله «بیوفیدبک»<sup>۳</sup>، منتشر شده توسط پیپر و شافر<sup>۴</sup>، درباره تاریخچه نوروفیدبک بیشتر یاد بگیرید. برای اهداف این کتاب، در این جا خلاصه‌ای از چند لحظه تاریخی کلیدی آورده شده است.

دکتر جو کامیا<sup>۵</sup> در سال ۱۹۶۶ در دانشگاه شیکاگو و دکتر بری استرمن در دانشگاه کالیفرنیا لس‌آنجلس از سال ۱۹۶۷، پژوهش‌های اولیه در زمینه نوروفیدبک را آغاز کردند. در حین مطالعه درباره «آگاهی»، دکتر کامیا متوجه شد اگر زمانی که مغز یک فرد در حال تولید امواج آلفاست، به او بازخورد داده شود، مغز آن فرد می‌تواند یاد بگیرد که امواج آلفای بیشتری تولید کند. این اولین کشف درباره مبحث نوروفیدبک بود.



در مسیری مشابه، دکتر استرمن یک آزمایش را منتشر کرد که نشان می‌داد گربه‌ها می‌توانند نوعی از امواج مغزی به نام «ریتم حسی-حرکتی

<sup>۱</sup> A Symphony in the Brain

<sup>۲</sup> Jim Robbins

<sup>۳</sup> Biofeedback

<sup>۴</sup> Peper and Shaffer

<sup>۵</sup> Joe Kamiya

(SMR) را افزایش دهند. این امواج مغزی در حالت آرامش و سکون ظاهر می‌شوند. گربه‌ها هر بار که این کار را درست انجام می‌دادند، با غذا پاداش می‌گرفتند و به‌سرعت یاد گرفتند که با کنترل امواج مغزی خود، پاداش دریافت کنند.

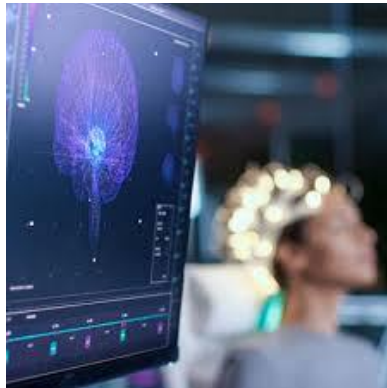
## آزمایش ناسا با گربه‌ها

پس از آن، ناسا از دکتر استرمن خواست که آزمایشی را برای تعیین اثرات قرارگرفتن در معرض سوخت موشک روی کارکنان و فضانوردان انجام دهد. وقتی او گربه‌ها را در معرض سطوح مختلفی از سوخت موشک قرار داد، بیشتر گربه‌ها دچار تشنج شدند و ظرف یک ساعت مردند.

با این حال، برخی از گربه‌ها دو ساعت یا بیشتر طول کشید تا دچار تشنج شوند. وقتی تشنج کردند، شدت آن کمتر بود. دکتر استرمن متوجه شد گربه‌هایی که در آزمایش قبلی آموزش دیده بودند تا فعالیت امواج مغزی خود را افزایش دهند، تشنج کمتری داشتند. در یک مطالعه منتشر شده، دکتر استرمن نتیجه گرفت که آموزش امواج SMR نقشی در مهار تشنج در گربه‌ها داشته است. سپس او شروع به آموزش SMR به بیماران مبتلا به تشنج کرد که به داروها پاسخ نمی‌دادند و داده‌های مربوط به این مطالعات را منتشر کرد. پژوهش‌های دیگری از سوی دانشمندان دیگر که به نتایج مشابهی رسیدند، بعدها در نشریات علمی معتبر منتشر شد.

در سال ۲۰۰۶، دکتر استرمن به همراه توبیاس اگنر<sup>۱</sup> تحلیلی را منتشر و در آن دلایل علمی نوروفیدبک و مطالعات مختلف تشنج را بازبینی کردند. آن‌ها در سال ۲۰۱۰ یک مطالعهٔ دیگر را نیز منتشر کردند. دکتر استرمن مشاهده کرد که از میان ۱۷۴ بیمار مبتلا به تشنج‌های غیرقابل کنترل، ۸۲ درصد پس از روی آوردن به نوروفیدبک، به طور قابل توجهی کنترل تشنج بهتری داشتند.

تحقیقات بیشتری در این زمینه منتشر شده است، اما بدون حمایت یک شرکت بزرگ برای ترویج فناوری از این مطالعات، عصب‌شناسان عمدتاً از این تحقیقات بی‌اطلاع مانده بودند.



محققان دیگر که با بیماران مبتلا به تشنج کار می‌کردند، به سرعت آموختند که آموزش الگوهای مغزی تأثیر مثبت و پایداری فراتر از تشنج دارد. در طول سال‌ها، نوروفیدبک از آزمایشگاه‌ها خارج و به طور فزاینده‌ای برای درمان مشکلاتی مانند اختلال کم‌توجهی و بیش‌فعالی (ADHD) به

<sup>۱</sup> Tobias Egner

کار گرفته شد. همچنین نوروفیدبک به موضوع اصلی کارهای تحقیقاتی دکتر جوئل لوبر<sup>۱</sup>، تبدیل شد. از آن زمان، کاربرد نوروفیدبک گسترش یافته است و به بسیاری از اختلالات مغزی مانند اوتیسم، اضطراب، افسردگی، میگرن و تعداد فزاینده‌ای از مشکلات روان‌شناختی و عصبی پرداخته است. با این که تعداد مطالعات این حوزه در حال گسترش است، نوروفیدبک هنوز نتوانسته به طور کامل به جریان اصلی پزشکی ملحق شود، چرا که از حمایت یک شرکت بزرگ برای ترویج این فناوری برخوردار نیست. این تکنیک تنها در تعداد محدودی از دانشگاه‌ها تدریس می‌شود. با این حال، نوروفیدبک به تدریج معروف‌تر می‌شود، چرا که بیماران و متخصصان به دنبال راه‌حل‌های جایگزین برای مشکلات متعددی هستند.

## افزایش آگاهی از نوروفیدبک

حوزه نوروفیدبک به تدریج در حال گسترش است و مورد پذیرش بیشتری قرار می‌گیرد. در این جا چند دلیل اصلی برای این روند آورده شده است:

۱. زمانی که سایر اقدامات درمانی شکست می‌خورند، نوروفیدبک به افراد دارای اختلالات مختلف کمک می‌کند و اغلب باعث کاهش وابستگی به داروها می‌شود. انتقال اطلاعات از طریق دهان‌به‌دهان میان بیماران و متخصصان بهداشت، آگاهی از نوروفیدبک را افزایش داده است. ارائه‌دهندگان درمان نوروفیدبک، گزارش می‌دهند که

---

<sup>۱</sup> Joel Lubar

- ارجاعات از طرف پزشکان و متخصصان سلامت روان بیشتر از هر زمان دیگری شده است.
۲. علاقه عمومی به درمان‌های غیردارویی بیشتر شده است. جست‌وجوهای اینترنتی، بسیاری از افراد را به یادگیری و تحقیق درباره نوروفیدبک سوق می‌دهد.
۳. اطلاعات بیشتری درباره نوروفیدبک و انعطاف‌پذیری عصبی در دسترس عموم قرار دارد. متخصصان شناخته شده‌ای مانند دکتر دانیل آمین<sup>۱</sup> و دکتر مهمت اوز<sup>۲</sup> درباره این موضوعات صحبت می‌کنند. وقتی افراد عبارت «انعطاف‌پذیری عصبی» را جست‌وجو می‌کنند، اغلب به وبسایت‌های نوروفیدبک هدایت می‌شوند، زیرا نوروفیدبک ابزاری است که از انعطاف‌پذیری عصبی برای تغییر الگوهای الکتریکی مغز استفاده می‌کند.
۴. تعداد فزاینده‌ای از مطالعات، مقالات، کتاب‌ها، پرونده‌های منتشر شده از بیماران، مطالعات موردی، ویدئوها، اخبار و مصاحبه‌های آنلاین با متخصصان سلامت روان، باعث افزایش دیده‌شدن و اعتبار نوروفیدبک شده‌اند.
۵. برخی شرکت‌های بیمه سلامت و سیستم‌های بهداشتی (در کشورهای مختلف)، برای نوروفیدبک پوشش یا جبران هزینه جزئی

---

<sup>۱</sup> Daniel Amen

<sup>۲</sup> Mehmet Oz

ارائه می‌دهند. هرچند هنوز بسیاری آن را رد می‌کنند، اما پیشرفت به‌صورت تدریجی در حال رخدادن است.

۶. تعداد در حال رشدی از پزشکان، روان‌شناسان و متخصصان سلامت روان (از جمله روان‌پزشکان و عصب‌شناسان) به بیماران درمان نوروفیدبک را ارائه می‌دهند. این امر به اعتبار این حوزه افزوده است. حتی چند بیمارستان در سراسر جهان این درمان را به‌صورت عادی ارائه می‌دهند.



## فصل پنجم: شاید باور نکنید، اما می‌توانید مغز خود را تغییر دهید

فرض کنید برای سال‌ها، هر راهی که شنیده‌اید را امتحان کرده‌اید تا:

- اضطراب یا نگرانی خود را کاهش دهید یا مدیریت کنید
- مشکلات فرزندتان در مدرسه را حل کنید
- میگرن‌ها، حملات عصبی یا تشنجهایتان را کنترل کنید
- خواب، تمرکز، خلق‌و‌خو یا پردازش اطلاعاتتان را بهبود ببخشید
- از ضربه مغزی بهبود یابید

اما هیچ‌کدام از داروها، درمان‌ها یا روش‌های دیگر مشکلاتان را حل نکرده‌اند. ناامید شده‌اید و ممکن است به این باور برسید که: «این من هستم. باید با این وضعیت زندگی کنم.»

خب... نه، شما مجبور نیستید. بسیاری از افرادی که به من مراجعه می‌کنند، بعد از سال‌ها یا حتی دهه‌ها، به سختی باور می‌کنند که می‌توانند خودشان را تغییر دهند (آن‌هم فقط با یک سری تمرینات).

برای مثال:

یک مراجع ۲۱ ساله به من گفت که از زمانی که به یاد می‌آورد، از مشکل اضطراب رنج می‌برده است. با این‌که اضطراب در زندگی و برنامه‌های دانشگاهی‌اش اختلال ایجاد کرده بود، او این وضعیت را به عنوان «سرنوشت» خود پذیرفته و خودش را به عنوان فردی مضطرب قبول کرده بود که هیچ شانس برای تغییر ندارد.

پس از چهارمین جلسه نوروفیدبک، او متوجه شد که می‌تواند خود را بهتر از قبل آرام کند. او مجبور بود سخت تلاش کند تا دوباره تعریفی از خود بسازد و قبول کند که دائم مضطرب نیست.

مغز و سیستم عصبی او، پیش از آن در تولید الگوهایی که احساس اضطراب را ایجاد می‌کردند، به شدت ماهر شده بودند. او به نوعی در مضطرب شدن، بی‌نقص عمل می‌کرد. با تمرینات نوروفیدبک، او توانست این الگوها را کاهش دهد. بعد از جلسات اضافی برای ایجاد تأثیرات پایدار، پیش از بازگشت به دانشگاه، او به ما گفت که دیگر خودش را یک فرد مضطرب نمی‌داند.



**کمک را از کجا دریافت می‌کنید؟ از جایی که فکرش را هم نمی‌**

**کنید**

احتمالاً شما یا یکی از آشنایان‌تان، با مشکلات خواب، اضطراب، افسردگی یا ADHD دست‌وپنجه نرم می‌کنید. من حاضرم شرط ببندم

که هیچ‌کس هیچ‌وقت به شما پیشنهاد نداده که « به مرکز نوروفیدبک برو و تمرین کن که الگوی مغزی خود را تغییر دهی تا مشکل تو حل شود.» نوروفیدبک، اولین یا حتی دومین گزینه بسیاری از مردم برای درمان نیست.

### نوروفیدبک؛ یک باشگاه ورزشی پیشرفته برای مغز

من روش درمانی نوروفیدبک را به یک باشگاه ورزشی پیشرفته برای مغز تشبیه می‌کنم، البته کمی ورزش یوگا نیز در آن گنجانده شده است. مراجعانی که «مغز خود را با نوروفیدبک تمرین می‌دهند»، گزارش می‌دهند که احساس تعادل عاطفی بیشتر، ثبات ذهنی، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری بالاتری دارند. این موارد شبیه فواید یوگا هستند، اما نوروفیدبک به طور خاص به عملکرد مغز مربوط می‌شود.



## نوروفیدبک نیاز به زمان و صبر دارد

اگر مغز شما می‌تواند راه رفتن، دوچرخه‌سواری یا درست کردن تخم‌مرغ‌های هم زده را یاد بگیرد، پس می‌تواند به روش دیگری هم عمل کند. تغییر الگوهای مغزی، تفاوتی با یادگیری یک عادت جدید ندارد. چه مدت طول می‌کشد؟ دقیق‌ترین پاسخ این است که هیچ جواب دقیقی وجود ندارد.

پرسیدن این سؤال شبیه این است که فردی بپرسد، چقدر طول می‌کشد تا با ورزش در باشگاه، بدنم فرم بگیرد؟ یا چقدر طول می‌کشد تا جدول ضرب را یاد بگیرم؟

شما با «تمرین»، الگوی مغز خود را تغییر می‌دهید. تنها چیزی که نیاز دارید، تجهیزات مناسب است.

## مغز شما با تمرین، تمرین و تمرین یاد می‌گیرد

چطور جدول ضرب را یاد گرفتید؟ آن را به قدری مرور کردید تا مغزتان توانست آن را درک کند. این کار نیز نیاز به تکرار دارد. بعضی‌ها سریع‌تر یاد می‌گیرند، بعضی‌ها به زمان بیشتری نیاز دارند.



چطور دوچرخه‌سواری را یاد گرفتید؟ آن قدر تلاش کردید تا دیگر زمین نخوردید.

چطور پیانو می‌زنید؟ هر قسمت را بارها و بارها تمرین می‌کنید تا دیگر نیازی به فکر کردن نداشته باشید.

هر فردی متفاوت است و پیش‌بینی مدت زمان مورد نیاز برای کسب مهارت در هر کاری دشوار است، اما تمرین مداوم به شما کمک می‌کند در هر کاری بهتر شوید. با کمک نوروفیدبک، مغز شما می‌تواند به طرز شگفت‌انگیزی خود را به شکلی مثبت، تغییر دهد.

## مزیت نوروفیدبک نسبت به داروها

یکی از مزایای عمده نوروفیدبک نسبت به داروها، این است که وقتی مغز شما الگوهای جدیدی را یاد می‌گیرد، این الگوها معمولاً باقی می‌مانند. البته نه همیشه، اما معمولاً این طور است. (در بخش سوم، سؤالات متداول درباره نوروفیدبک، در زمینه استثنای صحبت خواهیم کرد.) از طرف دیگر، وقتی داروهای خود را مصرف نمی‌کنید، احتمالاً پیشرفت‌های شما متوقف می‌شود.



قبلاً به این موضوع اشاره کردم، اما آن قدر مهم است که دوباره گفته شود: این روش درمانی، مغز شما را تغییر نمی‌دهد، بلکه تنها به شما کمک می‌کند تا خودتان این تغییرات را ایجاد کنید. اگر به اندازه کافی تمرینات نوروفیدبک را انجام بدهید، احتمالاً شاهد بهبود خواهید بود. مدت زمان لازم در هر فرد برای تجربه تغییرات قابل توجه، متفاوت است. به مرور زمان، فعالیت‌های مغزی شما شکل بهتری پیدا خواهند کرد.

تغییر الگوهای مغزی می‌تواند فواید زیادی داشته باشد، از این فواید، می‌توان به بهبود در موارد زیر اشاره کرد:

- الگوی خواب
- افکار مزاحم
- خلق و خو
- ظرفیت شنیداری
- قدرت گفتار
- سرعت یادگیری
- پردازش حسی
- درد مزمن
- میگردن
- مشکلات عصبی
- محرک‌های احساسی

افرادی که تمرینات نوروفیدبک را انجام می‌دهند، معمولاً چه تغییرات مثبتی را در زندگی خود احساس می‌کنند؟

- کاهش نگرانی و اضطراب
- خلق و خوی پایدارتر
- وسواس کمتر
- مدیریت بهتر استرس



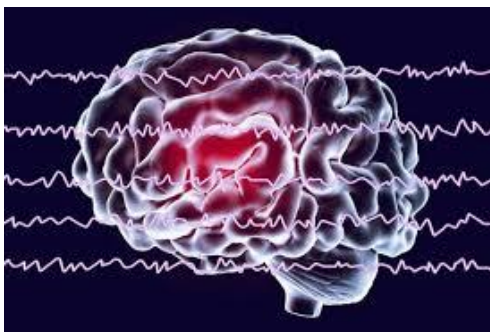
- یادگیری آسان‌تر
- خواب باکیفیت‌تر
- توانایی بیشتر در ابراز خود
- افزایش تمرکز
- بهبود روابط شخصی
- سردردهای کمتر یا کم شدت‌تر
- بهبود حافظه
- عملکرد ذهنی بهتر

## آیا هر کسی می‌تواند الگوهای مغزی خود را با دریافت باز خورد تغییر دهد؟

در بیشتر موارد، بله. نوزادان، کودکان، بزرگسالان و سالمندان، همه می‌توانند با استفاده از تمرینات نوروفیدبک، الگوهای مغزی خود را تغییر دهند. البته به شرطی که یادگیری امکان‌پذیر باشد.

### نوروفیدبک چگونه می‌تواند این قدر تأثیر گذار باشد؟

در مغز، مدارهایی وجود دارند که در مواردی مانند تمرکز، پردازش اطلاعات، مدیریت خلق و خو، تصمیم‌گیری، زبان و حافظه و بسیاری دیگر از عملکردهای ذهنی نقش دارند. بهبود در هر یک از این مدارها می‌تواند تأثیر زیادی بر عملکرد مغز شما داشته باشد.



وقتی مدارهای مغزی که بر خواب تأثیر دارند، بهبود یابند، شما خواب بهتری خواهید داشت. وقتی مدارهایی که بر تحمل ناکامی یا تمرکز تأثیر دارند، هدف قرار گیرند، آن‌ها نیز بهبود می‌یابند.

## حتی نیازی به توجه کردن نیست

بر اساس بیش از ۲۰ سال تجربه بالینی من، کودکان و بزرگسالان اغلب بدون هیچ‌گونه آگاهی از نحوه تمرین نوروفیدبک، بهبود را تجربه می‌کنند. در فصل ششم درباره این پدیده یادگیری الگوها صحبت خواهیم کرد. آیا ممکن است افرادی که از نحوه کارکرد نوروفیدبک اطلاع دارند، پیشرفت سریع‌تری در بهبود الگوهای مغزی خود داشته باشند؟ احتمالاً. اما بسیاری از مشتری‌ها بدون هیچ آگاهی و صرفاً با دریافت بازخورد، به تمرینات نوروفیدبک واکنش نشان می‌دهند.

مثال:

بیماری که از میگرن شدید رنج می‌برد، به من مراجعه و درد خود را ۸،۵ از ۱۰ ارزیابی کرد. نور و صدا برای او آزاردهنده بودند، بنابراین من چراغ‌ها را خاموش و صدای بوق‌ها را آن قدر کم کردم که به سختی قابل شنیدن بودند.



بعدها این مشتری به من گفت که تا حد امکان بوق‌ها را نادیده می‌گرفته است.

بعد از ۲۰ دقیقه تمرین با چشمان بسته، درد میگرن او از ۸٫۵ به ۲ کاهش پیدا کرد. او گفت که هیچ‌وقت چنین تسکین سریعی را تجربه نکرده بود و حتی با مصرف داروها هم معمولاً یک روز طول می‌کشد تا به طور کامل آرام شود.

گرچه او به دلیل درد، به بازخورد توجه نمی‌کرد، مغز او به بازخوردها واکنش نشان می‌داد و الگوی هدف را تقویت می‌کرد. بدون تلاش و بدون تمرکز روی فرایند، دردسر او تقریباً رفع شده بود. تسکین یک میگرن دردناک، به این معنی نبود که مشکل او کاملاً حل شده است. او به تمرینات بیشتری نیاز داشت، اما این نتیجه نشان می‌داد که مغز او می‌تواند یاد بگیرد که میگرن را از بین ببرد. دستگاه نوروفیدبک کار خاصی نکرد، مغز او این کار را انجام داد.



توجه: همه افرادی که میگرن دارند، به این سرعت تسکین پیدا نمی‌کنند، اما بیشتر افرادی که دچار میگرن هستند، بهبود قابل توجهی را تجربه می‌کنند. تجربه من، تجربه سایر درمانگران و گزارش‌ها در دو مطالعه منتشر شده نشان می‌دهد که حداقل ۸۰ درصد از میگرن‌های مزمن، با نوروفیدبک کاهش یافته و گاهی اوقات به طور کامل از بین می‌روند.

## فصل ششم: قدرت الگوها

من معمولاً می‌گویم که شغل اصلی مغز، یادگیری الگوهاست. بعد از گذشت مدت زمان کوتاهی از مواجهه با یک محرک، مغز شما می‌تواند الگوها را شناسایی کند. به‌عنوان مثال، وقتی یک کودک یک بازی ویدیویی جدید می‌گیرد، دیگر نیازی به دفترچه راهنما نیست، کودک فقط بازی می‌کند و مغزش به‌سرعت شروع به شناسایی الگوهایی می‌کند که به او کمک می‌کنند امتیاز کسب کند. با تمرین و تکرار، کودک به‌سرعت بهبود می‌یابد و می‌تواند آنچه که مفید است و آنچه که مفید نیست را شناسایی کند.



این فرایند نوعی یادگیری از طریق آزمون و خطاست. بسیاری از یادگیری‌ها به همین نحو رخ می‌دهند؛ یعنی بدون آگاهی شناختی از کاری که در حال یادگیری است، شما به‌مرور زمان در آن کار بهتر می‌شوید.

## چگونه یادگیری یک آهنگ شبیه نوروفیدبک است؟

فرض کنید شما به رادیو گوش می‌دهید و یک موسیقی تبلیغاتی را چند بار می‌شنوید. این موسیقی آزاردهنده است، بنابراین به آن توجه نمی‌کنید. در واقع، سعی می‌کنید آن را نادیده بگیرید. اما بعدها متوجه می‌شوید که این موسیقی در ذهنتان در حال پخش است.

چطور این اتفاق افتاد؟ شما که به آن توجه نکردید و هیچ تلاشی برای یادگیری آن نکردید. سعی کردید آن را نادیده بگیرید، اما پس از سه یا چهار بار شنیدن، مغز شما الگوی آن موسیقی را به طور خودکار یاد گرفت و بدون هیچ تلاشی، در ذهنتان ماند.

ما معمولاً فکر می‌کنیم که یادگیری نیاز به تمرکز دارد، البته این موضوع برای انواع خاصی از یادگیری‌ها درست است، مانند یادگیری جدول ضرب. اما بسیاری از انواع دیگر یادگیری با مثال‌های موسیقی و بازی ویدئویی، یکسان هستند. در این نوع از یادگیری، مغز در حال یادگیری یا واکنش نشان دادن به الگوهاست.

## نوروفیدبک الگوها را تقویت می‌کند

هر وقت مغز شما یک الگوی خاص را ایجاد کند، تجهیزات نوروفیدبک، فوری به شما بازخورد می‌دهد. مغز شما بدون آگاهی، تمرکز و تلاش، به طور خودکار شروع به ایجاد الگوی هدف‌گذاری شده می‌کند.

هر مقدار که مغز شما به یک الگو واکنش نشان بدهد، در ایجاد آن الگو ماهرتر نیز می‌شود. این همان یادگیری بدون تمرکز و تلاش است. در واقع، مغز شما به طور خودکار، با آن الگو همراهی می‌کند.



## صدای بوق، بوق، بوق

### چطور مغز شما از یک بوق یاد می‌گیرد؟

می‌خواهم فرایند یادگیری الگوها را نشان دهم و برای این کار به کمک شما نیاز دارم.

تصور کنید که در مقابل یک کامپیوتر نشسته‌اید. حسگرهایی روی سر شما قرار دارند که یک الگوی خاص EEG را اندازه‌گیری می‌کنند.



هر بار که مغزتان به اندازه کافی الگوی هدف را ایجاد کند، شما صدای بوق می‌شنوید.

حالا، این خط را بلند ادا کنید:

بوق. بوق. بوق. بوق. بوق. بوق. بوق.

به مدت ۳ ثانیه سکوت کنید.

خط بعدی را بلند بخوانید:

بوق. بوق. بوق. بوق.

به مدت ۲ ثانیه سکوت کنید.

اگر هفت بوق متوالی را در عرض چهار ثانیه بلند بخوانید، مغز شما الگوی بوق‌ها را شناسایی کرده است. در زمانی که دومین سری از بوق‌ها متوقف شدند، مغز شما می‌گوید: «باید بوق‌های بیشتری می‌بود.»  
لحظه‌ای که سکوت پیش آمد، مغز شما فهمید که باید بوق‌ها ادامه یابند.

مغز به طور خودکار و ناخودآگاه سعی خواهد کرد فضاهای خالی را پر کند و بوق‌های بیشتری بسازد تا الگو را ادامه دهد. مغز نمی‌تواند جلوی خودش را بگیرد.

مغز شما به طور خودکار تمام الگوها را تکمیل می‌کند.

**مغز شما زمانی که این جملات را می‌شنود، چه می‌کند؟**

- بیا بریم کوه...
- لالا لالا گل...

- دیوار موش دا...
- توانا بود هر که...
- الف ب پ ت

مغز شما به طور خودکار الگوهای (عبارات بالا) را که بارها شنیده است، تکمیل می‌کند، چه بخواهید، چه نخواهید.

هنگام انجام تمرینات نوروفیدبک، مغز شما بازخورد را به عنوان یک الگو شناسایی می‌کند. هر زمان که الگو تغییر کند یا مختل شود، مغز تلاش می‌کند آن را اصلاح کرده و الگو را تکمیل کند. وقتی مغز شما بازخورد را می‌شنود، به طور ناخودآگاه با ایجاد بیشتر همان الگو، با آن الگو «همراهی» می‌کند.

مثال ۱:

فرض کنید که شما بسیار مضطرب هستید. تولید بیشتر امواج آلفا در قسمت پشتی مغز، معمولاً اثر آرامش بخشی دارد. هر بار که مغز شما به سطح موردنظر از امواج آلفا می‌رسد، نوروفیدبک به شما بازخورد می‌دهد (مانند صدای بوق یا سایر صداها). وقتی که مغز شما به اندازه کافی امواج آلفا ایجاد نمی‌کند، صدای بوق نیز متوقف می‌شود. به‌مرورزمان، مغز شما یاد می‌گیرد که چگونه می‌تواند تعداد بوق‌ها را افزایش دهد. در واقع، مغز شما به طور ناخودآگاه «همراهی» می‌کند.

مثال ۲:

فرض کنید که تعداد زیادی از نورون‌های لوب گیجگاهی سمت چپ مغز شما، کندتر از حد معمول فعال می‌شوند. این امواج تتای اضافی می‌توانند به احساس تحریک‌پذیری، ناراحتی یا حتی افسردگی منجر شوند. نوروفیدبک می‌تواند به شما کمک کند تا یاد بگیرید امواج تتای کمتری

تولید کنید. هر وقت که موفق شوید این الگو را سرکوب کنید، فوری بازخورد می‌گیرید. با تمرین و تکرار، شما معمولاً در سرکوب یا تعدیل امواج تنای خود، ماهرتر می‌شوید.



## فصل هفتم: بهبود را بر اساس روندها قضاوت کنید؛

### ۳ نمودار برای نمایش روندها

هنگام انجام تمرینات نوروفیدبک، بهترین روش برای ارزیابی پیشرفت و بهبود، توجه به روندهاست. کسانی که به تمرین ادامه می‌دهند، معمولاً موفق می‌شوند. بسیاری از مراجعان من با نوروفیدبک پیشرفت مستمری دارند. برخی افراد در طول مسیر فراز و نشیب‌هایی دارند. در این جا چند مورد از انتظارات موجود از فرایند نوروفیدبک آورده شده است:

۱. انتظار نداشته باشید که بعد از هر جلسه نوروفیدبک احساس بهتری داشته باشید. ممکن است با پسرفت مواجه شوید. عوامل زیادی غیر از نوروفیدبک می‌توانند پیشرفت را مختل کنند.



دکتر آمنه ذاکری - روانشناسی

۲. به تغییرات کوچک توجه کنید، نه تغییرات بزرگ. پیشرفت معمولاً به صورت تدریجی و گام‌به‌گام است.

۳. برای تاب‌آوری، به زمان و تمرین نیاز است. وقتی مهارت یا ورزشی جدید را یاد می‌گیرید، به یک باره ماهر نمی‌شوید. این مسئله دربارهٔ تمرینات نوروفیدبک نیز صدق می‌کند.

۴. به دنبال روندهای مثبت یا کاهش علائم منفی باشید. به عنوان مثال: (الف) روزهای بد کمتری داشته باشید؛ (ب) علائم شما کم شدت‌تر یا کوتاه‌تر شوند؛ (ج) از آنچه انتظار داشتید، سریع‌تر پیشرفت کنید.

۵. صبور باشید، صبور باشید، صبور باشید. افراد با سرعت‌های مختلفی یاد می‌گیرند. به مغزتان زمان بدهید تا خود را بازسازی کند. در بیشتر موارد، مغز می‌تواند به این هدف برسد.

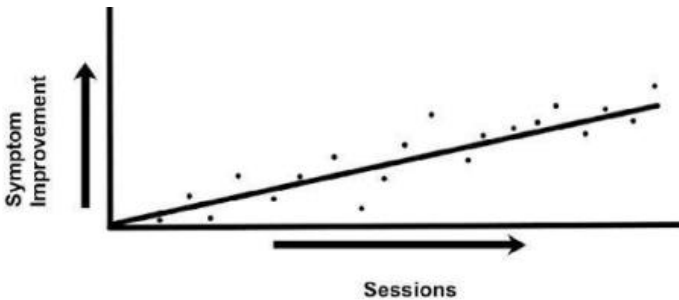
توجه: همهٔ کسانی که نوروفیدبک را امتحان می‌کنند، موفق نمی‌شوند. وقتی که زمان زیادی برای ایجاد یک روند واضح از پیشرفت آن‌ها صرف می‌شود، من با مراجعه‌کننده کار می‌کنم تا مسائل احتمالی که ممکن است پیشرفت او را مختل کنند، شناسایی کنیم یا گزینه‌های دیگری را که مراجعه‌کننده می‌تواند دنبال کند، بررسی کنیم. این مسائل بیشتر در بخش ۳ (سؤالات متداول دربارهٔ نوروفیدبک) بررسی می‌شوند.

برای نشان دادن چگونگی پیشرفت در طول زمان، من نمودارهای «خط روند» زیر را آماده کرده‌ام که تجربیات سه تن از مراجعه‌کنندگان من را نشان می‌دهند.

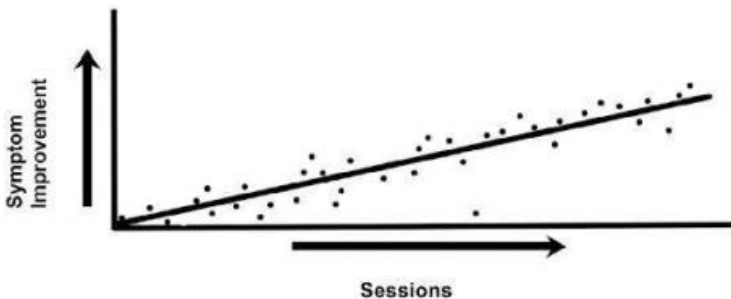
هر نقطه نمایانگر یک جلسهٔ نوروفیدبک است که معمولاً یک یا دو بار در هفته برگزار می‌شوند. نقاط بالاتر از خط نشان دهندهٔ جلساتی هستند

که منجر به بهبود فرد شده‌اند. نقاط پایین‌تر از خط نشان دهندهٔ جلساتی هستند که به پسرفت ختم شده‌اند.

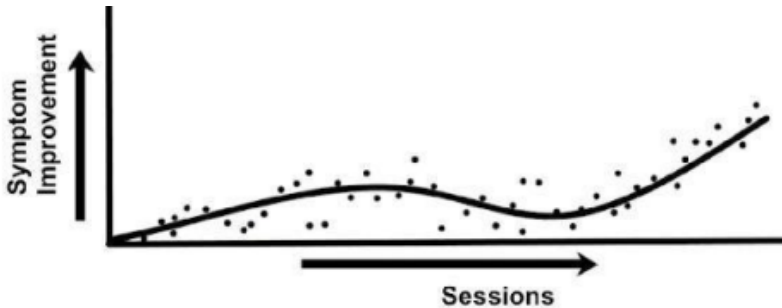
مثال ۱: این مراجعه‌کننده، مورد آسانی بود و پیشرفت ثابتی داشت. اما حتی این مراجعه‌کنندهٔ نسبتاً ساده هم روزهایی را داشت که نسبت به روزهای دیگر، بهتر بودند.



مثال ۲: وضعیت این مراجعه‌کننده پیچیده‌تر بود. او به جلسات بیشتری نیاز داشت تا به بهبود پایدار دست یابد. توجه کنید که او چندین بار پسرفت داشت، اما چون به تمرین ادامه داد، پیشرفت او همچنان به سمت بالا ادامه یافت.



مثال ۳: این مراجعه‌کننده تاریخچه‌ای طولانی و پیچیده از مشکلات و مصرف داروها داشت. توجه کنید که در طول تمرینات، او نوسانات بیشتری نسبت به موارد قبلی داشته است. حتی در یک مقطع، پیشرفت او روندی نزولی پیدا کرد. من به او کمک کردم تا چند عاملی که از آنها بی‌اطلاع بود (مثل رژیم غذایی و محیط) را شناسایی کند. او تقریباً تسلیم شد و گفت که شاید نوروفیدبک برای او مفید نباشد. من به او یادآوری می‌کردم که حتی با وجود شکست‌ها، او نسبت به زمانی که شروع کرده، بهتر شده و واقعاً هم بهتر شده بود. او ادامه داد و پیشرفت همچنان ادامه یافت.



## فصل هشتم: مفاهیم عمیق برای درکی در سطح بالاتر

نوروفیدبک به شما مهارت‌های زیر را آموزش نمی‌دهد:

الف) چطور خودتان را آرام کنید

ب) چطور با دیگران رفتار کنید

ج) املانویسی

د) حل مسائل ریاضی

بلکه، نوروفیدبک به شما کمک می‌کند تا مدارهای مغزتان را به گونه‌ای آموزش دهید که عملکرد بهتری در آرام کردن خود، خودکنترلی، املانویسی یا حل مسائل ریاضی داشته باشید. من نوروفیدبک را به چشم تمریناتی برای بهبود کارایی مدارهای مغزی می‌بینم. وقتی مدارهایی که در انجام این کارها نقش دارند بهتر عمل کنند، در نتیجه شما نیز بهتر عمل می‌کنید.



دکتر آمنه ذاکری - روانشناس

## کجا و چگونه باید تمرین کنید؟ یک سؤال پیچیده

عالی می‌شد اگر یک نقطه خاص روی مغز، مسئول احساس اضطراب یا ADHD یا افسردگی یا نگرانی می‌بود، اما مغز به مراتب پیچیده‌تر است. مغز هر شخص منحصر به فرد است. دو نفر با علائم مشابه، ممکن است به تمرین در همان نقاط، پاسخ‌های متفاوتی بدهند. به همین دلیل، تطبیق تمرین‌ها با نیازهای هر فرد بسیار مهم است. این‌جاست که سطح آموزش یا تجربه درمانگر اهمیت پیدا می‌کند.

درمانگران روش نوروفیدبک، مدل‌ها و ابزارهای مختلفی در اختیار دارند تا نوع مناسب تمرینات نوروفیدبک را تعیین کنند. آن‌ها می‌دانند که کدام قسمت از مغز را باید تمرین بدهند. این مدل‌ها شامل ارتباط علائم با نواحی خاص مغزی، تحلیل EEG، تطبیق تمرین‌ها با EEG و استفاده از انواع نقشه‌های مغزی qEEG می‌شوند. شخصاً فکر نمی‌کنم یک راه درست برای این کار وجود داشته باشد، اگرچه برخی افراد با من مخالف هستند. من می‌توانستم یک کتاب کامل درباره رویکردهای مختلف نوروفیدبک بنویسم. بخش ۳ (سوالات متداول درباره نوروفیدبک) یک بحث کوتاه در این باره دارد.

این مفاهیم پیچیده را برای تمرین مغزتان در نظر بگیرید:

تمرین نواحی مختلف مغز، نتایج متفاوتی به همراه دارد.

تمرین در لوب پیشانی سمت چپ، تأثیر یا پاسخ متفاوتی نسبت به تمرین در لوب گیجگاهی سمت راست یا لوب آهیانه‌ای سمت چپ ایجاد

می‌کند. فرقی نمی‌کند کدام قسمت از مغز را تمرین بدهید، باز خورد یکسان خواهد بود، اما تمرین متفاوت است.

تمرین یک الگوی متفاوت در همان نقطه از مغز، نتیجه متفاوتی ایجاد می‌کند.

اگر دو فرکانس مختلف را در یک ناحیه از مغز تمرین کنید، دو اثر متفاوت از تمرین خواهید گرفت.



تمرین همان الگو در دو نفر می‌تواند نتایج متفاوتی ایجاد کند. اگر دو نفر را با همان فرکانس (مثلاً آلفا) در همان نقطه تمرین بدهید، ممکن است هر کدام تجربه‌ای کاملاً متفاوت از تمرین داشته باشند. با این حال، پروتکل‌های تمرینی مشترکی وجود دارند که معمولاً برای ۶۰ تا ۷۵ درصد افراد نتایج مشابهی را ایجاد می‌کنند. پیش‌بینی این‌که بقیه افراد چگونه به یک پروتکل استاندارد تمرینی پاسخ خواهند داد، دشوار

است. پس از تمرین یک الگو برای چندین دفعه، ممکن است فرد به طور متفاوتی پاسخ دهد. این روند ممکن است نیاز به تغییر پروتکل تمرینی داشته باشد.

### **نوروفیدبک ممکن است گاهی نتایج ناخواسته‌ای داشته باشد**

هدف از تمرینات نوروفیدبک، آموزش الگوهایی است که تمرکز، اضطراب، خواب، شناخت و دیگر مشکلات مغزی را بهبود می‌بخشند. گاهی، فردی که تمرین کرده ممکن است به جای بهبود، احساس «بی‌حالی» یا «نامتعادل بودن» کند. تمرین ممکن است مسائلی را به سطح هوشیاری بیاورد و مشکلات دیگری را نمایان کند.

ممکن است مراجعه‌کننده گزارش دهد که احساس عصبانیت، آزرده‌گی یا ضعف خواب او، از قبل بیشتر شده است. اثر یک جلسه تمرینی معمولاً کوتاه‌مدت است. دقیقاً مثل تمرینات ورزشی، ممکن است یک یا دو روز احساس درد (احساس ناخوشایند) داشته باشید و سپس این احساسات از بین بروند.

در جلسه بعدی تمرینی، شما می‌توانید یا زمان تمرین را تغییر بدهید (برای مثال آن را کوتاه‌تر کنید) یا این‌که نوع تمرین را تغییر دهید. یک درمانگر ماهر، خواهد دانست که چگونه تمرین را با پاسخ هر فرد تطبیق دهد و چه زمانی باید روی انجام تمرین پافشاری کند، تا اجازه دهد تأثیر آن در فرد تثبیت شود.

توجه: به یاد داشته باشید که تجهیزات فقط بازخورد می‌دهند. نحوه واکنش مغز شما به این بازخوردها مهم است. وظیفه درمانگر شما این است که تمرین را با پاسخهای شما تطبیق دهد یا شما را در طول این فرایند هدایت کند و به نقطه‌ای برساند که واکنش شما نسبت به تمرین نوروفیدبک موردنظر، به نفع شما باشد.



## **بخش دوم: بررسی نمونه‌های موردی**

مطالعه تحقیقات و کتاب‌های درسی، به شما کمک می‌کند تا جنبه‌های مختلف نوروفیدبک، مانند علم پشت آن، نقشه‌برداری مغزی و چگونگی استفاده از دانش عملکرد مغز، برای هدف‌گذاری دقیق‌تر تمرینات را درک کنید.



با این حال، بررسی نمونه‌های موردی بیشترین بینش را دربارهٔ پیامدهای آموزش مغز فراهم می‌آورد. بر اساس تجربهٔ من، این موضوع هم برای متخصصان و هم مصرف‌کنندگان خدمات بهداشتی صدق می‌کند. نمونه‌های موردی به شما کمک می‌کنند تا به سرعت تأثیر نوروفیدبک را بر زندگی افراد درک کنید و ببینید که اصول آن چگونه اعمال می‌شوند.

حتی بعد از این همه سال، هنوز هم از قدرت نوروفیدبک برای تقویت مغز افراد، کمک به آن‌ها برای شکستن الگوهای نادرست و خودتنظیمی، تحت تأثیر قرار می‌گیرم.

در ادامه، نمونه‌هایی از موارد مرکز نوروفیدبک ما آورده شده است. این موارد را به عنوان تحقیقات معرفی نمی‌کنم، اما آن‌ها ابزار قدرتمندی برای یادگیری هستند. من این موارد را به دلیل این‌که عادی هستند، انتخاب

کرده‌ام، نه به این دلیل که غیرمعمول هستند. همکاران من نیز نتایج مشابهی را گزارش می‌دهند. در این حال، نمونه‌هایی که در آن‌ها نوروفیدبک عامل تغییر مشخصی نبوده است، از این فهرست کنار گذاشته شده‌اند.



به یاد داشته باشید:

۱. تعداد جلساتی که برای تجربه تغییر لازم است، کاملاً به فرد بستگی دارد.
  ۲. نتایج تعداد کمی از جلسات، ممکن است تنها برای مدت زمان کوتاهی دوام داشته باشد.
- اگرچه تعداد کم جلسات، معمولاً مشکلی را حل نمی‌کند، اما می‌تواند تا حدودی نشان‌دهنده تغییرات باشد. اما در برخی موارد، تعداد کم جلسات می‌تواند نتایج چشمگیری داشته باشد. پیش‌بینی این‌که این تغییرات از فردی به فرد دیگر چگونه خواهد بود، غیرممکن است.

## رویکردهای مختلف نوروفیدبک

من از سیستم‌ها و مدل‌های مختلف نوروفیدبک استفاده می‌کنم. در برخی از مواردی که در این جا بحث می‌شود، اطلاعاتی را نیز دربارهٔ رویکرد کلی مورد استفاده در آموزش به مراجعه‌کنندگان آورده‌ام.

همهٔ درمانگران، از رویکردهای من، استفاده نمی‌کنند، اما بسیاری نتایج مشابهی را گزارش می‌دهند. من معتقدم که هیچ راه مشخصی برای یادگیری مغز شما وجود ندارد.

در بخش ۳، بحث مفصلی دربارهٔ «رویکردهای مختلف» وجود دارد.

نمونهٔ موردی: نوجوان مضطرب

مادری، دختر ۱۶ ساله‌اش را برای درمان اضطراب شدید، به کلینیک ما آورد. او به‌سختی با مادرش ارتباط برقرار می‌کرد، به دلیل شدت اضطرابش، اغلب از مدرسه دور می‌ماند، در برقراری دوستی با دیگران مشکل داشت و در نهایت از دبیرستان کناره‌گیری کرد تا در خانه آموزش ببیند. او اصلاً نمی‌خواست برای امتحان روش نوروفیدبک به کلینیک ما بیاید.



مادرش قبل از این که اجازهٔ نقشه‌برداری مغزی qEEG را بدهد، می‌خواست بداند که آیا می‌تواند دخترش را به طور مستمر به جلسات بیاورد یا خیر؟ ما پروتکلی را انتخاب کردیم که برای افراد زیادی با اضطراب شدید، بسیار مؤثر است. اما پس از ۵ جلسه، پیشرفت بسیار کمی را مشاهده کردیم و دختر هنوز هم با مادرش دربارهٔ آمدن به جلسات مخالفت می‌کرد. یکی از عواملی که در این وضعیت دخیل بود، مصرف داروی محرک آدرال<sup>۱</sup> بود. من مشکوک بودم که این دارو ممکن است به اضطراب او دامن بزند.

مادر ابراز نگرانی می‌کرد که شاید نوروفیدبک برای وضعیت دخترش مفید واقع نشود. من می‌دانستم که نوروفیدبک، در نهایت مؤثر خواهد بود، اما باید سریع او را به نتایج قابل توجهی می‌رساندم، وگرنه ممکن بود آن دختر دیگر برای تمرینات حاضر نشود. یک بار دیگر پیشنهاد دادم که نقشهٔ مغزی تهیه کنیم و این بار مادر موافقت کرد.

من پروتکل‌های تمرینی او را با استفاده از اطلاعات نقشهٔ qEEG تنظیم کردم و موفق شدم. در سه جلسه، مادر احساس کرد که اوضاع دخترش بهتر شده است. دختر دیگر با مادرش برای آمدن به تمرینات مخالفت نمی‌کرد و از آن لحظه به بعد، پیشرفت‌های تدریجی و مستمری داشت.

---

<sup>۱</sup> Adderall

پس از حدود ۱۰ جلسهٔ دیگر نوروفیدبک، دختر که خودآگاهی و بینش ضعیفی داشت، توانست گزارش دهد که احساس بهتری دارد و استرس کمتری را تجربه می‌کند. او مکالمات معناداری با کارکنان من، مادرش و خود من داشت. او توانست به راحتی به مکان‌های مختلف برود و اضطراب کمتری را احساس کند، حتی برای بازدید از مدرسه نیز رفت. با این حال، او هنوز به تمرینات اضافی نیاز داشت تا کمک بیشتری دریافت کند، اما پیشرفت او چشمگیر بود.

### پدر سخت‌گیری که نرم‌تر شد

من مرد ۵۷ ساله‌ای را دیدم که همسرش او را به عنوان خرس خشن توصیف کرده بود. او در برقراری ارتباط با همسرش و پسر ۸ ساله‌شان مشکل داشت. زمانی که پسرش می‌خواست بازی کند، اغلب صبر زیادی در برابر خواسته‌های او نداشت و خیلی زود از پسرش عصبانی می‌شد. او تمایل داشت که با همسر و پسرش برخورد خشنی داشته باشد.



بعد از اولین جلسه نوروفیدبک، همسرش به من گفت که برای چند روز پس از آن، رفتار او به طرز شگفت‌انگیزی گرم‌تر و نسبت به آن‌ها مهربان‌تر شده بود. بعد از گذراندن دوره آموزشی ۳ تا ۴ ماهه، همسرش گزارش داد که او به‌طور کلی، با آن‌ها گرم‌تر و مهربان‌تر رفتار می‌کند. حس شوخ‌طبعی که در اوایل زندگی مشترکشان داشت، بازگشته بود. او حتی درون استخر می‌پرید و با پسرش بازی می‌کرد.

همسرش او را با عنوان «یک شوهر جدید» توصیف کرد. اما وقتی از خودش پرسیدم که آیا متوجه تغییرات خاصی شده است؟ او گفت: «نه؛ من کاملاً همان‌طور که بوده‌ام، هستم.» برای همسرش واضح بود که تعاملات او با خانواده‌اش تغییر کرده است. (به‌هرحال، این مسئله که افراد آموزش دیده با نوروفیدبک، از تغییرات خود آگاه نباشند، غیرعادی نیست.) او برای حفظ پیشرفت‌هایش، نیاز به دوره‌های مرتب تمرین داشت.

یادآوری: اگر مغز شما برای چند روز یا بیشتر بهبود یابد و سپس نتواند روند پیشرفت را ادامه دهد، ممکن است عوامل دیگری غیر از نوروفیدبک مانع از پیشرفت شده باشند. عوامل زیادی می‌توانند بر عملکرد و ثبات مغز تأثیر بگذارند.

### **بهبود نگرش و نمرات دانش آموز مبتلا به ADHD**

خانمی پسر ۱۵ ساله‌اش را برای درمان ADHD نزد من آورد. نمرات او در طول سال تحصیلی به طور پیوسته کاهش یافته و به کمترین حد

ممکن رسیده بود. او از مراجعه به دفتر ما بیزار بود و می‌گفت که این کار وقت تلف کردن است. او همچنین می‌گفت که هیچ مشکلی ندارد.

وقتی پسر برای هشتمین جلسه هفتگی‌اش آمد، از مادرش پرسیدم: آیا پیشرفتی دیده است؟ او گفت که فکر نمی‌کند نوروفیدبک کمکی کرده باشد. وقتی از او درباره نمراتش پرسیدم، پاسخ داد: «آه، او در چهار یا پنج هفته اخیر، نمرات بالایی گرفته است.» وقتی به این تغییر اشاره کردم، او متوجه شد که از وقتی پسرش تمرینات نوروفیدبک را شروع کرده، این تغییرات رخ داده است. وقتی از پسر پرسیدم: آیا متوجه شده که سطح نمراتش به طور قابل‌توجهی افزایش یافته‌اند، او پاسخ داد: «بله، اما نوروفیدبک هیچ ربطی به آن ندارد. من فقط تصمیم گرفتم که نمرات بهتری بگیرم.» ناآگاهی از تغییرات آهسته و تدریجی ناشی از آموزش، بسیار طبیعی است.

## ADHD و ناراحتی بیش از حد

جان ۱۱ ساله، پسری حساس بود که نمی‌توانست با احساس ناامیدی کنار بیاید. والدین جان، ابتدا او را برای ADHD و بروز ناگهانی حالات عاطفی نزد من آورده بودند. او از داروهای تقویت تمرکز استفاده می‌کرد، اما والدینش تصمیم گرفتند او را از شر داروها نجات بدهند. آن‌ها نگران اثرات جانبی داروها، مانند توقف رشد بودند.

وقتی مسائل مطابق میل جان پیش نمی‌رفتند، او گریه می‌کرد و از هم می‌پاشید. این ضعف حتی در تمرینات بیسبال او نیز مشاهده می‌شد و برای

همسالان و مربی او خوشایند نبود. همچنین استرس زیادی را برای والدینش به همراه داشت.

در طول ۱۸ جلسه اول، ما لوب‌های گیجگاهی او را برای هدف‌گذاری احساسات آموزش دادیم. پس از ۸ یا ۹ جلسه، او کمتر دچار حملات عصبی و بحران‌های عاطفی می‌شد، اما روند بهبود او پایدار نبود. سپس والدینش از من خواستند که تمرینات تقویت تمرکز را شروع کنم. هر بار که این کار را می‌کردم، او بیشتر دچار حالت‌های احساسی می‌شد. من سرانجام به والدینش گفتم که ابتدا باید احساسات او را کنترل و سپس تمرینات تمرکز را شروع کنیم. این استراتژی جواب داد.

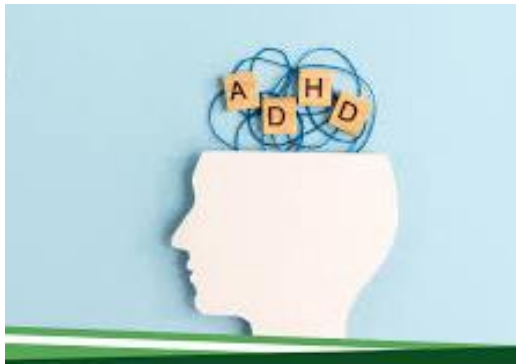
پس از حدود ۳۰ جلسه، او توانست به طور پایدارتری احساسات خود را کنترل کند و دیگر با ناامیدی از هم نمی‌پاشید. او بسیار راحت‌تر در خانه، مدرسه و در تمرین بیسبال، احساسات خود را مدیریت می‌کرد، به‌وضوح خودکنترلی بیشتری پیدا کرده بود و والدینش احساس استرس کمتری داشتند.

سپس، توانستیم تمرینات مربوط به تمرکز را که دیگر بر احساسات او تأثیر نداشتند، انجام دهیم. ما همچنین به مادرش پیشنهاد کردیم که بر رژیم غذایی و تغذیه او تمرکز کند. او گزارش داد که فکر می‌کند این موضوع مفید بوده است.

جان حدود ۶۰ جلسه را در طول یک سال به اتمام رساند و توانست مصرف داروهای خود را قطع کند، در مدرسه تمرکز کند، تکالیف روزانه‌اش را تمام کند و نمرات خوبی بگیرد. در حدود دو سوم مسیر درمان، والدینش

شروع به دادن کافئین به او قبل از مدرسه کردند. این کار، همراه با نوروفیدبک، به او کمک کرد تا بدون دارو نیز عملکرد خوبی داشته باشد. ما به پیگیری پیشرفت او ادامه دادیم و او همچنان عملکرد بسیار خوبی داشت.

چرا این مورد پیچیده بود؟ یکی از دلایل ممکن این بود که او در ۷ سالگی سقوط کرده و ضربه شدیدی به جلوی سرش وارد شده بود. در تست ام‌آر‌آی<sup>۱</sup> نشانه‌ای از آسیب وجود نداشت؛ البته تست ام‌آر‌آی، تست معتبری برای سنجش میزان آسیب مغزی نیست. سال‌ها بعد، نقشه مغزی EEG ما نشان داد که امواج مغزی بزرگ و کندی در ناحیه ابروی راست او وجود دارد که با مشکلات تمرکز، معمولاً هم‌بسته است. این موضوع نشان می‌دهد که احتمالاً ضربه به سر در ۷ سالگی، منجر به یک ضربه مغزی سطحی شده که به مشکلات بعدی او دامن زده است.



<sup>۱</sup> MRI

## دانش‌آموز ADHD که فهمید احمق نیست

مردی ۲۹ ساله، در بیش از ۲۴ سال اول زندگی‌اش فکر می‌کرد که احمق است یا حداقل دچار اختلال شدید کمبود توجه<sup>۱</sup> است.

حتی اولین روزهای مدرسه، برای او کابوس بود و مجبور شد دوباره پیش‌دبستانی را تکرار کند. در همان سال، پزشکان تشخیص دادند که او ADD دارد و برای او داروی ریتالین<sup>۲</sup> تجویز کردند (او در تمام دوران تحصیل و بعد از آن، از داروهای محرک مصرف می‌کرد). سپس مدیران مدرسه، او را در کلاس‌های ویژه برای دانش‌آموزان گن‌دهن قرار دادند. او توسط دیگر بچه‌ها مورد تمسخر قرار گرفت و به او لقب «احمق» دادند. او در طول دوران تحصیل همیشه معلم خصوصی داشت و زمانی که دیپلم دبیرستانش را گرفت، معدل او در پایین‌ترین حد ممکن بود، تحصیل در دانشگاه برایش غیرممکن بود، شغل موردعلاقه‌اش را به دست نیاورد و به‌طور کلی اعتمادبه‌نفس پایینی داشت.

در مرکز نوروفیدبک، ما برای او نقشه‌برداری مغزی qEEG انجام دادیم. این نقشه مشکلاتی را نشان داد که با اختلالات یادگیری قابل توجهی ارتباط داشتند. همچنین الگوهایی را نشان داد که با مشکلات توجه، هم‌بسته بودند، هرچند این مشکل به نظر مهم‌تر از مشکلات یادگیری نبود.

آموزش اتصال بر اساس نتایج نقشه مغزی انجام شد که من آن را برای درمان اختلالات یادگیری مفید یافتیم.

<sup>۱</sup> ADD

<sup>۲</sup> Ritalin



مراجعه‌کننده در طول سه ماه اول تمرینات نوروفیدبک، به حدی موفق بود که توانست با پزشک خود همکاری و داروهای محرک خود را قطع کند و داروهای ضدافسردگی را کاهش دهد.

مهم‌تر از همه، او تغییرات مثبت زیادی را در خود دید. پس از ۳ جلسه، او متوجه شد که برای اولین بار می‌تواند نقشه‌ای را بخواند (بهبود در پردازش دیداری/فضایی). او توانست یک چک بنویسد، کاری که قبلاً برایش مشکل بود، زیرا خطوط چک برای مغزش قابل‌فهم نبودند (پردازش دیداری). اضطراب مزمن او به طور قابل‌توجهی کاهش یافت که یک تغییر بزرگ بود. من تعجب می‌کردم که میزان زیادی از اضطراب او ممکن است ناشی از احساس اغراق‌شده‌ای از بی‌اطمینانی باشد.

تمرینات او ۳ ماه دیگر طول کشید و پس از این ۳ ماه توانست خلق‌وخو، اعتمادبه‌نفس و تاب‌آوری احساسی خود را بهبود بخشد و احساس کند که به توانایی یادگیری خود اعتماد بیشتری دارد. او خواندن کتاب‌هایی را شروع کرد که قبلاً نمی‌توانست آن‌ها را بخواند. سطح درک مطلب او به طور قابل‌توجهی افزایش یافت. او گفت: از این که نزدیک به ۳۰ سال از

زندگی خود را بی‌دلیل به‌سختی گذرانده است، پشیمان است. او به جلسات نوروفیدبک ادامه داد و این جلسات باعث بهبود مستمر در او شدند.

## **فرصت زندگی عادی‌تر برای پسر ۱۱ ساله (ADHD)، مشکلات گفتاری، خواب و پردازش)**

این پسر ۱۱ ساله با چندین چالش بزرگ به دنیا آمد. مادر او در دوران بارداری از مواد مخدر استفاده می‌کرد و بعد از تولد او، حق حضانتش را از دست داد. او در ۱۰ ماهگی به فرزندخواندگی گرفته شد.

این پسر، نوزادی بسیار پر انرژی بود، با این حال، والدین جدیدش فکر می‌کردند که او فقط پر جنب‌وجوش است. اما وقتی شروع به صحبت کرد، تأخیر قابل توجهی در بیان او مشاهده شد. اولین اختلال او اضطراب بود، اما والدینش مشکوک بودند که مشکلات او بیشتر باشد.

در نهایت مشخص شد که او مشکلات متعددی دارد، از جمله: اختلال پردازش حسی، دیسلکسیا فونولوژیکال<sup>۱</sup>، دیسگرافیا (مشکل در نوشتن)، ADHD و تأخیر شدید در مهارت‌های حرکتی ظریف. او در مدرسه و خانه دچار حملات عصبی می‌شد، مشکلات خواب شدیدی داشت، شب‌ها نمی‌توانست بخوابد و در مدرسه خواب‌آلود بود. یک معاینه خواب نشان داد که او کمبود قابل توجهی در خواب عمیق دارد. او قبلاً داروهای ADHD مصرف می‌کرد، اما والدینش او را برای یافتن یک جایگزین مناسب نزد ما

<sup>۱</sup> phonological dyslexia

آوردند. (اختلالات خواب زمینه‌ای می‌تواند مشکلات زیادی برای کودکان ایجاد کند.)

تمرینات اولیه نوروفیدبک، بر استفاده از پروتکل‌های رایج آموزش خواب متمرکز بودند. طی چند جلسه، عادت‌های خواب و بیداری او بهبود یافت و حملات عصبی او تقریباً به صفر رسید. معاینه بعدی خواب او، نشان داد که الگوهای خواب و خواب عمیق او کاملاً طبیعی شده است.

پس از یک سال و نیم تمرینات منظم نوروفیدبک، تغییرات به صورت تدریجی اما قابل توجه، همچنان ادامه داشت. صحبت کردن او بهتر شد. زمان انجام تکالیف شبانه از یک مبارزه دوساعته با فریاد و ناراحتی، به تکمیل آرام و بی‌دغدغه تکالیف در ۴۵ دقیقه تبدیل شد. علاوه بر این، میزان مصرف داروی ADHD او ۳۰ درصد کاهش یافت.

### **کاهش حملات عصبی پسری ۶ ساله**

ما پسر ۶ ساله‌ای را آموزش دادیم که دچار حملات عصبی شدید و زیادی می‌شد. در طول ۱۱ جلسه اول، او به وضوح حملات عصبی کمتر و کوتاه‌تری داشت. اما در بعضی مواقع، او به الگوی معمول خود باز می‌گشت. (افزایش و کاهش‌ها غیرعادی نیستند. ممکن است مغز یک فرد مدتی طول بکشد تا پایدار شود. برای اطلاعات بیشتر به فصل هفتم مراجعه کنید: قضاوت بهبودها بر اساس روندها).



در جلسه دوازدهم، من تمرینات او را تنظیم کردم تا ببینم می‌توانیم پیشرفت او را سریع‌تر کنیم یا خیر. پیش‌بینی می‌کردم که او ممکن است واکنش شدیدی نشان دهد، چون پیش از آن نیز نسبت به تغییرات کوچک در تمرینات خود حساس بود. به مادرش گفتم که اگر این اتفاق افتاد، با من تماس بگیرد.

او روز بعد، صبح زود تماس گرفت و گفت که پسرش دچار یک حملهٔ عصبی شدید و خشمگین شده و فکر نمی‌کند بتواند او را به مدرسه ببرد. من به او پیشنهاد کردم که مستقیم به دفتر من بیاید. وقتی آن‌ها رسیدند، به درخواست مادرش، او را وسط حملهٔ عصبی‌اش از زمین بلند کردم و به اتاق تمرین بردم و روی دامن مادرش نشاندم. مادرش او را محکم در آغوش گرفت، این در حالی بود که او فریاد می‌زد، شیون می‌کرد و سعی داشت به او لگد بزند یا با سر به او بکوبد. باور کنید، قرار دادن حسگرها روی سرش کار راحتی نبود.



من تمرینات او را بر اساس آنچه از جلسه‌های قبلی یاد گرفته بودم، تنظیم کردم. در چند دقیقه اول تمرین، هیچ نتیجه‌ای مبنی بر آرام شدن او مشاهده نشد، بنابراین تمرین را دوباره تنظیم کردم. پس از ۳ یا ۴ دقیقه از تمرین جدید، او ناگهان فریادکشیدن و لگدزدن را متوقف کرد، به مادرش لبخند زد، به فیلمی که پخش می‌کردم اشاره کرد و خندید. او کاملاً آرام بود و دوباره به یک کودک شاد و خوشحال تبدیل شد. این اتفاق شگفت‌انگیز بود. مادرش باور نمی‌کرد. او هرگز ندیده بود که یکی از حملات عصبی فرزندش به این شکل متوقف شود.

پس از سه جلسه دیگر برای تقویت تمرینات، مادرش گزارش داد که حملات عصبی او قطع شده است. من پیشنهاد کردم که تمرینات را متوقف کنیم و تا زمانی که دوباره حمله عصبی رخ ندهد، تمرین مجدد را شروع نکنیم. او دیگر هیچ حمله عصبی نداشت و از آنجا که حملات عصبی تنها دلیل مراجعه آن‌ها به ما بود، دیگر نیازی به ادامه تمرینات نبود.

## ۲ مورد با کاهش اضطراب سریع

مردی ۴۵ ساله با اضطراب شدید به دفتر ما مراجعه کرد. او بیش از یک سال، به دنبال درمان از طریق انواع روش‌ها، از جمله داروها بود، اما هیچ‌کدام مؤثر واقع نشده بودند. پس از اولین جلسه نوروپیدبک، او گزارش داد که احساس آرامش قابل توجهی کرده است و گفت که هیچ‌وقت چیزی به او این‌گونه آرامش نداده بود.



زنی ۲۷ ساله هم به ما مراجعه کرد که از اضطراب شدید رنج می‌برد و این مشکل از ۴ ماه قبل پس از یک حمله خیابانی به او شروع شده بود. داروها هیچ کمکی نکرده بودند. اضطراب او به قدری شدید بود که مجبور شده بود شغلش را ترک کند. پس از دومین جلسه نوروپیدبک، او احساس کرد کمی آرام‌تر شده است؛ از زمان وقوع آن حادثه هرگز چنین احساسی را تجربه نکرده بود. او باور نمی‌کرد که دوباره بتواند این‌قدر آرام باشد.

نکته‌ای که باید بدانید، این است که یک جلسه به‌تنهایی مشکلی را حل نمی‌کند، اما در ۷۰ درصد از موارد اضطراب شدید، مراجعه‌کنندگان در چند جلسه اول به‌وضوح آرامش بیشتری را احساس می‌کنند. ممکن است مدتی

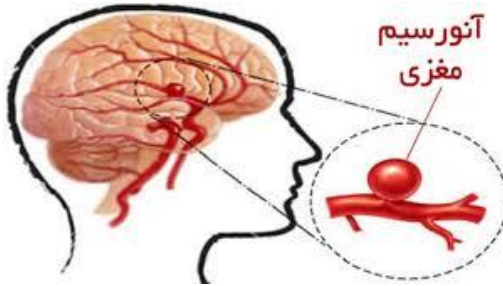
طول بکشد تا این احساس آرامش تأثیر پایداری ایجاد کند. وقتی چنین پاسخ مثبتی به تمرینات داده می‌شود، معمولاً فقط زمان لازم است تا این آرامش پایدار شود. این تغییرات بزرگ به مشتریان امید می‌دهد، به‌ویژه زمانی که هیچ راه دیگری برای آرام‌شدن پیدا نکرده‌اند. اکثر این افراد پیش از مراجعه به ما، داروهای زیادی مصرف کرده‌اند.

توجه: به محض این‌که اضطراب کسی دوباره شروع می‌شود (این اثرات معمولاً در چند جلسه اول برای مدت طولانی دوام نمی‌آورد)، اغلب فکر می‌کنند که نوروفیدبک جواب نداده است. در واقع، نوروفیدبک اثر کرده است. مغز آن‌ها توانسته است خود را آرام کند، اما هنوز به اندازه کافی تمرین نکرده است تا عادت جدید آرام بودن را حفظ کند. من به آن‌ها یادآوری می‌کنم که تنها قسمت کمی از چیزی را دیده‌اند که می‌توانند با تمرینات نوروفیدبک به آن دست یابند.

## زنی با ذهنی‌گند

زنی برای علائم ناشی از یک آنوریسم<sup>۱</sup> مغزی که ۹ سال پیش به وجود آمده بود، نیاز به کمک داشت. او در بیان احساسات خود، خواندن، نوشتن و به‌خاطر سپردن نام‌ها مشکل داشت. مغز او بسیار گند شده بود و حتی صحبت کردن با او تقریباً دردآور بود، زیرا مدت زیادی طول می‌کشید تا حرف خود را بیان کند. او درمان‌های زیادی را که پزشکانش توصیه کرده بودند، امتحان کرده بود، اما هیچ‌کدام نتیجه‌ای نداشتند.

<sup>۱</sup> aneurysm



این زن هیچ امیدی به بهبودی نداشت و هیچ گزینه‌ای را برای بهبود وضعیت خود نمی‌دید، تا این که با برنامه ما آشنا شد.

پس از دو ماه تمرینات نوروفیدبک، او توانست بهتر و سریع‌تر صحبت کند و مکالمات واقعی داشته باشد. حافظه او بهبود یافت، همچنین توانایی او در خواندن، نوشتن و تصمیم‌گیری بهتر شد. دخترش او را «بیشتر شبیه خودش» توصیف کرد. مغز او دوباره شروع به فعالیت کرد. با این که هنوز راه زیادی در پیش داشت، اما در مدت زمان کوتاهی، پیشرفت‌های چشمگیری را تجربه کرد.

### مشکلات در هنگام آزمون‌ها

مادر یک دانش‌آموز باهوش کلاس یازدهم، مشکل اصلی دخترش را اضطراب و احساس غرق‌شدن هنگام آزمون‌ها، توصیف کرد. او مطالعه می‌کرد و آماده بود، اما عملکرد خوبی نداشت. اگر درباره سؤالی شک داشت، نمی‌توانست از آن عبور کند و این مشکل مانع از تکمیل آزمون می‌شد. بر اساس تاریخچه و مشکل او، من فکر نمی‌کردم که کمک به او زمان زیادی ببرد.

در ابتدا، ما روی تمریناتی برای کاهش اضطراب تمرکز کردیم. پس از ۴ جلسه، او گزارش داد که وضعش کمی بهتر شده است، اما به اندازه‌ای که من انتظار داشتیم، پیشرفت نکرده بود. من مشکوک شدم که مشکل عمیق‌تری وجود دارد. اغلب، چیزی که به نظر می‌رسد اضطراب یا احساس غرق‌شدن در آزمون‌ها باشد، ممکن است یک مشکل دیگر باشد که در موقعیت‌های پرتنش خود را نشان می‌دهد.

پس از انتخاب پروتکلی دیگر که بر پردازش اطلاعات و اعتمادبه‌نفس تمرکز داشت، دو جلسه دیگر نیز تمرینات را انجام دادیم. پس از این دو جلسه، او گزارش داد که نتایج درسی‌اش به طور چشمگیری بهبودیافته و چندین آزمون را بدون مشکل تمام کرده است. پس از دو جلسه دیگر، او گفت که احساس شفافیت بیشتری دارد، بیشتر مطمئن است و اعتمادبه‌نفس بیشتری پیدا کرده است. او در کلاس تعامل بهتری داشت و هنگام انجام آزمون‌ها، سریع‌تر عمل می‌کرد. چون وضعیت او بهبودیافته بود، او تمرینات را متوقف کرد. با این حال، ما نمی‌توانیم مطمئن باشیم که این حجم از تمرینات کافی بوده است یا خیر، اما قطعاً تأثیر زیادی داشته است. گاهی یک تغییر کوچک می‌تواند تأثیر بزرگی داشته باشد.



## اضطراب زیاد برای رانندگی

زنی ۴۰ ساله و مادر سه فرزند، اضطراب شدیدی به دلیل یک ترومای شدید داشت. این اضطراب آن قدر شدید بود که او قادر به رانندگی نبود. حتی نشستن در ماشین به عنوان مسافر برای او دردسرساز بود. او در طول مدتی که ماشین حرکت می‌کرد، به کف آن نگاه می‌کرد تا فقط بتواند سفر را تحمل کند.

پس از ۱۰ دقیقه از اولین جلسهٔ نوروفیدبک، او گزارش داد که اضطراب بیشتری را احساس می‌کند. من تمرین را تنظیم کردم و ۱۰ دقیقه بعد او گفت که نسبت به وقتی که وارد شده، احساس آرامش بیشتری دارد. پس از ۸ جلسه، او گزارش داد که می‌تواند در مسافت‌های کوتاه رانندگی کند و اضطراب کمتری را احساس می‌کند. او پس از ۸ جلسه معالجه نشد، زیرا سطح تروما و تعداد سال‌هایی که با اضطراب دست‌وپنجه نرم می‌کرد، بسیار زیاد بود. با این حال، ۵ جلسهٔ اضافی او را به پیشرفت قابل‌توجهی رساند و از بازگشت به سطح اضطرابی که سال‌ها تجربه کرده بود، حفظ کرد. او از ترکیب نوروفیدبک و نوع دیگری از بیوفیدبک استفاده می‌کرد. با توجه به سابقهٔ او، من انتظار داشتم که نیاز به جلسات بیشتری برای رسیدن به این سطح از بهبود داشته باشد.

## یک زن، مصرف داروهای ضد افسردگی را بعد از ۱۵ سال قطع می‌کند

زنی ۵۴ ساله که از افسردگی و اضطراب رنج می‌برد، پس از ۱۵ سال مصرف داروهای ضد افسردگی به من مراجعه کرد. او ۱۰ سال از داروی

ولیبورتین<sup>۱</sup> استفاده می‌کرد و چندین بار سعی کرده بود که به دلیل عوارض جانبی داروها، آن‌ها را قطع کند، اما موفق نشده بود.

یک نقشه<sup>۱</sup> qEEG (نقشه‌برداری فعالیت الکتریکی مغز)، الگوی مشترک افسردگی در ناحیه<sup>۱</sup> لوب گیجگاهی سمت چپ مغز، همراه با الگوی اضطراب در ناحیه<sup>۱</sup> گیجگاهی سمت راست را نشان داد. ما پروتکل نوروفیدبک هدفمندی را طراحی کردیم تا به او در فرایند درمان کمک کند.

پس از ۱۵ جلسه تمرینات نوروفیدبک، او شروع به همکاری با پزشک خود برای کاهش و سپس قطع داروهایش کرد که این فرایند به راحتی انجام شد. او پس از ۲۳ جلسه، بدون هیچ‌کدام از چالش‌هایی که پیشتر در تلاش برای کاهش داروها تجربه کرده بود، داروهایش را قطع کرد و پس از سال‌ها احساس ثبات کرد.



دکتر فرامرز ذاکری - روانپزشک

<sup>۱</sup> Wellbutrin

او طی ۳ جلسه اول تأثیرات مثبتی را مشاهده کرد، اما روز بعد از جلسه چهارم با من تماس گرفت و گزارش داد که تمام صبح گریه کرده است. گریه، یک واکنش عادی به نوروفیدبک نیست و نمی‌توان گفت که قطعاً به‌خاطر نوروفیدبک بوده، اما معمولاً این نوع واکنش‌ها به‌راحتی قابل‌اصلاح هستند. از او خواستم تا همان روز بعدازظهر به دفتر من بیاید و با پروتکلی متفاوت تمرین کند. پس از ۱۵ دقیقه تمرین، او احساس بهتری داشت و گفت که حالش بسیار بهتر شده است. بعد از آن تغییر، دیگر هیچ رویداد احساسی منفی نداشت و پیشرفت مستمری در مسیر درمان داشت.

برای کمک به حفظ دستاوردهایش، ما هر دو تا چهار ماه یک بار، چند جلسه او را تمرین می‌دهیم.

به نظر من، هر کسی که افسردگی مزمن داشته باشد، باید از حمایت مداوم (ورزش، نوروفیدبک، تغذیه یا برنامه‌های دیگر) بهره‌مند شود تا از حفظ دستاوردهایش اطمینان حاصل کند. البته ممکن است دستاوردهای نوروفیدبک بدون این برنامه‌ها نیز حفظ شوند، اما تحقیقات نشان می‌دهد که افسردگی مزمن، نرخ بالایی از بازگشت دارد، بنابراین منطقی است که پیشگیرانه عمل کنیم.

### **تسکین میگرن در پرستار**

یک پرستار، تقریباً ۴۰ سال از سردردهای میگرنی شدید رنج می‌برد به‌گونه‌ای که چندین بار در سال، او را به بخش اورژانس می‌بردند. بهبودی کامل او، حداقل یک روز زمان می‌برد. داروهای میگرن معمولاً در بدترین

لحظات به او کمک می‌کردند، اما همیشه این‌طور نبود و به‌طور کلی مشکلی را حل نمی‌کردند.



در طول ۱۰ جلسه اول نوروفیدبک، او روند بهبود را احساس کرد. این بهبودها شامل سردردهای میگرنی کمتر و کوتاه‌تر و با شدت کمتر می‌شد. در مواقعی که با میگرن به دفتر می‌آمد، سردردش تقریباً تا پایان جلسه از بین می‌رفت.

بعد از ۱۲ جلسه نوروفیدبک، یک روز صبح با سردرد میگرنی شدید بیدار شد. همسرش او را به دفتر من آورد تا شاید نیاز به مراجعه به بیمارستان نباشد. او چند ساعت استفراغ کرده بود و دردش را ۱۵ از ۱۰ توصیف می‌کرد. بعد از حدود ۴۰ دقیقه تمرین که نیاز به تنظیمات خاصی داشت، او گزارش داد که دردش از ۱۵ به ۳ کاهش یافته است. همسرش که مهندس شکاکی بود، گفت که شگفت‌زده شده است. او بارها با او به بیمارستان رفته بود و هیچ‌وقت ندیده بود به این سرعت و به این خوبی بهبود یابد.

تا زمانی که او ۲۵ جلسه نوروفیدبک را تکمیل کرد، سردردهای میگرنی‌اش به طور پیوسته کاهش یافت و دیگر نیازی به داروهای میگرن نداشت. پس از ۱۰ جلسه اضافی برای تثبیت بهبودها و کار روی مشکلات اضطرابی‌اش، او بیش از یک سال بدون میگرن بود. ما او را هر یک یا دو ماه یک‌بار برای جلسه تثبیت می‌بینیم.

در طول ۲۰ سال تجربه، من مشاهده کرده‌ام که اگر یک متخصص باتجربه نوروفیدبک، فرد مبتلا به میگرن را درمان کند، در ۷۵ درصد از مواقع، فرد در عرض ۳۰ دقیقه کاهش چشمگیری در میزان درد خواهد داشت.

### **دختر ۸ ساله‌ای که از میگرن رنج می‌برد**

یک دختر ۸ ساله بیش از یک سوم سال تحصیلی قبل را به دلیل میگرن‌های شدید از دست داده بود. او تحت نظر چندین عصب‌شناس قرار گرفته بود که نتوانستند به او کمک کنند. یک هفته قبل از انجام تست ام-آرآی سوم، والدینش او را در میانه یک حمله میگرنی به نزد من آوردند. او شدت دردش را ۸ از ۱۰ توصیف کرد. پس از ۲۰ دقیقه تمرین نوروفیدبک، او گفت که سردردش بهبودیافته است. با این حال، به دلیل شدت مشکل، پیشنهاد کردیم که مادرش روز بعد او را برای تمرین بیاورد.



پس از چندین جلسه تمرینی، سردردها متوقف شدند. والدین ام‌آرای سوم را لغو کردند و دخترشان را برای درمان بیشتر نوروفیدبک نزد من آوردند، سپس منتظر ماندند تا ببینند چه اتفاقی می‌افتد. ما حدود ۲۵ جلسه نوروفیدبک برای او برگزار کردیم تا اطمینان حاصل کنیم که بهبودش تثبیت شده است. سپس او را برای دو سال بعدی تحت پیگیری قرار دادیم. در این مدت، هرچند گاهی اوقات سردردهایی داشت، اما میگرن‌ها دیگر بازنگشتند و مانع از حضور او در مدرسه نشدند.

## توقف میگرن‌های درمانگر سلامت روان پس از ۲ ماه تمرینات نوروفیدبک

یک درمانگر سلامت روان ۳۱ ساله از دوران کودکی (۱۲ سالگی) از میگرن‌های شدیدی رنج می‌برد. او یاد گرفته بود که فقط از آن‌ها عبور کند اما می‌خواست نوروفیدبک را به عنوان آخرین گزینه امتحان کند. او گزارش داد که هر هفته یک یا دو حمله میگرنی داشته که بین یک تا چهار روز طول می‌کشید. در روز دوم یک حمله میگرنی، او برای جلسه اضطراری تماس گرفت. پس از ۲۵ دقیقه تمرین، میزان درد میگرن او که ۷

از ۱۰ بود، به ۲ کاهش یافت. او با تعجب گفت که به هیچ وجه ممکن نبود چنین سردردی به این سرعت از بین برود. این سریع‌ترین تسکینی بود که تجربه می‌کرد و خوشحال بود که صبح روز بعد، بدون سردرد بیدار می‌شد. پس از ۶ جلسه هفتگی دیگر، او گزارش داد که میگرن‌هایش متوقف شده‌اند. کمی بعد از آن تصمیم گرفت که نوروفیدبک را به درمان‌های خود اضافه کند.

### نکته‌ای درباره میگرن‌ها

هیچ کس نمی‌تواند پیش‌بینی کند که آیا میگرن فردی به نوروفیدبک پاسخ خواهد داد یا نه؟ نمونه‌های فوق، مشابه مواردی است که من به طور منظم از همکارانم در سراسر جهان می‌شنوم. بیشتر متخصصان باتجربه می‌گویند که ۷۵-۸۵ درصد از افرادی که از میگرن رنج می‌برند، از نوروفیدبک نتیجه قابل توجهی می‌گیرند. این آمار با تجربه خودم همخوانی دارد و دو مطالعه منتشرشده نیز این آمار را تأیید می‌کنند. ما نمی‌توانیم مکانیسم دقیقی را که توضیح دهد چرا نوروفیدبک مؤثر است، شناسایی کنیم، اما به همین ترتیب، علم نیز نمی‌تواند دقیقاً توضیح دهد که چگونه میگرن‌ها ایجاد می‌شوند.



من اغلب به مراجعه‌کنندگان خود می‌گویم: «اگر مغز شما در ایجاد سردرد خوب باشد، نوروفیدبک می‌تواند به مغز شما کمک کند تا یاد بگیرد سردرد را از بین ببرد.» این یک روش ساده برای توضیح این مسئله است و برای بسیاری از مراجعه‌کنندگان کافی به نظر می‌رسد.

### ترومای ناشی از خاک مرطوب

یک زن که در طول جنگ در ویتنام پرستار بوده، هنگام خدمت یک حادثه تروماتیک را در زمینی مرطوب تجربه کرده بود. او وقتی به ایالات متحده برگشت، در کل مسکن، کارولینای جنوبی ساکن شد که منطقه‌ای بارانی بود. گاهی اوقات بوی خاک مرطوب باعث می‌شد که آن تروما دوباره برای او یادآوری شود. او دچار اختلال استرس پس از سانحه (PTSD) شدید بود.

پس از ترک خدمت، او به عنوان مشاور بهداشت روان شروع به کار کرد تا به خود و دیگران کمک کند. او به مدت ۲۵ سال در سراسر ایالات متحده سفر کرده و همه روش‌های درمانی برای تروما را امتحان کرده بود، اما هیچ کدام مؤثر واقع نشده بودند، تا این‌که با نوروفیدبک آشنا شد.

او گزارش داد که در دهمین جلسهٔ آلفا-تتای خود (نوع خاصی از تمرینات نوروفیدبک که اغلب برای درمان تروما استفاده می‌شود) به حالت عمیقی وارد شد. در آن حالت، وقایعی را تجسم کرد که منجر به ترومای او در ویتنام شده بودند. این بار، با این‌که هنوز به یاد آن وقایع می‌افتاد، احساس می‌کرد که از آن‌ها فاصله گرفته است و به عنوان ناظر از بالا به آن‌ها نگاه می‌کند. به جای احساس ترس و درد، توانست خود را از آن وقایع جدا کند.



بعد از آن جلسه، او گفت که آن تروما دیگر نمی‌تواند به اندازهٔ قبل روی او تأثیر بگذارد، حتی وقتی که بوی خاک مرطوب از پنجره‌اش وارد می‌شد. او می‌دانست که آن حادثه اتفاق افتاده است، اما دیگر هیچ تأثیری روی او نداشت. آموزش‌های نوروفیدبک به او کمک کرد که بتواند زندگی عادی خود را از سر بگیرد.

## گریه‌های بی‌پایان

یک زن ۵۱ ساله که دختر ۱۶ ساله‌ای داشت، توسط درمانگرش به من ارجاع داده شد. او یک سال پیش شوهرش را از دست داده بود و هر روز گریه می‌کرد. وقتی به گوشه‌ای از خانه می‌رفت و به یاد شوهرش می‌افتاد، گریه می‌کرد. وقتی دخترش از او سؤال می‌کرد، گریه می‌کرد. هر یادآوری از شوهر مرحومش باعث گریه او می‌شد. بعد از یک سال گریه‌های بی‌وقفه، درمانگرش تصمیم گرفت او را نزد من بفرستد تا ببینیم آیا نوروفیدبک می‌تواند به او کمک کند یا خیر؟

نقش من این بود که حسگرها را روی سر او بگذارم و مناسب‌ترین برنامه نوروفیدبک را برای وضعیت او انتخاب کنم. در این جلسه هیچ درمانی انجام نشد و هیچ صحبتی درباره گریه نداشتیم. تنها تمرین نوروفیدبک به بخش خاصی از مغز که من آن را «مدار تاب‌آوری عاطفی» می‌نامم، روی لوب گیجگاهی سمت چپ، اختصاص داشت.

وقتی این زن برای هشتمین جلسه خود برگشت، گزارش داد که گریه کردن دیگر مسئله مهمی برایش نیست و کاملاً متوقف شده است. ما دو جلسه دیگر برای تقویت تغییرات او انجام دادیم و از آن‌پس نیازی به جلسات بیشتر نبود. انگار یک دکمه را فشار داده بودیم و گریه‌های او به کلی متوقف شده بودند.



ما هیچ‌وقت دربارهٔ همسرش یا غم و اندوه او صحبت نکردیم. اگر او مشکلات دیگری مانند افسردگی بلندمدت داشت، احتمالاً مدت زمان بیشتری برای تمرین نیاز بود.

من این نوع تجربه را بارها با «گریه‌کنندگان» داشته‌ام. لوب گیجگاهی، نقش مهمی در تنظیم احساسات دارد، بنابراین تمرین دادن این بخش از مغز معمولاً اثرات قابل توجهی به دنبال دارد.

### **بی‌انگیزی نسل ایگرگ**

یک زن ۲۱ ساله که به مدت سه سال با مادرش در خانه‌ای زندگی می‌کرد، هیچ انگیزه‌ای برای کار یا ادامهٔ تحصیل نداشت. اتاقش به شدت نامرتب بود. او در دوران دبیرستان، دانش‌آموز برجسته‌ای بود، اما از ۱۸ سالگی با یک اتفاق مربوط به مواد مخدر، مسیر زندگی‌اش تغییر کرد (مادرش نمی‌دانست که از چه دارویی استفاده می‌کرد). او هیچ‌گاه نتوانست به حالت قبلی خود بازگردد.

در مشاوره اولیه‌ام متوجه شدم که او نمی‌تواند به طور کامل به هیچ‌کدام از سؤالات من پاسخ دهد. او شروع به پاسخ دادن می‌کرد و سپس از موضوع خارج می‌شد. مجبور شدم مصاحبه را زودتر تمام کنم چون این مسئله باعث می‌شد که من دیوانه شوم! به او پیشنهاد دادم که همان‌جا تمرین را شروع کنیم و از اطلاعاتی که داشتیم، استفاده کردم.

من پیش‌بینی کردم که ناحیه پیشانی چپ مغز او نیاز به تمرین دارد، زیرا بر اساس تجربه بالینی‌ام، احتمال می‌دادم که این بخش از مغز او در ارائه اطلاعات مشکل داشته باشد. لوب پیشانی چپ در این فرایند نقش بسیار مهمی دارد.



نتیجه کوتاه‌مدت:

ما روز دوشنبه تمرینات را شروع کردیم. وقتی او روز چهارشنبه بازگشت، من توانستم مصاحبه‌ام را به پایان برسانم چون پاسخ‌های کامل‌تری به سؤالاتم داد. مادرش گزارش داد که روز بعد از اولین جلسه تمرینی، او بخشی از اتاقش را تمیز کرده بود، این کاری بود که او برای مدت‌ها انجام نداده بود. بعد از چند جلسه دیگر، او با یکی از دوستانش بیرون رفت که قبلاً این کار را نمی‌کرد.

این پیشرفت به این معنی نبود که مشکل او حل شده است. با این حال، مشاهده چنین تغییرات قابل توجهی پس از تنها ۳۰ دقیقه تمرین، برای من جالب بود. ۲۵ جلسه دیگر طول کشید تا او به بهبودی پایدار رسید، اما پاسخ سریع او نشان داد که مغزش به‌طور کلی هنوز سالم است.



نتیجه بلندمدت:

چهار ماه بعد، او تصمیم گرفت دوباره به مدرسه برود. مانند بسیاری از مراجعان، این زن جوان پاسخ تأخیری به تمرینات داشت. در مدت کوتاهی، او اتاقش را تمیز کرد و اجتماعی شد. اما چندین ماه طول کشید تا تغییرات عمده خودشان را نشان دهند. تمام نتایج بلافاصله ظاهر نمی‌شوند، بلکه ممکن است مدتی طول بکشد تا تغییرات به نتایج بلندمدت تبدیل شود. من مشاهده کرده‌ام که بسیاری از مراجعان پس از اتمام دوره تمرینی، در ماه‌های بعدی پیشرفت‌های قابل توجهی داشتند که فراتر از چیزی بود که آن‌ها در زمان ترک تمرین ذکر کرده بودند.

## روان‌پزشک عصبانی

در کلاس دورهٔ پیشرفتهٔ نوروفیدبک من که یک روان‌پزشک و ۱۰ متخصص دیگر حضور داشتند، این روان‌پزشک گزارش داد که هنگام صبح دچار اضطراب، مشکلات خلقی و دشواری در بیدار شدن می‌شود. به عنوان بخشی از یک نمایش در کلاس، من تمرین فعال‌سازی را روی نوار حسی-حرکتی سمت چپ مغز او انجام دادم، چند اینچ بالاتر از گوش چپ. این پروتکل ثابت کرده است که به افراد کمک می‌کند راحت‌تر بیدار شوند و هوشیارتر باشند.

دو دقیقه پس از شروع تمرین، او گفت: «حس می‌کنم شاداب‌تر شده‌ام.» می‌توانستم ببینم که او صاف‌تر نشسته است. پس از یک دقیقهٔ دیگر، او گزارش داد که حتی هوشیارتر هم شده است و گفت که احساس خوبی دارد و شروع به لبخندزدن کرد. واضح بود که خلق‌وخوی او بهبودیافته بود. او شاداب‌تر و پرنرژی‌تر به نظر می‌رسید و شادتر و برون‌گراتر شده بود.



او پیشتر اضطراب را به عنوان بخشی از زندگی‌اش گزارش کرده بود. از او پرسیدم که آیا می‌خواهد برای این مشکل هم تمرین کند؟ او موافقت

کرد و من به سمت راست مغز او تغییر جهت دادم که معمولاً برای اضطراب و آرام‌سازی مفید است.

گاهی باید موفقیت را همان‌طور که هست، تنها بگذاری.

حدود یک و نیم دقیقه پس از شروع تمرین، روان‌پزشک گفت: «مطمئن نیستم که این تمرین را دوست دارم یا نه.» سپس ناگهان گفت: «من حس خوبی به این تمرین ندارم!» بعد فریاد زد: «من از تو بدم می‌آید!» من فوری تمرین را متوقف کردم. او عصبانی و ناراحت، خواستار توضیح شد: «چرا این کار را با من کردی؟»

من سریع به سمت چپ برگشتم و تمرین را ادامه دادم. پس از حدود یک دقیقه، می‌توانستید ببینید که صورت او از حالت عصبی به حالت آرام‌تر تغییر کرد. او آه کشید. در عرض یک دقیقه دیگر، دوباره لبخند زد و گفت که احساس خوبی دارد. ناراحتی و عصبانیت او کاملاً از بین رفته بود.

چه چیزی می‌توانیم از آنچه آن روز اتفاق افتاد، بیاموزیم؟

۱. حتی ماهرترین درمانگران هم ممکن است نیاز به تغییر پروتکل‌های خود داشته باشند. هیچ راهی برای پیش‌بینی چگونگی واکنش هر کسی وجود ندارد.

۲. بعضی افراد، مانند این روان‌پزشک، نسبت به نوروفیدبک بسیار حساس هستند.

۳. شگفت‌انگیز است که چگونه پیدا کردن تمرین مناسب، می‌تواند با این سرعت تأثیر مثبتی روی یک شخص داشته باشد.

## روان‌درمانگر ۴۰ ساله‌ای که نمی‌توانست ذهن خود را آرام کند

یک درمانگر به دوره «مقدمه‌ای بر نوروفیدبک» من آمد. هر شرکت‌کننده ۵ جلسه نوروفیدبک دریافت می‌کند.

وقتی درباره اهداف تمرینی او صحبت کردیم، گفت که از کودکی ذهنش همیشه در حال دویدن بوده و او مکالمات بی‌پایانی در سرش داشته است.



برای ۳ جلسه اول، ما روی لوب گیجگاهی او (برای آرام‌سازی عاطفی) و همچنین کمره قدامی (که با ذهن پرشتاب مرتبط است) کار کردیم. بر اساس بازخورد او، در جلسه چهارم برخی تغییرات را در تمرینات اعمال کردیم. نزدیک به پایان آن جلسه ۱۵ دقیقه‌ای، او گزارش داد که ذهنش کاملاً آرام شده است. ما این آموزش را یک بار دیگر قبل از پایان دوره انجام دادیم. او بعدها گزارش داد که این تأثیر برای چندین روز ادامه داشت. او هیچ‌گاه ذهنی به این آرامی را تجربه نکرده بود. جلسات اولیه به او نشان داد که اگر بیشتر تمرین کند، چه نتایجی می‌تواند به دست آورد. او تصمیم

گرفت پس از این تجربه کوتاه، نوروفیدبک را به درمان‌های خود اضافه کند و خود نیز به تمرین ادامه دهد.

### کابوس‌های یک کهنه سرباز

یک کهنه سرباز، از سال ۱۹۷۹ هر شب حدود ساعت ۲ صبح با کابوس از خواب بیدار می‌شد، روی ایوان می‌نشست و سیگار می‌کشید و منتظر طلوع آفتاب می‌ماند. تمام درمان‌هایی که امتحان کرده بود، بی نتیجه بودند، از جمله روان‌درمانی و انواع داروهای روان‌پزشکی.



فرایند کمک به او برای بهبود خواب و کابوس‌ها، فراز و نشیب‌هایی داشت. او بسیار پیچیده و آسیب‌دیده بود. مغزش به طور کامل مسدود شده بود و تغییردادن آن آسان نبود. او پنج داروی روان‌پزشکی مصرف می‌کرد که اغلب باعث گُندشدن روند تمرینات ما می‌شدند.

پس از ۴ ماه تمرین که شامل نوروفیدبک و بیوفیدبک می‌شد، کابوس‌های او به یک یا دو بار در هفته کاهش یافت. همچنین ۵ تا ۶ ساعت

در شب و گاهی حتی ۷ ساعت می‌خوابید، هرچند این بهبودها ماندگار نبودند.



پس از حدود ۷ ماه، تأثیر تمرینات ما روی خواب او به مدت ۲ تا ۴ روز ماندگار بودند. البته این روند پیشرفت قابل توجهی بود. با این حال، من می‌دانستم که این فواید بدون تمرینات بیشتر و کاهش داروهایش، ماندگار نخواهند بود. پس از بهبود شرایط، برخی افراد متوجه می‌شوند که اگر پزشک داروهایشان را کاهش دهد، می‌تواند مفید باشد. (بحث بیشتر در بخش ۳ سؤالات متداول درباره نوروفیدبک.)

او ۴۰ سال بود که داروهای روان‌پزشکی مصرف می‌کرد و هیچ تمایلی به تغییر یا کاهش آن‌ها نداشت. او نمی‌خواست درباره این موضوع حرفی بزند یا اجازه دهد من با روان‌پزشک او صحبت کنم.

این ماجرا، از داستان‌های موفق من نبود. این بیمار قبل از این که تمرین کافی برای حفظ بهبودهایش دریافت کند، درمان را متوقف کرد. ۵ نوع دارویی که او مصرف می‌کرد، روند تمرینات را مختل می‌کردند. با این حال، من معتقدم که اگر او به کار با نوروفیدبک ادامه می‌داد و موافقت می‌کرد

که داروهایش را کاهش دهد (به این دلیل که در حال مداخله در روند آموزش بودند)، ممکن بود نتایج بلندمدتی را مشاهده کند.



### حسرت خواب

ما یک مرد ۵۵ ساله را درمان کردیم که مشکلات مزمن خواب داشت. او شب‌ها کمتر از ۲۰ دقیقه خواب عمیق داشت که غیرطبیعی و ناکافی است. او به پزشکان مختلف خواب و پزشکان عمومی مراجعه کرده بود، اما هیچ‌کدام از پیشنهادهای آن‌ها نتیجه نداده بودند. او ناامید شده بود و احساس می‌کرد که مشکلات خوابش تأثیر زیادی بر کیفیت زندگی‌اش گذاشته‌اند. دیگر هیچ راهکاری برایش باقی نمانده بود.

در حدود ۱۵ جلسه درمانی (اصلی‌ترین روش درمان که تمرین لیزی بود و به معنای سیستم نوروفیدبک با انرژی پایین است)، خواب او به طور پیوسته بهبود یافت. پس از ۱۰ جلسه دیگر، او گزارش داد که خوابش کاملاً به حالت طبیعی بازگشته است. طی ۱۲ ماه بعد، او حدود ۵ بار برای تنظیم

مجدد درمان مراجعه کرد که باعث شد خوابش کیفیت مناسبی داشته باشد.

او به من گفت: «نوروفیدبک، جان من را نجات داد.» حالا او یک یا دو بار در سال برای تنظیم مجدد درمان می‌آید.



### پسر ۱۱ ساله با تأخیر شدید ذهنی

پسری ۱۱ ساله که تحت درمان من قرار گرفت، به نظر می‌رسید که دچار اختلالات ذهنی شدیدی باشد. اگر مادرش از او می‌خواست که چیزی را از یک قفسه بردارد، نمی‌توانست این کار را انجام دهد. وقتی از او می‌پرسیدم: چه کاری را دوست دارد انجام دهد یا تماشا کند، قادر به پاسخ‌گویی نبود. او نمی‌توانست هیچ‌گونه مکالمه‌ای را ادامه دهد. صحبت با او خیلی شبیه صحبت با یک کودک ۳ یا ۴ ساله بود. علاوه بر تأخیر در گفتار و پردازش‌ش‌گند، او در تصمیم‌گیری یا دنبال کردن دستورالعمل‌های یک‌مرحله‌ای (عملکرد اجرایی ضعیف) مشکل داشت.

پس از ۳ جلسه تمرین با هدف بهبود سیستم‌های زبانی و تمرکزی، به نظر می‌رسید که مغز او تازه روشن شده است. درک او افزایش یافت، او

به‌مراتب آگاه‌تر شد و قادر بود به سؤالات، بهتر پاسخ بدهد. مادرش گفت که حالا او می‌تواند تصمیمات مستقلی بگیرد و ارقام موردنظر را در فروشگاه پیدا کند. عملکرد تحصیلی او به طور چشمگیری بهبودیافته بود. هنوز مسیر زیادی پیش رو داشت اما وضعیتش بهتر شده بود.

این میزان پیشرفت در چنین پرونده‌ای و در جلسات کم، نادر است. ما از نوع جدیدی از نوروفیدبک استفاده کردیم که احساس می‌کنم برای مسائل پردازشی سریع‌تر عمل می‌کند. حتی با استفاده از این تمرین جدید نوروفیدبک، او فراتر از انتظار من، پیشرفت کرد. هیچ‌وقت فکر نمی‌کردم که او به این زودی بهبود یابد. با این که او به جلسات بیشتری نیاز داشت تا پیشرفت‌های خود را تثبیت کند، اما این پیشرفت‌ها چشمگیر بودند. این تجربه به من یادآوری می‌کند که پیش‌بینی میزان پیشرفت با نوروفیدبک، تا زمانی که آن را امتحان نکنید، غیرممکن است.

## **مردی که همسرش فکر می‌کرد آسپرگر<sup>۱</sup> دارد (در حالی که این اختلال را نداشت)**

مردی ۴۸ساله توسط همسرش که معلم ویژه بود، برای درمان نزد من فرستاده شد. او معتقد بود که شوهرش به سندروم آسپرگر دچار است که با ارتباطات اجتماعی بسیار ضعیف شناخته می‌شود. وقتی اولین بار او را ملاقات کردیم، ترسان و عصبی به نظر می‌رسید و به زمین نگاه می‌کرد. او به من گفت که حتی پس از پنج سال کار در شرکت به عنوان مهندس، هر

<sup>۱</sup> Asperger

بار که مجبور می‌شود با همکارانش تعامل داشته باشد، احساس عصبی بودن می‌کند. من مشکوک شدم که او دچار اضطراب اجتماعی شدید است و برای درمان آن تمرینی را طراحی کردم.

در روز پانزدهمین جلسهٔ درمان، او من را از فاصله‌ای دور در راهرو دید و سلام کرد و دست تکان داد. وقتی نزدیک‌تر شدیم، آمد و گفت: «هی، مایک، حالت چطوره؟» او با اعتمادبه‌نفس، دست من را فشرد. من تقریباً از تعجب جا خوردم. او یک شخص دیگر شده بود. پس از چند جلسهٔ دیگر، او شغل بهتری پیدا کرد و با خانواده‌اش از آن منطقه نقل‌مکان کردند. فکر نمی‌کنم این انتقال، پیش از درمان او ممکن می‌بود.



### **نجاری که به اختلال وسواس فکری – عملی پس از ضربهٔ مغزی، مبتلا شده بود و مدام کار خود را از ابتدا شروع می‌کرد**

نجاری ۵۱ساله که پس از تصادف رانندگی شدید و متحمل شدن ضربهٔ مغزی، از ۲۰ سالگی به اختلال وسواس فکری-عملی دچار شده بود، گزارش داد که قبل از تصادف هیچ نشانه‌ای از وسواس نداشته است.

در اولین ملاقات، از او خواستم تا وسواس خود را توضیح دهد. او گفت که در عرض چند ثانیه، متوجه همه چیزهای نامرتب در دفتر من می‌شد. یکی از کاشی‌های سقف کمی تغییر رنگ داده بود. فایل‌ها و خودکارهای روی میز من صاف نبودند. او یک نخ کوچک روی زمین دید (به‌علاوه ۵ مورد دیگر که قبل از این که او را متوقف کنم، تشخیص داده بود). تمام این موارد او را به شدت آزار می‌داد.

در محل کار، وقتی که در حال انجام یک کار بود، اگر چیزی کاملاً درست نبود، باید کار را از ابتدا شروع می‌کرد. گاهی اوقات نمی‌توانست کاری را به اتمام برساند چون بارها و بارها کارش را دور می‌ریخت. وسواس او تأثیر جدی بر زندگی حرفه‌ای‌اش داشت.

با توجه به سابقه ضربه مغزی او، ابتدا یک نقشه مغزی qEEG از مغز او تهیه کردم. این نقشه مشکلات قابل توجهی را در لوب پیشانی (تصمیم‌گیری، تمرکز بیش از حد) و سینگولیت قدامی (افکار وسواسی، انعطاف‌ناپذیری، ناتوانی در انتقال) و برخی نواحی دیگر نشان داد. برخی از امواج مغزی او بیش از حد سریع و برخی دیگر بیش از حد کند بودند.

پس از حدود ۲۰ جلسه، او گزارش داد که به‌تازگی تعدادی از تصاویر را در خانه‌اش آویزان کرده و برای اولین بار توانسته کارش را مثل دیگران ببیند. او گفت که کمتر از یک ساعت طول کشید تا چند تابلو را آویزان کند. این کار برای او فوق‌العاده بود. او همچنین متوجه شد که خیلی آرام‌تر شده و دیگر به جزئیات به شدت توجه نمی‌کند. احتمالاً به تمرین‌های

بیشتری نیاز داشت تا پیشرفت‌های خود را تقویت کند، اما متأسفانه او در یک حادثه مجروح شد و دیگر نتوانست برای درمان بازگردد.

یادداشتی دربارهٔ اختلال وسواس فکری-عملی: بسیاری از افرادی که ما وسواس آن‌ها را درمان می‌کنیم، تمام روش‌های ممکن از جمله داروها را امتحان کرده‌اند، اما نتایج چندانی دریافت نکردند. نوروفیدبک می‌تواند زندگی افراد را به‌کلی تغییر دهد و آن‌ها را قادر سازد که عملکرد بهتری داشته باشند و انعطاف‌پذیرتر شوند. این روش، ابزار قدرتمندی برای درمان وسواس است. من گزارش‌های مشابهی از بسیاری از همکارانم شنیده‌ام، هرچند تحقیقات در این زمینه محدود است. برای وسواس شدید، تجربهٔ من این است که به جلسات زیادی از تمرینات نوروفیدبک نیاز است. عوامل دیگری نیز می‌توانند در تسریع روند درمان مؤثر باشند، از جمله ورزش، رژیم غذایی و تغذیه. متأسفانه بیشتر افراد مبتلا به وسواس و همچنین بسیاری از متخصصان بهداشت، از میزان مفیدبودن نوروفیدبک بی‌اطلاع هستند.

در ضمیمه، اطلاعات بیشتری در این باره آورده شده است.

## زنی با ۳۰ مورد گرگرفتگی در روز

این بیمار، یک روز کاری یا یک شب خواب بدون دردهای ناشی از گرگرفتگی شدید نداشت.



او همیشه همراه خود ژاکت و حوله داشت. یک لحظه سردش می‌شد و باید ژاکتش را می‌پوشید. لحظه‌ای بعد، باید تمام لباس‌هایش را درمی‌آورد و سعی می‌کرد بدنش را خنک کند، در حالی که با شدت عرقش را پاک می‌کرد و امیدوار بود کسی متوجه نشود.

او هیچ‌گاه بیشتر از چند ساعت خواب بی‌وقفه نداشت. پتو را روی خود می‌کشید، سپس دوباره برمی‌داشت. بیدار می‌شد، تمام بدنش داغ بود و لباس‌ها و رختخوابش خیس بودند. حوله‌ای برمی‌داشت، بدنش را خشک می‌کرد، ملحفه‌ها و لباس خوابش را عوض می‌کرد و دوباره تلاش می‌کرد بخوابد؛ سپس این چرخه دردناک دوباره تکرار می‌شد.

در روند درمان، پس از فقط ۳ جلسه نوروفیدبک در طول ۱۷ روز، با استفاده از نوعی نوروفیدبک به نام «اینفراسلو»<sup>۱</sup>، بیشتر گرگرفتگی‌ها از بین رفتند. او دو جلسه دیگر تمرینات نوروفیدبک را انجام داد و سپس گزارش داد که تعداد گرگرفتگی‌های او به چند مورد در هفته کاهش یافته و شدت آن‌ها نیز کمتر شده است.



یادداشت: زنان دیگری نیز گزارش داده‌اند که بهبودی قابل توجهی در گرگرفتگی‌هایشان از طریق درمان با نوروفیدبک داشته‌اند. در این زمینه تحقیقاتی در دسترس نیست که چرا گرگرفتگی‌ها می‌توانند تا این حد بهبود یابند. به نظر می‌رسد که مغز یک مکانیسم تنظیم هورمونی را بازسازی می‌کند. سایر متخصصان نیز گزارش‌هایی از اثرات مشابه گرگرفتگی‌ها با انواع مختلف درمان‌ها داشته‌اند. در مواردی که به‌تازگی دیده‌ام، بیشتر زنان در عرض ۳ تا ۵ جلسه، تغییرات کوچکی را تجربه کرده‌اند. تعداد جلسات لازم برای حفظ نتایج، متفاوت است.

<sup>۱</sup> infraslow

## پرستاری با حملات عصبی

بیماری ۲۷ ساله که به تازگی شغل رؤیایی‌اش را به عنوان پرستار در یک بیمارستان به دست آورده بود، تقریباً به خاطر اضطراب و حملات عصبی مداوم، از پای درآمدن بود.



او توضیح داد: «به مدت بیش از یک سال، هر روزی که به سرکار می‌رفتم، یک حمله عصبی داشتم. با خود فکر می‌گفتم که ای خدای من، نمی‌توانم این کار را انجام بدهم! مسئولیت‌های زیادی روی دوش من بود. جان افراد دست من بود.»

مصرف روزانه زاناکس<sup>۱</sup> و داروهای ضدافسردگی، تأثیر کمی داشتند و او همچنان با مشکلات شدیدی مواجه بود. او نمی‌خواست مصرف داروها را ادامه دهد و می‌ترسید که شغلش در خطر باشد.

<sup>۱</sup> Xanax

او گفت: «به جایی رسیدم که باید کاری می‌کردم. نمی‌توانستم این‌طور ادامه دهم. آن‌قدر مضطرب بودم که نمی‌توانستم درست فکر کنم. می‌دانستم اگر این مشکل را حل نکنم، نمی‌توانم به کارم ادامه دهم.»

وقتی یک دوست به او گفت که نوروفیدبک می‌تواند کمک کند، تصمیم گرفت آن را امتحان کند. چون من سابقه زیادی در درمان اضطراب و حملات عصبی داشتم، به‌سرعت وارد فرایند درمان شدیم، بدون این‌که نقشه‌برداری مغزی انجام دهیم. رویکرد من شامل نوروفیدبک و بیوفیدبک بود که سیستم‌های مرتبط با اضطراب مزمن و حملات عصبی او را هدف قرار می‌دادند.

او هر هفته یک بار به جلسات تمرینی می‌آمد. بعد از اولین جلسه، او متوجه شد که به‌طور قابل‌توجهی آرام‌تر شده است. پس از ششمین جلسه، او احساس آرامش کرد و تصمیم گرفت مصرف داروهایش را قطع کند. پس از دهمین جلسه، او تصمیم گرفت که دیگر نیاز به ادامه درمان ندارد و آن را قطع کرد. این موردی بود که در آن، ترکیب نوروفیدبک و بیوفیدبک به‌سرعت اثر کرد.

او بعدها گفت: «آن‌قدر خوب پیش می‌رفتم که فکر نمی‌کردم نیاز به جلسات بیشتری داشته باشم. خیلی واضح‌تر فکر می‌کردم و اعتمادبه‌نفس بیشتری برای مراقبت از بیمارانم داشتم. حملات عصبی من کاملاً از بین رفته بودند.» ممکن بود طول بکشد تا اضطراب و حملات عصبی او پس از دهمین جلسه به‌طور کامل تثبیت شود، اما او جوان بود، از نظر جسمی سالم بود و تغذیه خوبی داشت. این مورد، مثالی است از این‌که نمی‌توان

پیش‌بینی کرد نوروفیدبک و بیوفیدبک چقدر زمان می‌برد تا نتایج قابل‌توجهی حاصل کنند. ما پیشرفت او را برای چند ماه پس از درمان پیگیری کردیم. بدون جلسات اضافی، او گزارش داد که علائمش هنوز تحت کنترل بودند.

### مرد ۲۰ ساله مبتلا به ADHD که از دانشگاه انصراف داد، سپس بازگشت و فارغ‌التحصیل شد



یک مراجعه‌کننده ۲۰ساله، همیشه در زمینه تحصیل دچار مشکل بود. او برای کسب نمرات متوسط در دبیرستان، تلاش زیادی می‌کرد و در اولین ترم خود در یک دانشگاه معتبر، به‌سختی توانست معدل قبولی را کسب کند. در ترم دوم نیز پیشرفت چندانی نکرد. او سخت تلاش می‌کرد، اما در آزمون‌ها عملکرد خوبی نداشت. در سازماندهی کارهایش، حفظ تمرکز و تکمیل تکالیفش مشکل داشت. همچنین در خوابیدن نیز دچار مشکل بود. او در نهایت به خانه برگشت تا وضعیتش را سامان دهد.

والدینش برای درمان نوروفیدبک، او را به کلینیک ما آوردند. یک نقشه مغزی از سر او نشان داد که مغز او در زمینه‌های مربوط به تمرکز و همچنین پردازش، درک و سازماندهی کارها کارآمد نبود. ما از این اطلاعات برای شخصی‌سازی پروتکل‌های درمانی استفاده کردیم تا این مشکلات را هدف قرار دهیم و همچنین خواب او را بهبود ببخشیم.

ما از درمان نوروفیدبک تک‌کاناله و پروتکل نوروفیدبک هم‌خوانی دوکاناله استفاده کردیم که بر اساس نقشه مغزی او طراحی شده بودند تا نواحی ضعیف مغز را هدف قرار دهیم. این نواحی شامل لوب پیشانی، لوب جداری، لوب گیجگاهی، سینگولیت قدامی و لوب پس سری بودند.

پس از شروع درمان، خواب او به سرعت به حالت طبیعی بازگشت. ما به مدت ۵ ماه، هر هفته یک جلسه تمرین کردیم. نقشه مغزی بعدی نشان داد که تغییرات قابل توجهی در فعالیت مغز او نسبت به نقشه اولیه ایجاد شده است، اگرچه هنوز چند ناحیه باقی مانده بود که باید هدف‌گذاری می‌شدند؛ بنابراین، بر اساس اهداف جدید، به تمرین ادامه دادیم. واضح بود که این درمان به او در شغل نیمه‌وقتش کمک کرده است.

هنگامی که او به دانشگاه بازگشت، معدل او به شدت افزایش یافت. نمرات آزمون‌ها و بهره‌وری او به طور چشمگیری بهبود پیدا کرد و او می‌توانست حواس پرتی‌ها را نادیده بگیرد. یکی از مشاوران او اشاره کرد که دیدن چنین تغییرات بزرگی تنها پس از یک ترم و یک تابستان، واقعاً شگفت‌انگیز بوده است.

او گفت: «انجام نوروفیدبک نقطه عطفی برای من بود. من داشتم سعی می‌کردم خودم همه‌چیز را حل کنم ولی موفق نمی‌شدم. کارکردن با کلینیک شما به من کمک کرد تا موانع را از سر راهم بردارم.»

واقعیت این است که نوروفیدبک به او کمک کرد تا مدارهای کلیدی مغزش را به طور مداوم طی یک دوره پنج‌ماهه تمرین بدهد که نتیجه آن بهبود عملکرد تحصیلی او بود.

### پس از ۴ سال سکوت، پسر مبتلا به اوتیسم، شروع به صحبت کرد

ما با پسری ۷ساله که مبتلا به اوتیسم با عملکرد پایین بود، کار کردیم. او از کودکی صحبت کردن را متوقف کرده بود و نزدیک به پنج سال هیچ حرفی نمی‌زد. همچنین او گاهی دچار حملات عصبی غیرقابل کنترل نسبت به پدر و خواهر کوچک‌ترش می‌شد.



در طول چندین ماه درمان در کلینیک، ما نواحی مغزی او را هدف قرار دادیم تا او را آرام کنیم و حملات عصبی‌اش را کاهش دهیم. سپس، نواحی جلویی مغز و لوب گیجگاهی را که نقش حیاتی در گفتار دارند، هدف قرار دادیم.

پس از چند جلسه، رفتار او به طور قابل توجهی بهبود یافت، اگرچه مدت زیادی طول کشید تا بتواند کنترل بیشتری پیدا کند و رفتارهای مناسب‌تری را نشان بدهد. یک روز، پس از هشت ماه جلسات هفتگی تمرینات نوروفیدبک، او یک جمله کامل را به زبان آورد. او به پدرش که از او می‌خواست تکالیفش را تمام کند، گفت: «نمی‌خوام!» و پدرش بسیار خوشحال شد.

ترکیب نوروفیدبک و سایر درمان‌ها تأثیر گذاشت و او به صحبت کردن ادامه داد و کلمات جدیدی را به لغت‌نامه خود اضافه کرد. پدرش نوروفیدبک را عامل اصلی شروع مجدد صحبت کردن و آرام شدن او در مدرسه و خانه می‌داند.

### **تقویت شناختی**

یک روان‌شناس بازنشسته ۷۴ ساله برای آرام‌تر شدن خود به ما مراجعه کرد. در روند کار با او، مشخص شد که از نظر شناختی آن‌طور که باید در سن خود تیزهوش نیست. او در پیگیری مکالمات دقیق و دستورات پایه‌ای مشکل داشت. من او را در طول زمستان درمان کردم و سرعت پردازش و اضطراب او را هدف قرار دادم. تابستان بعد، او در شهر خود در شمال، با یک فرد دیگر درمانش را ادامه داد. وقتی پس از ۹ ماه به این‌جا بازگشت، به طور قابل توجهی هوشیارتر شده بود و بهتر می‌توانست جزئیات را دنبال و دستورات را اجرا کند. او گزارش داد که نه تنها احساس می‌کند به اندازه دهه ۴۰ زندگی خود تیز و هوشیار است، بلکه اضطرابش هم به طور چشمگیری تحت کنترل قرار گرفته است.

**بخش سوم: سوالات متداول دربارهٔ نوروفیدبک**

ما برخی از اصول پایه‌ای نوروفیدبک را توضیح داده‌ایم، اما احتمالاً شما سؤالات زیادی دارید. فهرست زیر را مرور کنید تا ببینید کدام یک برای شما مفید است.

برخی از سؤالات، مطالبی را که قبلاً در کتاب توضیح داده‌ایم، مرور می‌کنند. بیشتر سؤالات این طور نیستند.

من این فصل را به‌عنوان مرجعی ساده و سریع ایجاد کرده‌ام. در این جا بسیاری از سؤالاتی آمده که قبلاً به طور دقیق به آن‌ها پاسخ داده نشده است.

۱. آیا تحقیقات علمی قابل‌اعتمادی درباره‌ی نوروفیدبک وجود دارد؟
۲. نوروفیدبک چه کاری انجام می‌دهد؟
۳. نوروفیدبک چه تفاوتی با بازی‌های درگیرکننده مغز یا تمرینات ذهنی دارد؟
۴. نوروفیدبک به حل چه مشکلاتی کمک می‌کند؟
۵. محدوده‌ی سنی افرادی که می‌توانند از تمرینات نوروفیدبک استفاده کنند، چقدر است؟
۶. در طول جلسه‌ی نوروفیدبک چه کاری باید انجام دهیم؟
۷. آیا حتی اگر به آن توجه نکنم، نوروفیدبک کار خود را می‌کند؟
۸. چطور شنیدن بوق یا تماشای یک بازی یا ویدئو می‌تواند به مغز من در تغییرکردن کمک کند؟
۹. آیا با تمرینات نوروفیدبک، چیزی به مغز من اضافه می‌شود؟
۱۰. آیا می‌توانم در حین مصرف دارو از نوروفیدبک استفاده کنم؟

۱۱. آیا نوروفیدبک می‌تواند به من کمک کند تا مصرف داروهایم را قطع کنم؟
۱۲. آیا تمرینات نوروفیدبک می‌تواند بر پاسخ به داروهای روان‌پزشکی یا عصبی تأثیر بگذارد؟
۱۳. آیا می‌توانم در حین استفاده از مواد مخدر، نوروفیدبک را تمرین کنم؟
۱۴. چه زمانی می‌توانم نتایج تمرینات نوروفیدبک را مشاهده کنم و آیا این اثرات ماندگار خواهند بود؟
۱۵. به چه تعداد جلسه نیاز است تا به اهدافم برسم؟
۱۶. آیا می‌توانم مغزم را بدون جلسات مرتب، در وضعیت عالی نگه دارم؟
۱۷. آیا ممکن است نوروفیدبک باعث بدتر شدن وضعیت من شود؟
۱۸. نوروفیدبک در چه مواقعی کار نمی‌کند؟
۱۹. آیا عوامل محیطی وجود دارند که بتوانند بر موفقیت تمرینات تأثیر بگذارند؟



۲۰. آیا عوامل پزشکی می‌توانند بر موفقیت تمرینات تأثیر بگذارند؟

۲۱. اگر نوروفیدبک این قدر عالی است، چرا پزشک یا درمانگر من درباره آن چیزی نگفته است؟
۲۲. چطور متوجه شوم که پیشرفت حاصل از نوروفیدبک است، نه درمان‌های دیگری که اثر کرده‌اند؟
۲۳. آیا باید بخواهم که در این تمرینات شرکت کنم تا نوروفیدبک مؤثر باشد؟
۲۴. آیا تمام روش‌های نوروفیدبک یکسان هستند؟
۲۵. آیا می‌توانم تمرین نوروفیدبک را در خانه انجام دهم؟
۲۶. آیا داشتن نقشه مغزی برای انجام تمرینات نوروفیدبک ضروری است؟

## ۱. آیا تحقیقات علمی قابل اعتمادی درباره نوروفیدبک وجود

### دارد؟

بله... بسیاری از این تحقیقات بیش از ۴۰ سال قدمت دارند. این تحقیقات شامل تحقیقات جدید fMRI مغزی (به عنوان مثال توسط روان‌پزشک آموزش دیده در دانشگاه هاروارد، دکتر روت لانیوس<sup>۱</sup> انجام شده) است که تغییرات ایجاد شده در اتصال‌های مغزی را به عنوان نتیجه نوروفیدبک شناسایی می‌کند.

<sup>۱</sup> Ruth Lanius

در یک کنفرانس در سال ۲۰۱۹، روان‌شناس و متخصص نوروفیدبک استرالیایی، دکتر موشه پرل<sup>۱</sup>، بررسی دقیقی از مطالعات منتشر شده در زمینهٔ نوروفیدبک و تنظیم فعالیت نوروئی ارائه داد. این بررسی ۳۱۴ مطالعه را که تمام استانداردهای تحقیقاتی را داشتند، شامل می‌شد. از این میان، ۲۹۸ مورد نتایج مثبت داشتند که شرایط مختلفی را پوشش می‌دادند. این بررسی نشان می‌دهد که شواهد محکمی در حمایت از نوروفیدبک وجود دارد.

تحقیقات زیادی وجود دارند که اثربخشی نوروفیدبک را نشان می‌دهند. با این حال، نوروفیدبک (یا هر زمینهٔ دیگری) می‌تواند به دلیل کمبود منابع تحقیقاتی مورد انتقاد قرار گیرد. داشتن مطالعات در زمینهٔ نوروفیدبک برای هر نوع بیماری مغزی ممکن است، اما متأسفانه در این زمینه، به دلیل کمبود منابع مالی و حمایت، انجام این مطالعات کار غیرممکنی بوده است.

## ۲. نوروفیدبک چه کاری انجام می‌دهد؟

برنامهٔ کامپیوتری نوروفیدبک به طور مداوم فعالیت‌های خاص مغزی را اندازه‌گیری می‌کند. زمانی که مغز شما میزان بیشتر یا کمتر از فعالیت موردنظر را انجام دهد، به طور آنی از طریق بازخورد شما را آگاه می‌سازد (وقتی الگوی مطلوب را تکرار می‌کنید، کامپیوتر به شما بازخورد می‌دهد) و مغز شما به طور ناخودآگاه با تقویت الگوی بازخورد، به آن واکنش نشان می‌دهد.

<sup>۱</sup> Moshe Perl



به نظر می‌رسد این تمرین مغزی کارایی الگوهای مغزی شما را بهبود می‌بخشد یا به نوعی به مغز کمک می‌کند تا عملکرد خود را بازسازی کند. نتیجه آن، بهبود تمرکز، احساسات، وضعیت روحی، قوهٔ پردازشی و ... است. کلید تغییر پایدار، تکرار است (تمرین، تمرین، تمرین). به همین دلیل است که معمولاً تعداد جلسات نوروفیدبک مهم است.

### ۳. نوروفیدبک چه تفاوتی با بازی‌های درگیرکنندهٔ مغز یا

#### تمرینات ذهنی دارد؟

بازی‌های ویدئویی، بازی‌های درگیرکنندهٔ مغز مانند سودوکو، نرم‌افزارهای آموزشی مانند Lumosity و BrainHQ و تمرینات ذهن‌آگاهی می‌توانند تأثیرگذار باشند. با این حال، آن‌ها به طور مستقیم فعالیت‌های خاص مغزی را اندازه‌گیری نمی‌کنند و بازخورد آنی ارائه نمی‌دهند. زمانی که مغز در معرض درمان نوروفیدبک قرار می‌گیرد، به

اطلاعات آنی که دریافت می‌کند، واکنش نشان می‌دهد و رفتار خود را بر اساس آن تغییر یا تطبیق می‌دهد.



تکنولوژی نوروفیدبک به اندازه‌گیری و ارائه بازخورد درباره فعالیت‌های مدار مغزی کمک می‌کند که با یادگیری، بیان آنچه می‌خواهید، انجام ریاضیات، کنترل احساسات، تمرکز، آرام کردن ذهن و بسیاری دیگر از فعالیت‌ها مرتبط است. یادگیری یا تطبیق قدرتمند معمولاً زمانی رخ می‌دهد که مغز شما بازخوردی آنی، درباره الگوهای خاص مغزی دریافت می‌کند.

#### ۴. نوروفیدبک به حل چه مشکلاتی کمک می‌کند؟

نوروفیدبک معمولاً برای کمک به هر نوع چالش مغزی خاص استفاده می‌شود. این مشکلات شامل ADHD، اضطراب، افسردگی، اوتیسم، مسائل شناختی و پردازشی، مشکلات ادغام حسی و مشکلات خواب می‌شود. نوروفیدبک همچنین می‌تواند در رابطه با مشکلات عصبی مانند تأثیرات ضربه

مغزی، آسیب مغزی ضربه‌ای، درد مزمن، تشنج‌ها و میگرن‌ها مفید واقع شود.

## آیا نوروفیدبک می‌تواند به درمان اعتیاد به مواد مخدر نیز کمک کند؟

بله. از نوروفیدبک به طور فزاینده‌ای در دفاتر پزشکان و مراکز بازتوانی اعتیاد استفاده می‌شود. تحقیقات و تجربیات بالینی نشان می‌دهند که نوروفیدبک می‌تواند به بهبود نتایج درمانی و کاهش احتمال بازگشت به اعتیاد نیز کمک کند.



افرادی که با مشکلات اعتیاد به مواد مخدر دست‌وپنجه نرم می‌کنند، معمولاً مسائل زیربنایی مانند افسردگی، اضطراب و مشکلات خواب دارند. نوروفیدبک، یک رویکرد غیردارویی برای به دست آوردن خودکنترلی، آرامش، تنظیم احساسات، بهبود عملکرد اجرایی، خواب و کاهش اضطراب است. این نوع تمرینات به افرادی که در حال درمان هستند، کمک می‌کند تا شانس بیشتری برای ترک راحت اعتیاد پیدا کنند. تحقیقات نشان

می‌دهند که ارائه تمرینات نوروفیدبک به افراد مبتلا به اعتیاد، به آن‌ها کمک می‌کند تا مدت بیشتری در روند درمان بمانند که شانس موفقیت آن‌ها را افزایش می‌دهد.

## **اگر مشکل پزشکی، ژنتیکی یا عصبی داشته باشم، آیا نوروفیدبک می‌تواند به من کمک کند؟**

اغلب، بله. نوروفیدبک هیچ‌گاه برای درمان یک بیماری یا وضعیت واحد استفاده نمی‌شود. این روش به مغز کمک می‌کند تا کارایی خود را افزایش دهد و عملکردش را بازآرایی کند؛ بنابراین، صرف‌نظر از این که مشکل شما به چه علتی به وجود آمده است؛ آسیب مغزی، بیماری آلزایمر، بیماری پارکینسون یا مشکلات ژنتیکی، تمرینات نوروفیدبک می‌توانند مفید باشند. در مسائل عصبی و ژنتیکی، هیچ‌کس نمی‌تواند پیش‌بینی کند که چه کسانی از مزایای این روش بهره‌مند خواهند شد و چه کسانی نیاز به تمرینات مداوم برای حفظ نتایج خواهند داشت. در نهایت، شما فقط با امتحان کردن می‌توانید متوجه شوید. اگر مشخص شود که تمرینات مداوم نوروفیدبک برای بهبود کیفیت زندگی ضروری است، پس مطمئن باشید که این کار ارزشش را دارد. به‌عنوان مثال، من شاهد بوده‌ام که تمرینات نوروفیدبک به افراد کمک کرده‌اند تا صحبت کنند، با دیگران تعامل داشته باشند و ذهنی واضح‌تر داشته باشند تا آخرین روزهای زندگی‌شان بدون اختلالات مختلف سپری شود.

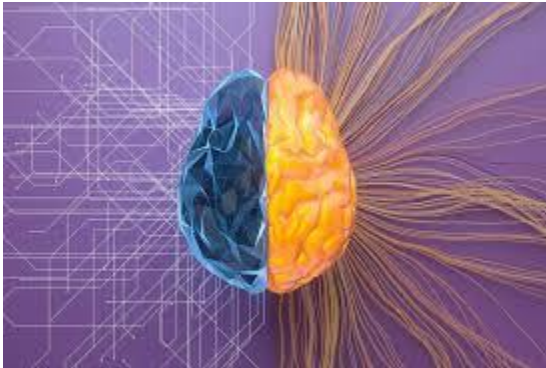
عوامل زیادی وجود دارند که می‌توانند تأثیر مدت‌زمان نتایج را تحت‌تأثیر قرار دهند. تحقیقات درباره نحوه تأثیر نوروفیدبک بر بیماری آلزایمر یا پارکینسون بسیار محدود است. با این حال، بسیاری از درمانگران با بیماران، اعضای خانواده و دوستانی که مبتلا به این شرایط هستند، کار کرده و گزارش داده‌اند که بهبودی‌های مستمری را مشاهده کرده‌اند. گاهی اوقات این بهبودها می‌تواند چشمگیر باشد و در مواقع دیگر تدریجی است. به نظر من، امتحان کردن این روش مفید است. حتی تغییرات کوچک نیز می‌تواند بسیار مهم باشد، مانند توانایی بهتر ارتباط برقرار کردن. شما هیچ‌گاه نمی‌دانید چه چیزی ممکن است تا زمانی که آن را امتحان نکرده‌اید.

نوروفیدبک معمولاً یک وضعیت عصبی تحلیل‌برنده و مزمن را معکوس نمی‌کند. آن چه اغلب گزارش می‌شود بهبودهای کوچک در عملکرد است، البته با کاهش تدریجی. ممکن است این روند به‌سادگی به معنای «روزهای خوب بیشتر» و «روزهای بد کمتر» باشد و همچنین به جلسات نوروفیدبک مداوم نیاز باشد. به نظر من، نوروفیدبک زمانی بهتر عمل می‌کند که به‌عنوان بخشی از یک رویکرد درمانی جامع، شامل رژیم ضدالتهابی و مکمل‌ها استفاده شود.

## ۵. محدوده سنی افرادی که می‌توانند از تمرینات نوروفیدبک

### استفاده کنند، چقدر است؟

شما می‌توانید مغز را در هر سنی، از ۳ سال تا ۱۰۰ سال، آموزش دهید. اگر یادگیری ممکن باشد، مغز می‌تواند خود را تطبیق دهد.



جوان‌ترین مراجعه‌کننده من تاکنون، یک کودک ۱۸ ماهه بوده است و پیرترین مراجعان من در دهه ۹۰ زندگی‌شان هستند. من یک زن ۹۱ ساله را درمان کردم که به دلیل سکته مغزی توانایی ارتباطی محدودی داشت. پس از پنج جلسه، او به طور طبیعی ارتباط برقرار می‌کرد تا جایی که شوهر ۹۳ ساله‌اش گفت: «زنم را پس گرفتم.»

یکی از همکارانم موفق شد پسر ۳ ماهه‌اش را تمرین بدهد تا خواب بهتری داشته باشد.

## ۶. در طول جلسه نوروفیدبک چه کاری باید انجام دهیم؟

به‌طور کلی، شما فقط باید در اتاق بنشینید و بازخوردهای شنیداری یا بصری دریافت کنید که می‌توانید به آن توجه کنید یا آن را نادیده بگیرید. مغز اکثر افراد به این بازخوردها واکنش نشان می‌دهد، چه به آن توجه کنند، چه نکنند.

برخی از درمانگران حوزه نوروفیدبک دوست دارند اهداف (چیزهایی که باید به آن‌ها توجه کنید) را در طول جلسه توضیح دهند. برخی دیگر این اهداف را توضیح نمی‌دهند. برخی به شما خواهند گفت که در حین تمرین، چشمانتان را ببندید و فقط به صداها گوش دهید. بر اساس تجربیات من و گفت‌وگو با بسیاری از همکاران، تمام این روش‌ها مؤثر هستند. آیا یکی از این روش‌ها بهتر است؟ سخت است بگوییم. نوع فعالیت‌ها شامل موارد زیر است:



بازی‌های مختلفی که به بازخورد مغزی وابسته هستند:

یک بازی پک‌من که حرکت می‌کند؛ یک فیلم که بر اساس فعالیت مغزی شما کم یا زیاد می‌شود یا محو می‌شود؛ ماشین‌های مسابقه‌ای؛ ساخت یک راکت برای پرتاب کردن، انواع مختلفی از صداها که با تغییر الگوی مغزی شما تغییر می‌کنند. به طور اختیاری، شما می‌توانید با چشمان بسته تمرین کنید و فقط به صداها باز خورد گوش دهید.

شما می‌توانید الگوهای EEG خود را روی یک مانیتور مشاهده و تلاش کنید که امواج را بلندتر یا کوتاه‌تر کنید. برخی از روان‌پزشکان، مراجعان را در حین انجام یک کار شناختی (مانند خواندن، مطالعه یا حتی درمان) تمرین می‌دهند.



## ۷. آیا حتی اگر به آن توجه نکنم، نورو فیدبک کار خود را می‌کند؟

بله. آیا اگر به موسیقی توجه نکنید، باز هم روی شما تأثیر می‌گذارد؟ اگر به شما بگویم می‌خواهم یک آهنگ را که هرگز نشنیده‌اید گوش کنید، چه کاری باید انجام دهید؟

فقط گوش کنید. نیاز به تلاش خاصی نیست. مغز شما بدون هیچ تلاشی، به موسیقی واکنش نشان می‌دهد. شما معمولاً می‌توانید یک آهنگ را فقط با گوش دادن یاد بگیرید. مغز شما می‌تواند به موسیقی واکنش نشان دهد و بدون هیچ تلاشی آن را یاد بگیرد. این موضوع که موسیقی می‌تواند بر حال و هوای شما تأثیر بگذارد، شناخته شده است.

نوروفیدبک را به همین صورت در نظر بگیرید. در اکثر موارد، شما فقط گوش می‌دهید (تماشا می‌کنید) و مغز شما به طور خودکار یاد می‌گیرد که چگونه به بازخورد (صدا، تصویر) واکنش نشان دهد، بدون این که شما تلاشی کنید. برخی از درمانگران معتقدند که اگر فرد هدف‌گذاری کند و توجه خود را به کار بگیرد، ممکن است یادگیری سریع‌تر اتفاق بیفتد. اما در تجربه من، اغلب نیازی به مشارکت فعال برای واکنش به آموزش نوروفیدبک وجود ندارد. بسیاری از مشتریان بدون هیچ آگاهی از الگوهای خاص فرکانس‌های آموزشی، فقط با دریافت بازخورد، به نوروفیدبک واکنش نشان می‌دهند.



توجه: بیشتر مشتریان از فرکانس‌های خاصی که ارائه می‌شود یا این که مغزشان به بازخورد پاسخ می‌دهد یا نه، آگاه نیستند، اما به‌رحال پیشرفت می‌کنند.

## ۸. چطور شنیدن بوق یا تماشای یک بازی یا ویدئو می‌تواند به مغز من در تغییر کردن کمک کند؟

نوع بازخورد صوتی یا تصویری مهم نیست. تعداد بی‌پایانی از روش‌ها برای ارائه بازخوردهای بصری، شنوایی و حتی لمسی وجود دارد.



به محض این که مغز شما یک الگوی خاص تولید کند، از تجهیزات نوروفیدبک بازخورد فوری دریافت می‌کنید و مغز شما بقیه کار را انجام می‌دهد. مغز الگو را شناسایی می‌کند و به سرعت یاد می‌گیرد که آن را بیشتر تولید کند. ممکن است همچنین از آن الگو برای تطبیق یا مختل کردن الگوهای موجود استفاده کند، به این ترتیب به مغز این امکان را می‌دهد که عملکرد خود را دوباره سازمان‌دهی کند.

چون برای افراد سخت است که درک کنند مغز بدون توجه یا تلاش به بازخورد واکنش نشان می‌دهد، در این‌جا دو مثال آورده شده است که مفهوم را روشن می‌کنند:

مثال: یک مادر در پارک است و در میان دیگر مادران صحبت می‌کند. در فاصله‌ای دورتر، کودک پنج‌ساله‌اش در حال بازی با بچه‌های پر سروصدای دیگر است. وسط یک مکالمه، او از جا می‌پرد و به سمت میدان می‌دود چون صدایی را از طرف کودک خود شنیده است. چطور مغز او توانسته بود تشخیص دهد که صدای کودک او بالا می‌رود، با وجود این‌که تمام این سروصدا در اطراف وجود دارد؟ مغز او الگوی خاصی (صدای کودک) را که برایش اهمیت داشت، تشخیص داد و به آن واکنش نشان داد.

## ۹. آیا با تمرینات نوروفیدبک، چیزی به مغز من اضافه می‌شود؟

خیر. نوروفیدبک صرفاً فعالیت مغزی را اندازه‌گیری می‌کند. حسگرهایی که روی سر شما قرار می‌گیرند، فعالیت‌های مغز شما را می‌خوانند، مانند EEG. آن داده‌ها به برنامه کامپیوتری ارسال می‌شوند که در نتیجه، بازخورد صوتی یا بصری را ارائه می‌دهد. این همان مفهوم فشارسنج است که فشارخون شما را اندازه‌گیری و آن را به عقربه نشانگر روی دستگاه منتقل می‌کند.



### ۱۰. آیا می‌توانم در حین مصرف دارو از نورو فیدبک استفاده کنم؟

رایج است که افراد در حالی که داروهای روان پزشکی یا عصبی مصرف می‌کنند، تمرین نورو فیدبک را آغاز کنند. اگر شما دوز ثابتی از دارو را مصرف می‌کنید، باید بتوانید تغییرات را از نورو فیدبک به طور مستقل از داروهایتان شناسایی کنید، البته با راهنمایی از درمانگر نورو فیدبک شما. باید به اطلاع درمانگر نورو فیدبک خود برسانید که چه داروهایی را برای چه مدتی مصرف می‌کنید.

از انواع داروهایی که ممکن است تأثیر نورو فیدبک را کاهش دهد، بنزودیازپین‌ها<sup>۱</sup> (مانند زاناکس، کلونازپام<sup>۲</sup>، والیوم<sup>۳</sup>، آتیوان<sup>۴</sup>) هستند. این داروها با حافظه کوتاه مدت و یادگیری تداخل دارند. هر گونه اختلال در یادگیری می‌تواند باعث کاهش سرعت پاسخ به تمرین نورو فیدبک شود.

<sup>۱</sup> benzodiazepines

<sup>۲</sup> Klonopin

<sup>۳</sup> Valium

<sup>۴</sup> Ativan

حتی اگر داروهای بنزودیازپین مصرف می‌کنید، مشکلی ندارد که در تمرینات نوروفیدبک شرکت کنید. با درمانگر خود صحبت و تبعات آن را بررسی کنید. اطمینان حاصل کنید که درمانگر شما با داروهای شما آشناست و تأثیرات نوروفیدبک در ترکیب با این داروها را می‌داند.



معمولاً منطقی نیست که داروهای روان‌پزشکی جدید را همزمان با نوروفیدبک شروع کنید. چراکه این‌گونه شناسایی این‌که کدام درمان باعث کدام نتیجه شده، بسیار سخت می‌شود. شروع یک دارو پس از مدتی انجام نوروفیدبک مشکلی ندارد. شما همچنین می‌توانید نوروفیدبک را پس از این‌که واکنش خود را به داروی جدید تشخیص دادید، شروع کنید. این مسائل را با هر دو، درمانگر نوروفیدبک و پزشک خود، مورد بحث قرار دهید. آن‌ها ممکن است دیدگاه‌های متفاوتی داشته باشند، به‌ویژه به این دلیل که بسیاری از پزشکان تجربهٔ محدودی (هیچ تجربه‌ای) از نوروفیدبک و تأثیرات آن بر داروها دارند.

## ۱۱. آیا نوروفیدبک می‌تواند به من کمک کند تا مصرف داروهایم را قطع

کنم؟

بسیاری از افرادی که برای درمان نوروفیدبک مراجعه می‌کنند، هدفشان کاهش مصرف دارو یا عدم وابستگی به داروها برای مدیریت مشکلاتشان است. با پیشرفت‌ها یا پایدارتر شدن علائم به دنبال تمرین نوروفیدبک، برخی از کودکان و بزرگسالان قادر به کاهش یا حتی قطع مصرف داروهای خود می‌شوند، حتی زمانی که تلاش‌های قبلی برای کاهش دوز دارو بی‌نتیجه مانده باشد.

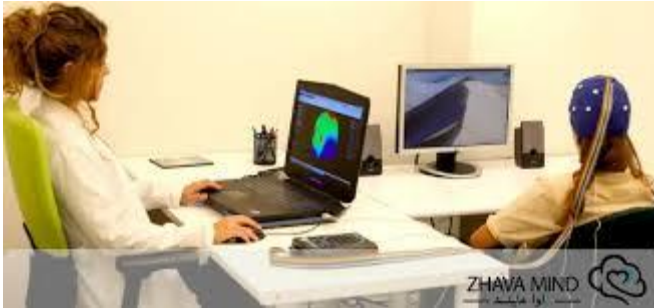
اغلب به نظر می‌رسد که نوروفیدبک از مغز حمایت می‌کند و آن را طی فرایند کاهش داروها پایدار می‌سازد.

با این حال، کاهش یا قطع دارو نیاز به هماهنگی و ارتباط دقیق بین بیمار و پزشک دارد. معمولاً پزشک دارو را فقط به این دلیل که بیمار نوروفیدبک انجام می‌دهد، کاهش نمی‌دهد. پزشکان معمولاً دارو را تنها زمانی کاهش می‌دهند که مشاهده کنند بیمار بهبودی پیدا کرده یا تمایل به تغییر دارو داشته باشد یا نگران عوارض جانبی باشد.

### معضل «بهبود»

متأسفانه، بسیار رایج است که فردی که به دنبال کسب نتایج مثبت از تمرینات نوروفیدبک است، از پزشک خود بشنود: «خوب پیش می‌روید، بیایید داروها را تغییر ندهیم.» به عبارت دیگر، اگر وضعیت خوب است، چرا

تغییر ایجاد کنیم؟ این یک سؤال منطقی است. ممکن است بیمار مجبور شود که برای بحث بیشتر درباره‌ی خواسته‌های خود پیش قدم شود.



اگر فرد پس از مدت زیادی مصرف دارو، تغییر محسوسی در وضعیتش ایجاد نشده باشد و از زمانی که نوروفیدبک انجام می‌دهد بهبودیافته باشد، احتمالاً این بهبودها از نوروفیدبک ناشی شده‌اند. البته به یاد داشته باشید که فقط زمانی باید به کاهش مصرف داروهای خود فکر کنید که بهبود چشمگیری را در وضعیت خود مشاهده کنید. این کار باید بین پزشک و بیمار انجام شود و بیمار باید خواسته‌ی خود را برای تغییر به‌وضوح بیان کند. حساس‌ترین و موفق‌ترین روشی که من مشاهده کرده‌ام، این است که پزشک ابتدا دوز یک دارو را به میزان کمی کاهش می‌دهد و دوز سایر داروها را تغییر نمی‌دهد. اگر کاهش دوز اول هیچ عارضه‌ی منفی به همراه نداشته باشد، پزشک معمولاً با اطمینان بیشتری می‌تواند کاهش تدریجی داروها را ادامه دهد.

توجه: گاهی اوقات کاهش یا قطع دارو ممکن است باعث ایجاد یک «نوسان» یا دوره‌ی سختی شود که معمولاً ظرف یک روز تا دو هفته پس از

تغییر دوز ظاهر می‌شود. اگر فرد بتواند با این کاهش دوز کنار بیاید، اغلب، هرچند نه همیشه، وضعیت به حالت عادی باز می‌گردد. من دریافته‌ام که یک یا دو جلسه اضافی نوروفیدبک در چند روز یا دو هفته اول پس از کاهش دارو می‌تواند این نوسانات را هموار و به بیمار کمک کند که راحت‌تر با وضعیت جدید سازگار شود.



## ۱۲. آیا تمرین نوروفیدبک می‌تواند بر پاسخ به داروهای روان‌پزشکی یا عصبی تأثیر بگذارد؟

درمان نوروفیدبک با داروها سازگار است، اما تأثیر داروها بر افرادی که در حال تمرین نوروفیدبک هستند، باید به دقت زیر نظر قرار گیرد. درمانگران گزارش می‌دهند که پس از تعدادی جلسه تمرینی نوروفیدبک، داروها ممکن است تأثیر متفاوتی از قبل داشته باشند. برخی از آنها معتقدند که چون تمرین نوروفیدبک موجب بهبود فعال‌سازی و اتصال مغز شده است، شما دیگر همان مغزی که ابتدا شروع کرده‌اید را با دارو درمان نمی‌کنید.

پس از تمرین نوروفیدبک، دارو ممکن است برای برخی از بیماران مؤثرتر باشد. در موارد دیگر، ممکن است نیاز به تنظیم دارو باشد. دارو ممکن است بیش از حد آرام‌بخش یا بیش از حد محرک باشد یا اثرات دیگری داشته باشد. من پیشنهاد می‌کنم که این موضوع را با پزشک نوروفیدبک و پزشک معالج خود در میان بگذارید.

من مراجعانی داشته‌ام که داروهای ضدافسردگی مصرف می‌کردند و وقتی سعی کردیم ناحیه‌ای از مغزشان که بیشترین ارتباط با افسردگی داشت را آموزش دهیم، اضطراب آن‌ها بیشتر شد. زمانی که پزشک دوز دارو را کاهش داد، اضطراب از بین رفت. این اتفاق به این معنی نیست که آن‌ها قبلاً به داروی ضد افسردگی نیاز نداشتند، بلکه نشان می‌دهد همان‌طور که مغز آن‌ها به دلیل تمرینات نوروفیدبک تغییر کرده، نیاز به مقدار آن دارو نیز تغییر کرده است.

به یاد داشته باشید که عوامل دیگری غیر از نوروفیدبک نیز می‌توانند باعث تغییر در واکنش به داروها شوند، از جمله رژیم غذایی، سبک زندگی و عوامل استرس‌زای محیطی.

### **۱۳. آیا می‌توانم در حین استفاده از مواد مخدر، نوروفیدبک را تمرین کنم؟**

بله، ممکن است که در حین استفاده از مواد مخدر، نوروفیدبک را تمرین کنید، اما این مواد ممکن است با روند پیشرفت نوروفیدبک تداخل داشته باشند یا آن را کُند کنند. موفقیت در این زمینه بستگی به عوامل زیادی دارد، از جمله: نوع ماده، دوز، میزان مصرف، سن و سابقه بالینی شما.

مهم است که در این خصوص با درمانگر نوروفیدبک خود صادق باشید تا بتوانید بهترین تجربه درمانی ممکن را داشته باشید و مطمئن شوید تمرین‌هایی که انجام می‌دهید مناسب شما هستند.



#### **۱۴. چقدر طول می‌کشد که اثرات نوروفیدبک را مشاهده کنم، آیا این اثرات ماندگار هستند؟**

تقریباً ۷۰ درصد از کودکان و بزرگسالانی که با آن‌ها کار می‌کنم، نوعی تغییر را در مدت یک تا سه جلسه نوروفیدبک مشاهده می‌کنند. برخی دیگر به زمان بیشتری نیاز دارند. در ابتدا، تغییرات ممکن است جزئی یا موقت باشند، مانند احساس آرامش یا هوشیاری بیشتر، خواب بهتر، داشتن رؤیاهای بیشتر یا عدم واکنش به یک محرک معمولی (چیزهایی که از الگوهای عادی شما خارج هستند).

توجه: برخی افراد از روند بیماری خود آگاهی زیادی ندارند و ممکن است متوجه تغییرات جزئی و حتی تغییرات بزرگ نشوند. بسیاری از

مشتریان من تأکید دارند که هیچ تغییری در نتیجه نوروفیدبک مشاهده نکرده‌اند، اما در عین حال گزارش‌هایی از اطرافیانشان دریافت می‌کنیم که تغییرات جزئی را مشاهده کرده‌اند.

به راحتی می‌توان تغییرات را به عوامل دیگر نسبت داد، اما احتمالاً این اثرات نتیجه تمرینات نوروفیدبک شماست. هر نوع رفتار یا احساسی که با «الگوی معمولی» شما تفاوت دارد، باید به درمانگر شما گزارش شود.



یک روش خوب برای ارزیابی تغییرات این است که از خود بپرسید: آیا در انجام یک فعالیت در محل کار یا مدرسه بهتر عمل کرده‌ام؟ آیا در محیطی که معمولاً برای من استرس‌زاست، اضطراب کمتری را احساس کردم؟ یک روش دیگر این است که از کسی که نزدیک شماست بخواهید تا به شما در مشاهده تغییرات کمک کند.

برخی افراد تغییرات را در حین یا بلافاصله پس از جلسه نوروفیدبک مشاهده می‌کنند. دیگران اثرات آن را چند ساعت بعد یا طی یک یا دو روز پس از تمرین مشاهده می‌کنند. واکنش به تمرین ممکن است حتی باعث شود علائمی که قبلاً وجود داشته ولی مخفی بوده‌اند، نمایان شوند. (برای

اطلاعات بیشتر درباره این موضوع، به سؤال بعدی مراجعه کنید). به نظر من، هر گونه واکنشی که مشاهده می‌کنید، نشان‌دهنده این است که مغز شما به تمرین جدید واکنش نشان می‌دهد.



اثرات کوتاه‌مدت:

اثرات تمرینی که مشتریان پس از چند جلسه اول نوروفیدبک مشاهده می‌کنند، ممکن است موقتی باشند. این اثرات ممکن است ۱۰ دقیقه یا دو روز دوام داشته باشند، سپس از بین بروند. این فرایند به این دلیل است که اثرات تمرینی به مرور زمان ساخته می‌شوند. وقتی نتایج از بین می‌روند، به تمرین بیشتر نیاز است تا این اثرات ثابت شوند. انجام نوروفیدبک موفقیت‌آمیز مشابه یادگیری یک زبان است. معمولاً برای این که کلمات جدید در مغز شما باقی بمانند، به چندین بار تماس و تمرین نیاز است. شما در ابتدا آن‌ها را فراموش می‌کنید تا زمانی که به اندازه کافی تمرین کرده باشید.

نتایج تمرین به زمان نیاز دارند تا جمع شوند. چون نوروفیدبک نوعی یادگیری است، برخی افراد سریع‌تر از دیگران یاد می‌گیرند. با این حال، اگر تغییراتی از تمرین مشاهده کردید، معمولاً فقط مسئله زمان است که این الگوهای جدید ثابت شوند. بخشی از فرایند نوروفیدبک این است که تا یادگیری کامل، به تمرین ادامه دهید.

یک ناامیدی بزرگ برای بیماران، طبق گفته آن‌ها، این است که اثرات مثبت از نوروفیدبک را تجربه کنند و سپس آن را از دست بدهند.

آن‌ها یک شب، خواب خوبی دارند. برای مدت کوتاهی اضطراب یا افسردگی‌شان کاهش می‌یابد و سپس این نتایج ناپدید می‌شود. این چرخه ممکن است چندین بار تکرار شود، قبل از این که نتایج به طور پایدار حفظ شوند. من دیده‌ام که افراد در این مرحله تمایل دارند تمرین را متوقف کنند، اما بهبودهای موقتی نشان‌دهنده این است که نوروفیدبک به مغز کمک کرده تا عملکرد بهتری داشته باشد.

هر تغییری که مشاهده می‌کنید، واکنش مغز شما به تمرینات نوروفیدبک است، یعنی مغز شما قادر است این کار را انجام دهد. فقط ممکن است هنوز در الگوی جدید خوب نباشد. ممکن است زمان زیادی برای تمرین لازم باشد تا شما آرامش بیشتری داشته باشید، احساس خوشحالی کنید یا خواب بهتری داشته باشید، بدون این که به تمرین مداوم نیاز باشد. تا زمانی که به اندازه کافی یاد نگیرید (تمرین، تمرین، تمرین)، ممکن است نوساناتی را تجربه کنید. دریافت تشویق مثبت در این نوسانات می‌تواند بسیار مهم باشد، به‌ویژه از طرف دوستان، خانواده و درمانگر شما.

یک حقیقت جالب:

نوروفیدبک اغلب بر خواب، اضطراب و کنترل هیجانی، خیلی سریع‌تر از بقیه اختلالات تأثیر می‌گذارد. بهبود قابل توجه در مسائل مرتبط با عملکرد اجرایی مانند ADHD، تمرکز، تصمیم‌گیری و سازماندهی، معمولاً زمان بیشتری می‌برد و تغییرات آن‌ها به صورت جزئی‌تر و کم‌رنگ‌تری مشهود است.



### ۱۵. چقدر زمان می‌برد تا به اهدافم برسم؟

تعداد جلسات مشخصی برای افراد وجود ندارد. هر شخص منحصر به فرد است و زمان پاسخ‌گویی به درمان در هر فرد متفاوت است. تجربه یک پاسخ کوتاه‌مدت رایج است، اما من تا زمانی که الگوی جدید به طور مداوم ثابت نشده باشد، تمرینات را موفق نمی‌دانم.

با این حال، نیازی نیست که ماه‌ها منتظر بمانید تا ببینید نوروفیدبک اثرگذار خواهد بود یا نه؟ اکثر افراد پس از ۵ یا ۱۰ جلسه شروع به مشاهده تغییرات می‌کنند. دیدن تغییرات کوچک در دو یا سه جلسه کاملاً غیرعادی نیست. آموزش بیشتر تقریباً همیشه لازم است تا تغییرات تقویت شوند و بهبود یابند.



پس از این‌که بهبود به طور مداوم در طول زمان مشاهده شد، من به مشتریان پیشنهاد می‌کنم که تعداد جلسات خود را کاهش دهند (مثلاً یک‌بار در هفته، یک‌بار در دو هفته و ...) و پیگیری کنند که آیا نتایج همچنان برقرار هستند یا نه. بسیاری از افراد از این روش برای انتخاب زمان کاهش یا قطع آموزش استفاده می‌کنند. برخی از درمانگران باتجربه‌ای که می‌شناسم، پیشنهاد می‌کنند که آموزش را در طول ۶-۱۲ ماه کاهش دهند، به‌ویژه برای مشکلات مزمن بلندمدت.

ما دیده‌ایم که افراد با انجام ۷-۱۵ جلسه به هدف خود دست می‌یابند، به‌ویژه کسانی که مشکلات سبک‌تر یا کوتاه‌مدت‌تری دارند. معمولاً برای این‌که نتایج به طور پایدار حفظ شوند، نیاز به ۲۵-۴۰ جلسه وجود دارد.

عوامل مختلفی می‌توانند تعداد جلسات موردنیاز را تحت‌تأثیر قرار دهند:

- نوع مشکل و شدت آن
- مدت زمانی که با وضعیت خاص روبه‌رو بوده‌اید
- وجود مسائل مکمل
- سابقهٔ زمین‌خوردن، تصادفات خودرو یا ضربه به سر
- رژیم غذایی و تغذیه
- مشکلات تیروئید و هورمونی
- مشکلات روده/مغز
- داروها
- مواجهه با کپک یا مواد شیمیایی

برخی از افراد، به‌ویژه کسانی که مشکلات پیچیده یا مزمن دارند، ممکن است به بیش از ۴۰ جلسه نیاز داشته باشند تا روند بهبودشان پایدار بماند. این جلسات ممکن است به نظر زیاد برسد، اما چه رویکرد دیگری می‌تواند به شما کمک کند تا مغزتان را بازآرایی کنید و زندگی‌تان را به طور بنیادی تغییر دهید؟ برای یادگیری نواختن پیانو به چند جلسه نیاز دارید؟



یادگیری برای هر فرد متفاوت است. در این جا چند مثال آورده شده است:

در میان کودکان مبتلا به اوتیسم، اغلب پیشرفت‌های مستمری در تمرکز، گفتار و بیان، مدیریت احساسات، برقراری ارتباط اجتماعی، یادگیری و رفتار مشاهده می‌شود. بسیاری از والدین به من گفته‌اند پیشرفت‌هایی که پس از استفاده از تمرینات نوروفیدبک در کودک خود مشاهده کرده‌اند، بیشتر از پیشرفت‌هایی بوده که با هر روش دیگری مشاهده کرده بودند. همچنین شنیده‌ام که نوروفیدبک هزینه‌های خدمات ویژه برای مدرسه و موارد دیگر را کاهش داده است.

برخی از مشتریان من که مبتلا به اوتیسم بودند، بیش از ۶۰ جلسه نوروفیدبک گذراندند، اما فواید قابل توجهی را خیلی قبل از آن تجربه کردند. والدین همچنان فرزندان خود را به جلسات می‌آوردند چون پیشرفت‌های تدریجی و مستمر را مشاهده می‌کردند.



صادقانه بگویم، این مشتری تمام انتظارات من را برآورده کرد. هیچ‌وقت فکر نمی‌کردم که او از چندین ضربه مغزی شدید در این سن به طور کامل

بهبود یابد. واقعاً شگفت‌انگیز است که مغز با داشتن این فرصت چه کارهایی می‌تواند انجام دهد. مغز او تمام کارها را انجام داد؛ من فقط راهنما بودم. من برای او ارزش زیادی قائلم که استقامت به خرج داد و تسلیم نشد و نتیجه‌اش را گرفت.

سه سال پس از آخرین جلسهٔ آموزش، او گزارش داد که بدون هیچ‌گونه تمرین مداومی، فوایدش را حفظ کرده است. به نظر می‌رسد تمام علائم او از سندروم پس از ضربهٔ مغزی برطرف شده‌اند و نه تنها مغزش به خوبی عمل می‌کرد، بلکه او گفت که اکنون قصد دارد تا اواخر دههٔ ۸۰ زندگی‌اش کار کند. بهره‌وری بیشتر او در کار، هزینه‌ای که برای تمرینات نوروفیدبک داده بود را چندبرابر جبران کرد.

یک درصد کمی از کودکان و بزرگسالان به تمرینات مستمر نوروفیدبک نیاز دارند تا عملکرد خوبی داشته باشند. با این حال، ادامهٔ تمرینات نوروفیدبک می‌تواند گزینه‌ای بسیار بهتر از یک عمر رنج و مصرف دارو باشد. این موارد احتمالاً توجیه‌کنندهٔ استفاده از یک سیستم خانگی زیر نظر یک درمانگر آگاه است.

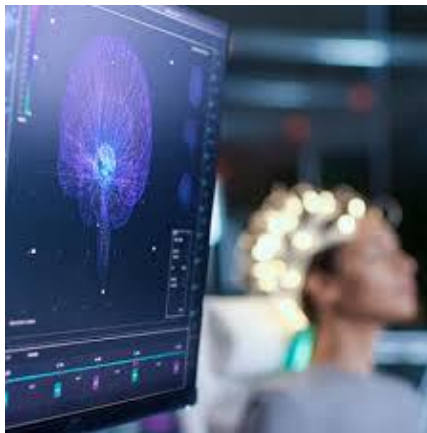
## ۱۶. آیا می‌توانم مغزم را بدون جلسات مرتب، در وضعیت عالی نگه دارم؟

اگر در دنیای ایده‌آلی زندگی می‌کردیم، مغز شما با تمرینات نوروفیدبک، در مسیر درست حرکت می‌کرد. در برخی افراد، همین اتفاق می‌افتد. اما برای دیگران، مغزشان در نقطه‌ای لغزش می‌کند یا از مسیر خارج می‌شود.



با گذشت سال‌ها، مشخص شده است که بسیاری از چیزها می‌توانند شما را از مسیر خارج کنند، مواردی مانند خواب، رژیم غذایی، محیط، استرس شدید، داروها و... اگر خوش‌شانس باشید و بتوانید در مقابل این مشکلات مقاوم بمانید، عالی است، این همان زندگی است.

وقتی مغز شما حتی کمی از مسیر خارج می‌شود، نوروفیدبک سریع‌ترین راهی است که می‌تواند به شما کمک کند.



بسیاری از افراد واقعاً سخت تلاش می‌کنند؛ با ورزش، رژیم غذایی، مکمل‌ها، یوگا، مدیتیشن و... تا خود را به مسیر درست بازگردانند. اما با نوروفیدبک، شما معمولاً می‌توانید تنها در یکی دو جلسه، به مسیر درست بازگردید. بهره‌بردن از این ابزار برای زمانی که نیاز دارید، مفید است.

ما مراجعان زیادی داریم که سالی یک‌بار یا چندین بار در سال برای یک تا سه جلسه می‌آیند که به زندگی و مغزشان بستگی دارد. برخی دیگر به مسیر خود ادامه می‌دهند و هیچ نیازی به جلسات بیشتر ندارند.

درصد کمی از بیماران به آموزش نگهدارندهٔ مستمر نیاز دارند تا نتایج حاصل از درمان را حفظ کنند. این افراد معمولاً بزرگسالانی هستند که مشکلات روانی یا عصبی مزمن و طولانی‌مدت دارند یا کودکانی که مشکلات تکاملی پیچیده از دوران کودکی دارند. برای این وضعیت‌ها، من با آن‌ها مشورت می‌کنم که آیا آموزش خانگی زیر نظر یک درمانگر آگاه‌گزینهٔ مفیدی است یا خیر.

**\*\*تنظیمات مجدد برای مدرسه، کار و پیری\*\***

تنظیمات مجدد نوروفیدبک می‌تواند به افراد کمک کند تا به اهداف کوتاه‌مدت خود دست یابند.

برای مثال، ما گاهی اوقات برای نوجوانان قبل از یک آزمون بزرگ، آموزش‌های کوتاه‌مدت ارائه می‌دهیم. هدف کمک به کاهش اضطراب آزمون یا مشکلات تمرکز است. این کودکان، باهوش هستند و معمولاً به مرکز نمی‌آیند، اما در موقعیت‌هایی که دچار اضطراب، افکار زیاد و مشکلات خواب هستند، از این خدمات استفاده می‌کنند. در مرکز ما، آموزش‌های

کوتاه‌مدت یا نگهدارنده معمولاً از ۲ تا ۴ جلسه طول می‌کشد، البته با توجه به هدف فرد.

من بزرگ‌سالانی را می‌بینم که استرس ناشی از کارشان به طور ناگهانی شدید شده است؛ از یک جلسه مهم یا ارائه تا مواجهه با رئیس جدید. همچنین والدینی را می‌بینم که فرزندشان دچار بحران شده و آن‌ها را به مرز فرسودگی رسانده است. در بسیاری از موارد، انجام ۳ تا ۶ جلسه (گاهی با استفاده از ابزارهای دیگر) می‌تواند تغییرات چشمگیری ایجاد کند.

من بعضی از این موارد را انتخاب می‌کنم، زیرا همیشه نمی‌توانم به سرعت بهترین روش آموزشی را پیدا کنم. اگر تنها عامل، استرس درباره آینده باشد، معمولاً می‌توانم کمک کنم که عملکرد فرد در چند جلسه بهتر شود.

همچنین تنظیمات مجدد برای افراد مسن که نگران حفظ توانمندی‌های ذهنی خود هستند، مفید است. بسیاری از مراجعه‌کنندگان مسن‌تر به من گفته‌اند که نوروفیدبک به آن‌ها کمک کرده تا ذهن خود را فعال نگه دارند.

من مجموعه‌ای از پروتکل‌های نوروفیدبک را طراحی کردم که هر هفته از آن‌ها استفاده می‌کردم. پس از سه ماه، مشکل بازیابی کلمات به طور چشمگیری بهبود یافت. از آن زمان، من ماهانه خودم را آموزش داده‌ام. اکنون حافظه‌ام بهتر از ۱۵ سال گذشته است. حالا گاهی اوقات، متعجب می‌شوم که اسامی خاصی را به یاد می‌آورم، اما متوجه شده‌ام اگر زمان زیادی بدون آموزش بگذرد، می‌توانم دوباره دچار لغزش شوم.

## ۱۷. چه باید کرد اگر پیشرفت‌ها نامنظم یا کند باشند؟

افراد زمانی که پس از ۵ یا ۱۰ جلسه، پیشرفت کمی را مشاهده می‌کنند یا تغییری حس نمی‌کنند، ممکن است ناامید شوند و احساس کنند این روش برایشان جواب نمی‌دهد. یادگیری زمان‌بر است و بعضی افراد نیاز به تمرین بیشتری دارند تا «آن را درک کنند» و هرگز فراموش نکنند. مغز آن‌ها، الگوی قدیمی را به خوبی درک کرده است و به راحتی به آن الگوی آشنا بازمی‌گردد.



اگر پیشرفت خوبی ندارید، ممکن است به پروتکل آموزشی متفاوتی نیاز داشته باشید. اگر به طور مداوم نوروفیدبک انجام داده‌اید و از پیشرفت خود راضی نیستید، آن را متوقف نکنید. بلکه از درمانگر خود بخواهید که روش‌های دیگری را برای تمرین پیشنهاد دهد.

## ۱۸. آیا نوروفیدبک ممکن است باعث بدتر شدن وضعیت من شود؟

در بیش از ۲۰ سال تجربه من در زمینه نوروفیدبک، شخصاً هیچ‌کسی را ندیده‌ام که علائم او پس از انجام نوروفیدبک بدتر شده باشد.

با این حال، اجازه دهید این موضوع را به شکل دیگری بیان کنم. اگر امروز در باشگاه ورزشی تمرین کنید، ممکن است فردا در عضلات خود کمی احساس درد داشته باشید. آیا این درد از «عوارض جانبی» است؟ بیشتر افراد می‌دانند که درد عضلانی، بخشی طبیعی از فرایند رسیدن به تناسب اندام است. این درد معمولاً طی یک یا دو روز از بین می‌رود. حتی ممکن است از مطالعه طولانی مدت خسته شوید که نوعی ورزش برای مغز است.



آیا کسی از تمرین مغزی با نوروفیدبک احساس «درد» می‌کند؟ (درد فقط یک استعاره است، هیچ مغزی پس از انجام نوروفیدبک آسیب نمی‌بیند). برخی افراد ممکن است بعد از جلسه کمی احساس «نامتعادل بودن» داشته باشند. وقتی این اتفاق می‌افتد، من تنظیمات آموزش را در جلسه بعدی (بلافاصله در همان جلسه) برای متعادل کردن وضعیت آنها تغییر می‌دهم. به هر حال، شما ممکن است تأثیرات آن را تا روز بعد متوجه نشوید (دقیقاً مانند باشگاه).

یک درمانگر مجرب نوروفیدبک می‌تواند تمرین مغز را در هر جلسه به‌گونه‌ای تنظیم کند که در صورت نیاز شدت یا مدت آن را کاهش دهد. این تنظیمات به‌ویژه برای افرادی که حساسیت بیشتری دارند و ممکن است نیاز داشته باشند به آرامی یا به طور ملایم‌تر شروع کنند تا مغزشان به آن عادت کند، مفید است. از طرفی، من درمانگرانی را می‌شناسم که باور دارند نباید مدت زمان یا نوع آموزش از جلسه‌ای به جلسه دیگر تغییر کند. آن‌ها معتقدند که مغز سریع‌تر به شرایط عادت می‌کند و به ثبات می‌رسد، البته اگر آموزش به طور ثابت انجام شود.

درمانگران رویکردهای متفاوتی به آموزش دارند، بنابراین من توصیه می‌کنم که نگرانی‌های خود را با درمانگرتان در میان بگذارید.

من چندین درمانگر نوروفیدبک می‌شناسم که می‌گویند به‌ندرت بیمارانی دارند که تأثیرات «درد» گونه‌ای از آموزش را تجربه کنند، اما من خودم نتوانسته‌ام چنین روشی را پیدا کنم. ممکن است این درمانگران نوع متفاوتی از بیماران را نسبت به افرادی که ما در مرکز خود داریم، جذب کنند.

گاهی اوقات ممکن است عامل مستقل دیگری از نوروفیدبک باعث بروز این علائم شده باشند.

اگر علائمی که توسط نوروفیدبک برانگیخته می‌شوند، در چند جلسه به‌سرعت بهبود نمی‌یابند، درمانگر شما باید تغییراتی را بر اساس بازخورد شما در نظر بگیرد. این فرایند یک مدل «بدون درد، بدون سود» مانند

باشگاه نیست. با این حال، برخی افراد سیستم عصبی خاصی دارند که ممکن است به زمان بیشتری برای آموزش راحت نیاز داشته باشند.



از بسیاری جهات، «درد» یک پاسخ مثبت نسبت به تمرینات است و حاکی از این است که مغز شما به شدت به تمرین واکنش نشان می‌دهد.

### ۱۹. نوروفیدبک در چه مواقعی کار نمی‌کند؟

از آنجایی که نوروفیدبک، هیچ نوع عصای جادویی نیست، ممکن است موانعی برای موفقیت در انجام دوره‌های آموزشی وجود داشته باشد. این موانع شامل موارد زیر هستند:

- رژیم غذایی و تغذیه (برای اطلاعات بیشتر به ضمیمه مراجعه کنید)



- صرف نظر کردن از تمرینات، به دلیل بی حوصلگی یا پیشرفت نامنظم و کند
  - پروتکل های تمرینی نادرست
  - داروهای خاص مانند بنزودیازپین ها یا مصرف زیاد داروها
  - مصرف مواد مخدر برای تفریح و عوامل سبک زندگی دیگر
  - انجام ندادن تمرینات به صورت منظم
  - مشکلات محیطی
  - مشکلات پزشکی
  - مسائل خانوادگی (حمایت ناکافی یا نداشتن حمایت)
- بعضی از موارد فوق در این بخش به تفصیل بررسی خواهد شد.

## ۲۰. آیا عوامل محیطی می توانند بر موفقیت تمرینات نورو فیدبک تأثیر بگذارند؟



بله. در ادامه برخی از عوامل محیطی رایج که می توانند تأثیرگذار باشند، آمده است:

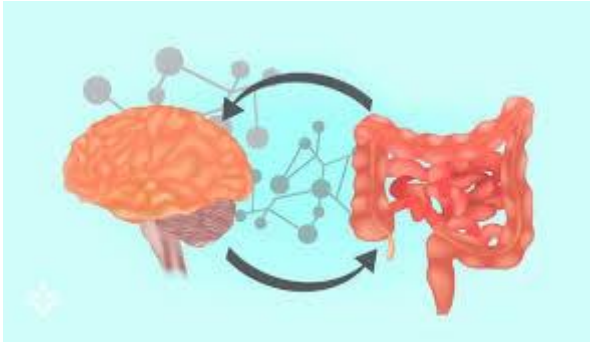
- مصرف مواد مخدر از جمله حشیش

- قرار گرفتن در معرض کپک‌های قارچی
- قرارگرفتن مداوم در معرض رنگ‌ها، مواد شیمیایی یا آفت‌کش‌ها که بر عملکرد عصبی تأثیر می‌گذارند
- اعتیاد به اینترنت
- استفاده زیاد از تلفن همراه؛ خوابیدن بیش از حد نزدیک به تلفن همراه. شواهد جدید نشان می‌دهند که فرکانس‌های خروجی از تلفن همراه و روترهای Wi-Fi ممکن است بر مغز شما تأثیر بگذارند، به‌ویژه هنگام خواب که مغز باید بهبود یابد و شارژ شود.
- رژیم غذایی نامناسب/تغذیه ضعیف

## ۲۱. آیا عوامل پزشکی یا متابولیک می‌توانند بر موفقیت آموزش تأثیر بگذارند؟

عوامل پزشکی و متابولیک زیادی وجود دارند که می‌توانند بر موفقیت آموزش تأثیر بگذارند، اما در این‌جا چند مورد از رایج‌ترین آن‌ها آورده شده است:

- سلامت ضعیف روده: ارتباط سلامت روده با مشکلات مغزی چیست؟ زمانی که روده شما بهتر کار می‌کند، شواهد نشان می‌دهند که مغز شما هم بهتر عمل می‌کند.



در کتاب «ارتباط مغز و روده»<sup>۱</sup>، دکتر امران مایر<sup>۲</sup>، توضیح می‌دهد که چگونه سلامت روده می‌تواند بر مغز تأثیر بگذارد، به‌ویژه در شرایطی مانند اضطراب و افسردگی. تحقیقات جدید نشان می‌دهند که میکروبیوم روده می‌تواند بر مغز تأثیر بگذارد. این مشکلات ممکن است مرتبط با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها یا داروها، رژیم غذایی ضعیف مزمن، شیرین‌کننده‌های مصنوعی، ضربه‌های مغزی یا آسیب‌های جدی به سر باشد. ما به‌طور مکرر به مشتریان خود توصیه می‌کنیم که اطلاعات خود را دربارهٔ بهبود سلامت روده افزایش دهند. تجربهٔ من این است که نوروفیدبک معمولاً به شما کمک می‌کند حتی با وجود مشکلات روده‌ای، احساس بهتری داشته باشید، اما تمرکز بر سلامت روده در بلندمدت مهم است.

<sup>۱</sup> The Mind-Gut Connection

<sup>۲</sup> Emeran Mayer

- **مشکلات تیروئید:** گاهی اوقات مشکلات تیروئید شناسایی نشده می‌توانند به مشکلات مغزی منجر شوند. در برخی موارد، تیروئید می‌تواند بر حالت‌های مغزی مانند خلق‌وخو و خواب تأثیر بگذارد.



- اگر مشکوک به مشکلات تیروئید هستید ولی آزمایش‌های شما «طبیعی» نشان می‌دهند، ممکن است بخواهید این مسئله را بیشتر بررسی کنید یا از تست‌های اضافی استفاده کنید. برای اطلاعات بیشتر، عبارت «سلامت مغزی-تیروئید» را جست‌وجو کنید.
- **هورمون‌ها:** هورمون‌ها می‌توانند بر خلق‌وخو، خواب و اضطراب تأثیر بگذارند و به عنوان یکی از عوامل مشکلات سلامت روان عمل کنند و اغلب حتی با آزمایش نیز ممکن است نادیده گرفته شوند.
  - مشکلات پزشکی دیگر که می‌توانند تأثیرگذار باشند، عبارت‌اند از: مشکلات ناشناختهٔ مربوط به قند خون، آلرژی‌های غذایی پنهان، قرارگرفتن در معرض سموم در غذا یا محیط، مصرف داروهای

نادرست، مشکلات پس از بیهوشی، مسائل ژنتیکی و قرارگرفتن در معرض کپک مزمن.

## ۲۲. اگر نوروفیدبک این قدر خوب است، چرا پزشک یا درمانگر من درباره آن چیزی نگفته است؟



دکتر فرامرز ذاکری - روانپزشک

اگرچه نوروفیدبک از دهه ۱۹۶۰ وجود دارد و مطالعات زیادی اثربخشی آن را نشان داده‌اند، هنوز به طور گسترده پذیرفته نشده است. دلایل متعددی برای این موضوع وجود دارد:

- آگاهی محدود پزشکان و متخصصان سلامت روان: بیشتر پزشکان و متخصصان سلامت روان اطلاعات زیادی درباره نوروفیدبک ندارند و از تأثیرات آن آگاه نیستند. این موضوع در آموزش رسمی آن‌ها گنجانده نشده است، بنابراین بخشی از ابزارهای معمولی درمانی

آن‌ها نیست. اکثر متخصصان در ارائه خدمات بهداشتی فقط درمانی را پیشنهاد می‌دهند که با آن آشنا باشند.

- نقد و بررسی محدود: بسیاری از متخصصان مراقبت بهداشتی وقت کافی برای تحقیق درباره نوروفیدبک ندارند. به دلیل منحنی یادگیری بزرگ، ممکن است ترجیح دهند وقت خود را صرف روش‌های درمانی آشنا تر کنند.

- عدم مالکیت و ثبت اختراع: این تکنولوژی قابلیت مالکیت یا ثبت اختراع را ندارد، به این معنا که هیچ شرکت بزرگی (هنوز) حاضر نیست مقادیر زیادی پول را برای ترویج، آموزش متخصصان و کمک به پذیرش آن در سیستم مراقبت‌های بهداشتی سرمایه‌گذاری کند.
- تنوع رشته‌های علمی: فناوری نوروفیدبک در چندین رشته علمی مختلف قرار دارد و هیچ رشته واحدی مسئولیت یا مالکیت آن را بر عهده ندارد (مانند روان‌شناسی، روان‌پزشکی، نورولوژی، آموزش ویژه، علوم اعصاب شناختی و ...) در نتیجه، تقریباً هیچ مدرسه تحصیلات تکمیلی یا دانشکده پزشکی، مسئول آموزش نوروفیدبک به متخصصان مراقبت بهداشتی نیستند.

- نیاز به تغییر الگوهای درمانی: تأکید بر نوروفیدبک به عنوان درمان اولویت‌دار، نیاز به تغییر پارادایم دارد (که این کار برای متخصصان دشوار است).

- پوشش محدود بیمه‌ها: شرکت‌های بیمه خصوصی و عمومی، پوشش‌های بسیار محدودی برای نوروفیدبک دارند، حتی اگر قوانین

لازم برای آن‌ها موجود باشد. برای گسترش پوشش‌ها، احتمالاً نیاز به استخدام لابی‌های پرهزینه و انجام مطالعات بیشتر است. این صنعت به اندازهٔ کافی بزرگ نیست که قادر به تأمین این هزینه‌ها باشد. با این حال، به نظر می‌رسد که پوشش بیمه‌ای از سوی برخی شرکت‌های بیمه در حال افزایش است.

با وجود این چالش‌ها، تعداد روزافزونی از درمانگران از نوروفیدبک استفاده می‌کنند، زیرا:

یک: آن‌ها داستان‌های موفقیت این روش را از دیگر درمانگران و مراجعان خود شنیده‌اند.

دو: مقالات یا تحقیقات مربوط به آن را خوانده‌اند.

سه: بیماران روش‌های جایگزینی برای داروهای سنتی می‌خواهند.

## **۲۳. چرا تعداد بیشتری از متخصصان مراقبت‌های بهداشتی، نوروفیدبک را**

### **پیشنهاد نمی‌دهند؟**

ارائهٔ نوروفیدبک به‌عنوان یک درمان، نیازمند سرمایه‌گذاری زیاد در زمان و هزینه است. متخصص باید تکنولوژی جدید، پارادایم جدید بازخورد EEG و نحوهٔ استفاده از نوروفیدبک برای آموزش خلق‌وخو، توجه، اضطراب، پردازش شناختی و عملکرد عصبی را بیاموزد.



علاوه بر این، عامل شک‌وتردید و آشنا نبودن با نوروفیدبک وجود دارد. بیشتر متخصصان به اندازه کافی درباره تأثیرات بالینی نوروفیدبک اطلاعات ندارند که بخواهند آن را پیشنهاد دهند یا وقت کافی برای تحقیق و یادگیری ندارند. آن دسته از متخصصانی که وقت گذاشته‌اند تا این روش را بیاموزند و از قدرت آن مطلع شده‌اند، گاهی اوقات برای متقاعد کردن همکارانشان در استفاده از آن دچار مشکل می‌شوند. بسیاری از متخصصان نمی‌دانند که نوروفیدبک چگونه می‌تواند به نفع برخی از بیمارانشان باشد.

## **۲۴. چطور متوجه شوم که بهبودی نتیجه نوروفیدبک بوده است، نه سایر درمان‌هایی که اثر کرده‌اند؟**

بسیاری از مراجعان نوروفیدبک، ابتدا از روش‌های دیگری برای کمک به خود استفاده کرده‌اند. اگر پس از اضافه کردن نوروفیدبک به روند درمان، بهبودی جزئی مشاهده شود و درمان‌های دیگری از قبل انجام شده باشد،

من معمولاً نتیجه می‌گیرم که این تغییرات بر اثر نوروفیدبک ایجاد شده است. به‌طور کلی، تمرینات نوروفیدبک با سایر درمان‌ها هماهنگ است.



ممکن است تشخیص میزان پیشرفت، زمانی که این تغییرات تدریجی و ظریف هستند، دشوار باشد. همچنین افراد به‌اشتباه پیشرفت‌ها را به سایر روش‌های درمانی نسبت می‌دهند، بدون آن که متوجه شوند سرعت درمان بیماری از زمان اضافه‌شدن نوروفیدبک افزایش یافته است. برای مثال، والدین می‌گویند: «گفتار فرزندم واقعاً بهتر شده، حالا درمان گفتار جواب داده»، یا «داروهایی که دخترم شش ماه است مصرف می‌کند، اثر کرده»، یا «فرزندم بالاخره شروع به بلوغ کرده»... اما این بهبودها فقط بعد از اضافه‌شدن نوروفیدبک به روند درمان اتفاق افتاده است.

برای ارزیابی پیشرفت خود، از افرادی که شما را به‌خوبی می‌شناسند، بازخورد بگیرید و یک یادداشت یا گزارش از وضعیت اولیه خود داشته باشید. برای هر کسی سخت است که تغییرات جزئی را از روزی به روز دیگر

متوجه شود، زیرا این تغییرات معمولاً ظریف هستند. به همین دلیل، پیگیری دقیق و دریافت بازخورد از دیگران می‌تواند بسیار مهم باشد.

## ۲۵. آیا باید بخواهم در آموزش نوروفیدبک شرکت کنم تا مؤثر باشد؟

خیر. حتی نوجوانانی که گاهی اوقات با مقاومت شدید به جلسات نوروفیدبک می‌آیند، به تمرینات پاسخ می‌دهند. این که فکر کنید نوروفیدبک اثر می‌کند یا نه، عامل اصلی موفقیت نیست. اگر شما کسی را به اتاق بیاورید، سنسورها را روی سرش بگذارید و بازخورد کامپیوتری بدهید، معمولاً آن شخص پاسخ می‌دهد، حتی اگر تمایلی به حضور در آنجا نداشته باشد.



برخی از بزرگسالان با مشکلات مزمن فکر می‌کنند که هیچ درمانی جواب نخواهد داد، از جمله نوروفیدبک. با این حال، به نظر نمی‌رسد این نگرش تأثیری بر نتیجه درمان داشته باشد، به شرطی که به آموزش ادامه دهند. مغز شما هر زمانی که به تجهیزات متصل شوید، به بازخورد پاسخ می‌دهد.

برخی افراد ترجیح می‌دهند در روند آموزش درگیر شوند، توجه کنند و آگاهانه در فرایند آموزش مشارکت کنند، در حالی که برخی دیگر این کار را نمی‌کنند. برخی حتی چشم‌های خود را می‌بندند و هیچ توجهی به بازخورد ندارند. فارغ از این که این آموزش چطور انجام شود، همه به‌نوعی از آن می‌آموزند.

گاهی اوقات افراد به دلیل این که یکی از والدین، همسر یا فرد مهم دیگری در زندگی‌شان آن‌ها را تشویق کرده است، به جلسات نوروفیدبک می‌آیند. بر اساس تجربه ما، کسانی که باور ندارند نوروفیدبک مؤثر خواهد بود، کمتر به جلسات می‌آیند یا به برنامه پایبند می‌مانند و احتمالاً بیشتر از دیگران می‌گویند «این روش درمانی اثر نداشت.» با این حال، نگرش منفی مشکل اصلی نیست. مشکل اصلی آموزش نامنظم یا ناکافی است.

## ۲۶. آیا تمام روش‌های نوروفیدبک یکسان هستند؟

خیر، همه روش‌های تمرینی نوروفیدبک یکسان نیستند. با این حال، من معتقدم که هر نوع تمرین نوروفیدبک، وقتی توسط یک درمانگر ماهر انجام شود، می‌تواند مفید باشد.

سیستم‌ها و مدل‌های مختلفی برای نوروفیدبک وجود دارد. یک مدل آموزش به روشی گفته می‌شود که به ارزیابی مشکل، نحوه هدف‌گذاری مشکل و نحوه آموزش آن با نوروفیدبک می‌پردازد. در این زمینه، بحث‌های زیادی در حال انجام است مبنی بر این که آیا برخی مدل‌ها و سیستم‌ها برای مشکلات خاص بهتر از بقیه هستند یا نه؟ هنوز هیچ مدرک قطعی

وجود ندارد که نشان دهد نوع خاصی از بازخورد به طور مداوم برتری داشته است (البته به این معنی نیست که آن‌ها برتری ندارند). این مسئله حتی برای درمانگران باتجربه نیز دشوار است که آن را مقایسه و تفکیک کنند. بحث کامل در این باره فراتر از محتوای این کتاب است.

در واقع، من با توجه به مشکل خاص بیمار، از چندین سیستم و مدل مختلف برای آموزش استفاده می‌کنم و گزینه‌های زیادی وجود دارد. متخصصان نوروفیدبک می‌توانند با سیستم‌هایی کار کنند که تنها از یک کانال EEG در هر زمانی استفاده می‌کنند، در حالی که برخی دیگر دو، چهار، هفت یا نوزده کانال را همزمان مورد استفاده قرار می‌دهند. برخی از متخصصان نوروفیدبک انواع مختلفی از بیوفیدبک یا سایر ابزارهای نورومدولاسیون را با نوروفیدبک ترکیب می‌کنند.

برخی از درمانگران بیشتر از نقشه‌های مغزی qEEG برای هدایت آموزش استفاده می‌کنند، در حالی که برخی دیگر هرگز از نقشه‌های مغزی qEEG استفاده نمی‌کنند و آموزش را بر اساس منطقه‌ای از مغز که به مشکلات یا علائم بیمار مربوط است، هدف‌گذاری می‌کنند. درمانگران ماهری که من می‌شناسم، در هر دو گروه گزارش می‌دهند که نتایج بسیار خوبی با استفاده از مدل‌های ترجیحی خود به دست می‌آورند.

من هیچ مشکلی ندارم که بیماران را به درمانگرانی ارجاع دهم که احترام زیادی برایشان قائلم، حتی اگر آن‌ها از مدل‌های کاملاً متفاوت از مدل‌های من استفاده کنند. من فکر می‌کنم مهم‌ترین سؤال این است که آیا آن‌ها تجربه کار با مشکلات خاص بیمار را دارند؟ آیا نتایج مداوم را با

سیستم‌ها/مدل‌هایی که استفاده می‌کنند، به دست می‌آورند یا خیر؟ سایر همکاران ممکن است با این نظر موافق نباشند.

## ۲۷. آیا می‌توانم تمرینات نوروفیدبک را در خانه انجام دهم؟

پاسخ کوتاه «بله» است، اما ابتدا می‌خواهم یک نکته را روشن کنم. برای آموزش نوروفیدبک در خانه، سؤال بهتری که باید پرسید این است که حتی اگر شما راهی برای انجام نوروفیدبک در خانه پیدا کنید، آیا باید این کار را انجام دهید؟



اگر یک درمانگر نوروفیدبک در نزدیکی شما باشد، مزایای زیادی در مراجعه به فردی باتجربه وجود دارد. از نظر تئوری، شما باید مراقبت بهتری از کسی که دانش و تجربه دارد، دریافت کنید. همچنین ممکن است به جلسات کمتری نیاز داشته باشید تا نتایج را مشاهده کنید، زیرا ممکن است درمانگر آموزش‌های پیچیده‌تر از آنچه شما می‌توانید به‌تنهایی انجام دهید، ارائه دهد.

از طرف دیگر، در برخی شرایط ممکن است سیستم خانگی ارزش امتحان کردن داشته باشد؛ اگر از یک درمانگر دور هستید یا نیاز به جلسات

نوروفیدبک در طولانی‌مدت یا چندین بار در هفته به دلیل مسائل پیچیده دارید. مشکل این است که بیشتر مردم نمی‌دانند به چه میزان نوروفیدبک نیاز دارند یا چگونه باید آن را به‌درستی انجام دهند. بهترین روش برای انجام نوروفیدبک در خانه، هدایت‌شدن توسط یک متخصص باتجربه است.

ابزارهای ساده‌تری وجود دارند که می‌توانند در خانه استفاده شوند و بر مغز تأثیر بگذارند. این ابزارها به اندازه نوروفیدبک برای درمان مشکلات مغزی قوی یا وسیع نیستند، اما ممکن است مفید باشند. از این ابزارها می‌توان به آموزش هم‌خوانی قلب و تنفس، تحریک صوتی-تصویری، فناوری‌های تحریک صوتی، شبیه‌سازی نور مادون‌قرمز و دستگاه‌های میدان مغناطیسی پالسی اشاره کرد. یک جست‌وجوی اینترنتی می‌تواند اطلاعات بیشتری را درباره این ابزارها به شما بدهد.

برخی از درمانگران نوروفیدبک و تعدادی از شرکت‌ها، گزینه‌هایی برای نوروفیدبک خانگی ارائه می‌دهند. من پیشنهاد می‌کنم به دنبال درمانگری بگردید که پشتیبانی خوبی ارائه دهد و در اعمال نوروفیدبک برای نوع خاص مسئله یا وضعیت شما تجربه داشته باشد. این درمانگر می‌تواند به سؤالات مربوط به واکنش شما به آموزش پاسخ دهد، پیشرفت شما را ارزیابی کند و به شما در تصمیم‌گیری‌های مربوط به فرایند کمک کند.



بر اساس تجربهٔ من، معمولاً انجام نوروفیدبک در خانه دشوارتر از انجام آن در یک مرکز درمانی است. آموزش خانگی نیازمند انضباط و تعهد است. بهترین روش، انجام آن در یک محیط مثبت و حمایتگر است. حتی کسانی که هزینهٔ زیادی را صرف سیستم‌های خانگی کرده‌اند، گاهی اوقات در ادامه‌دادن و پیگیری مداوم با مشکلاتی روبه‌رو می‌شوند.

این‌که یک متخصص، تمرینات را مشاهده و ارزیابی کند، می‌تواند حداقل به‌صورت دوره‌ای مفید باشد. این عنصر ممکن است برای کسی که در خانه تمرین می‌کند، وجود نداشته باشد. برخی از درمانگران حتی بر جلسات خانگی، از راه دور و با استفاده از دوربین ویدئویی نظارت می‌کنند.

عامل دیگر این است که گاهی اوقات نیاز است که پروتکل‌های آموزشی تنظیم شوند. بهترین روش برای انجام این تنظیمات، مشورت با یک فرد باتجربه است (این موضوع می‌تواند از راه دور مدیریت شود). برخی سیستم‌ها تنظیمات خودکار را فراهم می‌کنند که کمک می‌کند، اما بر اساس تجربهٔ من، سخت است که تمام تصمیمات مربوط به آموزش را به

طور کامل خودکار کنیم، به‌ویژه برای افرادی که مشکلات مغزی پیچیده‌ای دارند.

در حالی که من در پشتیبانی از کاربران خانگی از راه دور موفق بوده‌ام، میزان موفقیت من به طور قابل‌توجهی کمتر از چیزی است که در دفتر خودم از درمان رودررو می‌بینم. بسیاری از کاربران خانگی که من به آن‌ها کمک کرده‌ام، در ابتدا مشکلات پیچیده‌ای داشتند که این موضوع پشتیبانی را چالش‌برانگیزتر می‌کند.



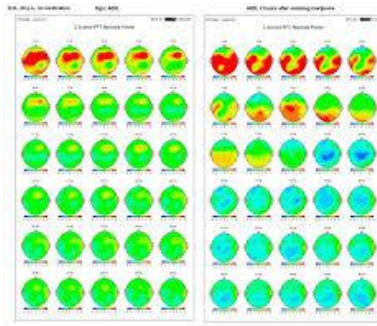
موضوعات زیادی می‌تواند در خانه باعث ایجاد مشکل شود، مانند وقفه‌ها یا کمبود حمایت از آنچه شما انجام می‌دهید. ممکن است بیماران به‌راحتی ناامید شوند، ادامه ندهند یا به‌طور نامنظم عمل کنند. گاهی اوقات، همه کسانی که در فرایند دخیل هستند، نمی‌توانند آرام یا صبور بمانند و این موضوع می‌تواند بر موفقیت تأثیر بگذارد.

هزینه خرید یک خانه ممکن است یکسان یا بیشتر از هزینه جلسات نوروفیدبک در یک مرکز درمانی باشد. ممکن است نیاز به پرداخت هزینه‌هایی به یک درمانگر نوروفیدبک برای نظارت یا هدایت شما داشته باشید.

با این حال، تمام این موارد را در نظر بگیرید که آموزش خانگی می‌تواند برای برخی افراد معقول باشد، به‌ویژه اگر هیچ درمانگری در نزدیکی شما نباشد یا زمانی که به جلسات زیادی نیاز است.

## ۲۸. نقشه مغزی (qEEG) چیست و چرا باید آن را داشته باشیم؟

انواع مختلفی از نقشه‌های مغز یا اسکن مغز وجود دارد که رایج‌ترین آن‌ها EEG، MRI، PET و SPECT هستند. تمام این نقشه‌ها به‌منظور ارائه اطلاعات درباره مغز طراحی شده‌اند و آن را با میانگین گروهی مقایسه می‌کنند.



نقشه مغزی که بیشتر در نوروفیدبک استفاده می‌شود، qEEG (EEG کمی) است که سرعت زمان‌بندی و پردازش مغز را ثبت می‌کند. با دیگر انواع اسکن‌ها مانند fMRI، PET و اسکن‌های CAT تفاوت دارد، زیرا به طور خاص به نحوه فعالیت نورون‌ها، تا حد صدم ثانیه، توجه می‌کند که به نظر می‌رسد با نحوه تفکر ما مرتبط است. qEEG فرایندهای مغز را بررسی می‌کند، نه فرایندهای بدنی.

qEEG نرم‌افزاری است که به تحلیل و تولید ویژگی‌های آماری از EEG ثبت شده می‌پردازد. این نرم‌افزار از داده‌های نرمال (میانگین)

استفاده می‌کند تا EEG شما را با دیگران در همان سن مقایسه کند. این نقشه، اطلاعاتی درباره‌ی الگوهای فعالیت نورونی ارائه می‌دهد. دو الگوی مهمی که qEEG ممکن است شناسایی کند، عبارت‌اند از:

- گروه‌هایی از نوروها که نسبت به میانگین خیلی سریع یا خیلی آهسته فعال می‌شوند.
- بخش‌هایی از مغز که به طور مؤثر با دیگر قسمت‌ها ارتباط برقرار نمی‌کنند.

هدف از استفاده از نقشه مغزی، کمک به متخصصان برای هدف‌گذاری آموزش در نواحی مشکل‌دار مغز است که با علائم یا اهداف بیمار ارتباط دارند. فکر کنید که نقشه مغزی qEEG مانند پاسخ آزمایش در آزمایشگاه پزشک شماست. مشابه با یک آزمایش پزشکی، نتایج نقشه مغزی به پزشک نمی‌گویند که بهترین روش برای حل مشکل چیست، بلکه سرنخ‌هایی درباره‌ی نواحی مشکل‌دار ارائه می‌دهند. پزشک باید تصمیم بگیرد که چگونه از نوروفیدبک برای هدف‌گذاری به طور مؤثر استفاده کند.



## **بخش چهارم: پس گفتار، نظرات و مشاهدات**

کمک به مردم برای عملکرد بهتر و غلبه بر مشکلات جدی مغزشان، به اشتیاقی تبدیل شده که تمام وجودم را در بر گرفته است. همکاران پرشور دیگری در سراسر جهان دارم که با همدیگر همین هدف را دنبال می‌کنیم. ما اغلب اطلاعات خود را مبادله می‌کنیم و به یکدیگر انگیزه می‌دهیم تا به هدف مشترک خود برسیم؛ یادگیری بهترین روش‌ها برای کمک به مغز و زندگی کسی. عضویت در این جامعه جهانی به همه ما کمک می‌کند که بهتر باشیم. این گروه از متخصصان یک جامعه فوق‌العاده مراقب و دلسوز است.

من از دیدن کودکان و بزرگسالانی که زندگی خود را بهتر مدیریت و بر مشکلات چالش‌برانگیز غلبه می‌کنند، لذت می‌برم؛ وقتی مغز آن‌ها به طور مؤثرتری عمل می‌کند، دستاوردهای بیشتری دارند و کمتر با مشکل مواجه می‌شوند. وقتی مراجعان به من می‌گویند که نوروفیدبک چقدر باعث بهبود احساساتشان شده یا به آن‌ها کمک کرده که داروهایشان را کاهش دهند یا قطع کنند، برایم بسیار رضایت‌بخش است.

### **برخی از مراجعان مغزهای بسیار چالش‌برانگیزی دارند**

من با بسیاری از مراجعان چالش‌برانگیز روبه‌رو می‌شوم؛ کسانی که پیشرفتشان به اندازه دیگران سریع یا مداوم نیست. وقتی شکست‌هایی در روند درمان دارند، به راحتی تسلیم می‌شوند. آن‌ها می‌گویند: «نمی‌دانم آیا نوروفیدبک می‌تواند برای من کار کند؟» اغلب باور ندارند که می‌توانند تغییر کنند. کارشناسان به آن‌ها گفته‌اند که نیاز به دارو دارند.

من تلاش می‌کنم تا هیچ‌کس تسلیم مغزش نشود. وقتی کسی در مسیر درمان لغزش پیدا می‌کند یا احساس می‌کند پیشرفت جزئی داشته، گویا می‌گوید: «ببینید، من نمی‌توانم این کار را انجام دهم.» اما هیچ‌کس در هیچ زمینه‌ای به یک‌باره مهارت پیدا نمی‌کند. همه به تشویق و درک نیاز دارند تا از موانع عبور کنند. من شاهد موفقیت مراجعانی بوده‌ام که با وجود چالش‌های شدید، زمانی که حاضر به ادامه آموزش شدند، به موفقیت رسیدند. وقتی می‌بینید کودکان و بزرگسالان به‌طور چشمگیری در مسائل مربوط به خشم، تشنج، ADHD، وسواس، اوتیسم، اضطراب و بسیاری مشکلات دیگر پیشرفت می‌کنند، متوجه می‌شوید که مغز توانایی شگفت‌انگیزی برای تغییر دارد.

### **مربی‌گری و تشویق ممکن است مهم‌ترین نقش باشد**

دریافت تشویق مناسب برای موفقیت در هر کاری، از جمله نوروفیدبک، بسیار حیاتی است.



چند نفر از مردم پیش از آن که به بدن خوب و سلامت برسند، باشگاه را ترک می‌کنند؟ تخمین زده می‌شود که ۸۰ درصد از کسانی که به باشگاه می‌روند، در چند ماه اول آن را ترک می‌کنند.

ورزش (دقیقاً مانند نوروفیدبک) نیازمند تعهد است.

یک مربی خوب شما را تشویق می‌کند که به مسیرتان ادامه دهید.

یک مربی خوب شما را تشویق می‌کند که از موانع عبور کنید، بدون

قضاوت.

یک مربی خوب تمرینات شما را در طول مسیر تنظیم می‌کند و

پیشنهادهایی می‌دهد که خارج از باشگاه برای رسیدن به هدف انجام دهید.



به‌عنوان یک مربی مغز، من هم همین کار را انجام می‌دهم و تلاش

می‌کنم هر مشتری را تشویق کنم که اگر با شکست روبه‌رو شد و خواست

تسلیم شود، ادامه دهد. تشویق از طرف یک دوست یا خانواده می‌تواند در

این فرایند به همان اندازه مهم باشد.

من پروتکل‌های آموزشی را تنظیم می‌کنم و پیشنهادهایی دربارهٔ

مسائلی که می‌توان در خارج از مرکز ما انجام داد-مانند رژیم غذایی، سبک

زندگی و محیط - ارائه می‌دهم. ممکن است ابزارهایی را برای استفاده در خانه پیشنهاد کنم تا از مزایای آموزش نوروفیدبک به بهترین شکل بهره‌برداری کنید.

### مشکلات مغزی پیچیده هستند

وقتی کسی به‌طور پایدار پیشرفت نمی‌کند یا شکست‌های زیادی دارد، آیا به این معناست که او باید بیشتر تمرین کند یا پروتکل‌های دیگری داشته باشد؟ شاید مشکل یک عامل خارجی باشد که ارتباطی با آموزش نوروفیدبک ندارد.



شناسایی مشکل اصلی، گاهی اوقات سخت است. برخی از عوامل مؤثر، پنهان اما مهم هستند، مانند استرس‌های زندگی (کار، روابط، آزار و اذیت)، آلرژی‌های غذایی پنهان، تروماهای دوران کودکی، سموم گیاهی، میکروبیوم نامتعادل، مواجهه با مواد شیمیایی، تیروئید ناهماهنگ، امواج الکترومغناطیسی و بسیاری دیگر. خیلی راحت است که خودم را دیوانه کنم تا پازل را کامل کنم.

من هنوز انتظار دارم که مغز در نوروفیدبک به پایداری بیشتری برسد، اما وقتی عوامل خارجی در میان باشند، ممکن است زمان بیشتری ببرد یا پیچیده‌تر شود.

در نهایت متوجه شدیم که او در خانه‌ای با کپک سمی زندگی می‌کرد و از این موضوع بی‌اطلاع بود. به نظر می‌رسید که مواجهه با کپک مانع از حفظ دستاوردهای مغز او می‌شود، مگر این‌که آموزش را بیشتر انجام می‌داد. با حمایت اضافی از یک پزشک که از اثرات کپک آگاهی داشت، او اکنون به‌طور چشمگیری بهتر شده است. او نوروفیدبک و دیگر ابزارهای نرو رگولاسیون را عواملی می‌داند که در طول یک دوره استرس‌زا به او کمک کرده‌اند تا سلامت عقلش را حفظ کند. وقتی مواجهه این بیمار با کپک از بین رفت، بسیاری از پیشرفت‌های او از نوروفیدبک بازگشت.

### **ناامیدی: خیلی‌ها نمی‌توانند به نوروفیدبک دسترسی پیدا کنند**

خیلی از افرادی که به‌شدت به نوروفیدبک نیاز دارند، به آن دسترسی ندارند یا قادر به پرداخت هزینه آن نیستند. با این‌که نشانه‌هایی از در دسترس‌تر شدن نوروفیدبک و افزایش تعداد متخصصان آن وجود دارد، هنوز راه زیادی در پیش داریم.



چرا این موضوع برای من مهم است؟ چون مسائل بحرانی زیادی در جامعه ما وجود دارد که نوروفیدبک می‌تواند بر آنها تأثیر بگذارد، البته اگر این تکنولوژی به‌طور گسترده‌تری در دسترس قرار گیرد و پذیرفته شود.

- بحران اعتیاد عظیمی وجود دارد که به‌طور شگفت‌آوری نادیده گرفته شده است.

- یک اپیدمی از اضطراب، حملات پنیک و افسردگی وجود دارد. بسیاری از مردم در حال مصرف دارو هستند اما هنوز با علائم دست و پنجه نرم می‌کنند.

- سندروم پس از ضربه مغزی به‌طور وسیع نادیده گرفته می‌شود. این مسئله به‌عنوان یک اپیدمی خاموش شناخته می‌شود که اثرات آن می‌تواند ماه‌ها یا حتی سال‌ها بعد ظاهر شود و شناسایی نشود. این سندروم می‌تواند بر سلامت روان، شخصیت و مشکلات شناختی تأثیر بگذارد. زندگی بسیاری از افراد به‌شدت تحت تأثیر تصادف‌های پشت‌سری، سقوط‌ها یا برخورد با اجسام قرار می‌گیرد. اغلب آنها MRI انجام می‌دهند و به آنها گفته می‌شود که مشکلی ندارند، در

حالی که MRI برای تشخیص ضربه مغزی مناسب نیست. هیچ‌کس به آن‌ها از اثرات بعدی احتمالی نمی‌گوید.

- نوروفیدبک می‌تواند به‌طور چشمگیری به سندروم پس از ضربه مغزی کمک کند. گزارش‌های بالینی از صدها متخصص نشان‌دهنده بهبود مداوم و مثبت در این زمینه است.

متأسفانه، تحقیقات محدود است، به ویژه به این دلیل که سرمایه‌گذاری زیادی برای آن نشده است.



متخصصان بهداشتی که درمان نوروفیدبک ارائه می‌دهند، مشاهده کرده‌اند که در تمام این زمینه‌ها نتایج مثبتی به‌دست می‌آید، اما هنوز مکانیزمی برای گسترش آن وجود ندارد. با این حال، تکنولوژی آن قابلیت مقیاس‌پذیری دارد.

### **چه فرایندی برای رشد سریع نوروفیدبک به عنوان یک حوزه ضروری است؟**

تصور این‌که راه‌حل رشد سریع نوروفیدبک از درون سیستم بهداشت و درمان به‌دست بیاید، دشوار است. اگر چنین راه‌حلی وجود داشت، احتمالاً

تاکنون اتفاق افتاده بود. برای گسترش تأثیر نوروفیدبک در حوزه سلامت روان، مشکلات یادگیری و اختلالات عصبی، به نوآوری‌های شدید نیاز است. نوروفیدبک به یک قهرمان نیاز دارد تا بتواند تأمین مالی لازم برای آموزش، تحقیق و زیرساخت‌های ضروری را برای تأثیرگذاری بر جامعه پزشکی و عموم مردم فراهم کند.

من معتقدم که بهترین شانس نوروفیدبک برای رشد سریع، از یک شرکت بزرگ فناوری یا یک بنیاد خارج از حوزه بهداشت و درمان خواهد بود، یا شاید حتی از سرمایه‌گذاران اجتماعی «فرشته» ( Angel investors) که به تأثیر اجتماعی توجه دارند.

آیا یکی از این سازمان‌ها یا افراد برای استفاده از پتانسیل این تکنولوژی گام خواهد برداشت؟ این سؤال همچنان بدون پاسخ است. اگر چنین اتفاقی بیفتد، نوروفیدبک می‌تواند برای بسیاری از افراد تغییرات شگرفی ایجاد کند.

نوروفیدبک در حال جلب توجه است؛ وقتی بیشتر مردم به صورت آنلاین جست‌وجو می‌کنند.

مغز موضوع داغی در اخبار، کتاب‌ها، مقالات و تحقیقات علمی است. تلویزیون عمومی آمریکا با برنامه‌هایی از روان‌پزشک دانیل آمین که درباره اسکن‌های مغزی صحبت می‌کند و عصب‌شناس مایکل مرزنیش<sup>۱</sup> که درباره انعطاف‌پذیری مغز (نورئوپلاستیسیته) صحبت می‌کند، مردم را آموزش

---

<sup>۱</sup> Michael Merzenich

می‌دهد. نورولوژیست دیوید پرل موثر نیز دربارهٔ گزینه‌های دارویی و تأثیرات غذاها صحبت می‌کند. دکتر مهمت از در برنامهٔ تلویزیونی محبوب خود بخش‌هایی را دربارهٔ مغز و سلامت مغز پخش می‌کند.

همزمان با این که افراد بیشتری به دنبال این «جایگزین‌های مغزی» برای درمان‌های آنلاین می‌گردند، بسیاری از آن‌ها به‌طور تصادفی به نوروفیدبک برخورد می‌کنند. امیدواریم که این موضوع در نهایت به این نتیجه منجر شود که متخصصان بیشتری به نوروفیدبک برای درمان‌های خود علاقه‌مند شوند و از آن استفاده کنند.



### آیا من نسبت به آیندهٔ نوروفیدبک خوش‌بین هستم؟

بله، خوش‌بین هستم. دو حوزه‌ای که در حال تبدیل شدن به گزینه‌ای معمول‌تر برای درمان (یا حداقل افزایش آگاهی دربارهٔ آن) هستند، درمان PTSD و اعتیاد است.

## درمان PTSD/تروما

افزایش استفاده از نوروفیدبک در درمان تروما را به طور جزئی به دو کتاب محبوب نسبت می‌دهم که بخش‌هایی دربارهٔ تأثیر نوروفیدبک بر تروما دارند.



اولین کتاب، «بدن حافظه دارد: مغز، ذهن و بدن در درمان تروما»<sup>۱</sup> نوشته روان‌پزشک بسل وان درکولک<sup>۲</sup> است. دکتر وان درکولک، یکی از روان‌پزشکان شناخته‌شده برای بسیاری از درمانگران تروماست. او در سراسر جهان دربارهٔ نقش نوروفیدبک در درمان تروما سخنرانی کرده که این موضوع باعث افزایش آگاهی و شناخت بیشتر نسبت به نوروفیدبک شده است.

کتاب دیگری که در این زمینه مهم است، کتاب «نوروفیدبک در درمان تروماهای تکاملی: آرام کردن مغز ترس‌محور»<sup>۳</sup> نوشتهٔ سپرن فیشر<sup>۴</sup> است.

<sup>۱</sup> The Body Keeps the Score: Brain, Mind, and Body in the Healing of Trauma

<sup>۲</sup> Bessel van der Kolk

<sup>۳</sup> Neurofeedback in the Treatment of Developmental Trauma: Calming the Fear-Driven Brain

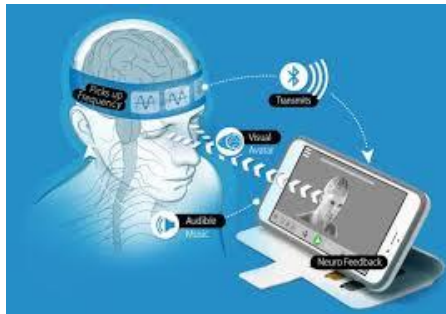
<sup>۴</sup> Sebern Fisher

این کتاب بیشتر برای درمانگران نوشته شده است، اما کار فوق‌العاده‌ای در توضیح تأثیر نوروفیدبک بر تروما انجام داده است. سپرن فیشر نیز در زمینه تأثیر نوروفیدبک بر تروما سخنرانی‌های زیادی داشته است.

مطالعات منتشرشده توسط دکتر روث لانیوس، یک روان‌پزشک آموزش‌دیده در هاروارد و دیگران نیز تحقیقات معتبری را در زمینه پایه علمی نوروفیدبک در درمان تروما ارائه می‌دهند.

## درمان اعتیاد

تعداد کمی از مراکز درمان اعتیاد به مواد مخدر، شروع به افزودن نوروفیدبک به برنامه‌های خود کرده‌اند.



آن‌ها در حال یادگیری این موضوع هستند که نوروفیدبک می‌تواند به بهبود نتایج درمانی مشتریان کمک کند و احتمال ماندگاری درمان در بیشتر افراد را افزایش دهد. افزایش ماندگاری در درمان، شانس موفقیت بیشتری به بیماران می‌دهد چراکه آن‌ها در حال تمرین برای تثبیت فعالیت مغزی خود هستند. تحقیقات منتشرشده‌ای نیز این ادعا را پشتیبانی می‌کند.

در مجموع، به نظر می‌رسد که نوروفیدبک در حال گسترش و پذیرش بیشتر در این دو حوزه مهم است که نشان‌دهنده چشم‌انداز مثبتی برای آینده آن است.

### **پذیرش بیشتر از سوی جامعه پزشکی و کنجکاو و تقاضای عمومی بیشتر**

کلینیک‌های نوروفیدبک در سراسر جهان گزارش می‌دهند که پزشکان و متخصصان بهداشت روان بیشتری بیماران خود را برای نوروفیدبک ارجاع می‌دهند، به‌ویژه افرادی که داروها برایشان مؤثر نبوده یا نمی‌خواهند دارو مصرف کنند.



همچنین، بیشتر ارائه‌دهندگان خدمات نوروفیدبک، تماس‌های مستقیم زیادی از افرادی دریافت می‌کنند که به دنبال جایگزینی برای داروها هستند. آن‌ها اغلب از طریق دوستان یا تحقیقات اینترنتی نوروفیدبک را پیدا می‌کنند.

## گسترش آگاهی

دلیل اصلی که من کتاب «مقدمه‌ای بر نوروفیدبک» را نوشتم، کمک به درک بهتر این تکنولوژی قدرتمند بود. امیدوارم شما این کتاب را با دوستان، خانواده و متخصصان این حوزه به اشتراک بگذارید. این کتاب باید بحث‌هایی را درباره آنچه ممکن است، ایجاد کند. امیدوارم هر چه زودتر، روزی برسد که نوروفیدبک به یک گزینه رایج برای درمان اختلالات مغزی تبدیل شود. من خوشحال می‌شوم که از خوانندگان بشنوم. لطفاً با سؤالات و نظرات خود از طریق ایمیل با من در [Book@CenterForBrain.com](mailto:Book@CenterForBrain.com) تماس بگیرید. ما ایمیل‌های زیادی دریافت می‌کنیم، بنابراین اگر پاسخ فوری دریافت نکردید، لطفاً صبور باشید.

## ضمیمه: رژیم غذایی، مکمل‌ها و چگونگی تأثیر آلرژی‌های پنهان بر نوروفیدبک

رژیم غذایی نامناسب، مانند مصرف زیاد شکر، کربوهیدرات‌های تصفیه شده، غذاهای آماده، چربی‌های ناسالم و شیرین‌کننده‌های مصنوعی، می‌توانند پیشرفت تمرینات نوروفیدبک را مختل کنند. این غذاها می‌توانند عملکرد مغز را تحت تأثیر قرار دهند. رژیم غذایی بهتر و مکمل‌های مناسب می‌توانند نقش تثبیت‌کننده‌ای داشته باشند، به‌ویژه زمانی که با نوروفیدبک ترکیب شوند. در حالی که مکمل‌های خوب مفید هستند، اما نمی‌توانند به‌طور کامل بر مشکلات ناشی از رژیم غذایی نامناسب غلبه کنند. در ادامه، مکمل‌هایی را که به‌ویژه برای من مفید هستند، معرفی می‌کنم.



### آلرژی‌های غذایی پنهان

آلرژی‌ها یا حساسیت‌های غذایی شایع هستند و درصد زیادی از بیماران ما از آن رنج می‌برند. بسیاری از آن‌ها، از این موضوع بی‌اطلاع هستند که

برخی غذاها می‌توانند بر روحیه، رفتار، خواب، اضطراب و وضوح ذهنی تأثیر منفی بگذارند. لبنیات، گندم و برخی از انواع مغزها از آلرژن‌های شایع پنهان هستند، اما هر غذایی ممکن است مشکل‌ساز باشد. شما ممکن است هر روز آن را مصرف کنید و متوجه نشوید مشکلی ایجاد می‌کند، زیرا واکنش بدن نسبت به آن تأخیری است. (بدن شما به چیزهایی که برایش خوب نیست، عادت می‌کند.)

آلرژی‌های غذایی گاهی می‌توانند پیشرفت نوروفیدبک را کند یا ناپایدار کنند، بنابراین ما بیماران خود را تشویق می‌کنیم که خود را به عنوان کارآگاهان تغذیه‌ای در نظر بگیرند تا مشکلات احتمالی را شناسایی کنند. رژیم‌های حذف غذا و آزمایش‌های خون می‌توانند کمک کنند.

نکته:

آزمایش‌های زیادی برای آلرژی غذایی موجود است. مشکلی که من از بیماران و حتی پزشکان شنیده‌ام، این است که نتایج آزمایش‌های مختلف آلرژی غذایی می‌تواند ناهماهنگ باشد. با این حال، این آزمایش‌ها هنوز هم می‌توانند مفید باشند، البته اگر شما یک متخصص با تجربه پیدا کنید. آزمایش‌های جدیدتری نیز به‌طور مداوم در حال انتشار هستند.

از سوی دیگر، رژیم‌های حذف غذا نتایج دقیق‌تری ارائه می‌دهند، اما نیاز به تلاش و دقت بیشتری دارند. ما معمولاً توصیه می‌کنیم که کل خانواده همزمان رژیم حذف غذا را انجام دهند. شما می‌توانید دستورالعمل‌های مربوط به انجام رژیم حذف غذا را در پی‌نوشت کتاب پیدا کنید.

تجربه ما با مکمل‌ها و رژیم غذایی برای ADHD، اضطراب، مشکلات خلقی و اختلال وسواسی-عملی

۱۵ سال طول کشید تا مکمل‌هایی را پیدا کنم و به بیمارانم ارائه دهم تا پیشرفت در نوروفیدبک را تسریع کنند. در مرکز ما، معمولاً از مکمل‌ها برای حمایت از افرادی که تلاش می‌کنند داروهایشان را کاهش دهند یا به بهبود تمریناتشان کمک کنند، استفاده می‌کنیم. (تجربه من نشان می‌دهد که تغذیه بهتر مغز می‌تواند به تسریع پیشرفت در نوروفیدبک کمک کند یا ثبات را سریع‌تر ایجاد کند.)

در ۷ سال گذشته، دو مکمل را توصیه کرده‌ام که برای ۶۵ تا ۷۰ درصد افرادی که آن‌ها را به‌طور مداوم برای ۳۰ تا ۴۵ روز مصرف کرده‌اند، مؤثر بوده‌اند. این مکمل‌ها به‌ویژه برای مشتریانی با مشکلات خلقی، تفکر وسواسی، اضطراب، نگرانی یا ADHD مفید بوده‌اند:

• Genesa Living از Total Amino Solutions

• Hardy Nutritionals Daily Essential Nutrients

طی سال‌ها، متوجه شده‌ام بسیاری از بیمارانی که این مکمل‌ها را مصرف می‌کنند، نیاز به جلسات کمتری از نوروفیدبک دارند. این مکمل‌ها می‌توانند به‌طور مشابه برای شرایط دیگر نیز مؤثر باشند، اما مواردی که آزمایش کرده‌ایم در بالا آمده‌اند.



اگرچه هر مکمل به‌طور مستقل مؤثر است، اما ترکیب این دو مکمل به نظر می‌رسد اثر هم‌افزایی دارد و عملکرد بهتری را نسبت به سایر مکمل‌هایی که امتحان کرده‌ام، نشان می‌دهد. هر دو شرکت این مکمل‌ها را با فرمول «میکرو-مغذی» توصیف می‌کنند که جذب بسیار مؤثری دارد. دوز معمول، دو کپسول و دو بار در روز است، اگرچه برخی از بیماران نیاز به دوز بیشتر یا کمتری دارند تا از مزایای بهینه آن برخوردار شوند.

شما می‌توانید اطلاعات بیشتری درباره این مکمل‌ها از طریق وبسایت شرکت‌ها پیدا کنید. مکمل هاردی<sup>۱</sup> تحقیقات مستقلی دارد که دلیل اصلی من برای بررسی آن بود. تعداد کمی از مکمل‌ها، تحقیقات مستقل خوبی دارند.

شما می‌توانید این مکمل‌ها را از طریق کلینیک، از وبسایت ما، یا به‌صورت آنلاین خریداری کنید.

مطمئناً مکمل‌های دیگری نیز وجود دارند که من آن‌ها را آزمایش نکرده‌ام.

<sup>۱</sup> Hardy

## مشاوره عمومی درباره رژیم غذایی

بهترین مکمل‌ها نیز نمی‌توانند به طور کامل آسیب‌های ناشی از یک رژیم غذایی ناسالم را جبران کنند، حتی اگر مقدار زیادی نوروفیدبک انجام دهید. (این فرایند شبیه این است که هر روز به باشگاه بروید و هر شب در یک رستوران فست‌فود شام بخورید.)



عوامل تغذیه‌ای وجود دارند که می‌دانیم می‌توانند بر سلامت مغز تأثیر مثبت بگذارند. این موارد شامل یک رژیم ضدالتهاب (شاید یکی از مهم‌ترین عوامل) و یک روده سالم است. التهاب، دشمن مغز و روده است. بحث درباره این مسائل فراتر از محدوده این کتاب است، بنابراین من شما را تشویق می‌کنم که در این زمینه تحقیق بیشتری انجام دهید.

دو کارشناسی که من دنبال می‌کنم، دکتر دین اورنیش<sup>۱</sup> و دکتر دیوید پرلموتر<sup>۲</sup> هستند.

---

<sup>۱</sup> Dean Ornish

<sup>۲</sup> David Perlmutter

دکتر اورنیش، رژیم غذایی اورنیش را طراحی کرده است که هدف آن بهبود سلامت قلب و مغز است. این رژیم توسط سازمان غذا و داروی آمریکا برای سلامت قلب تأیید شده و تحت پوشش قرار دارد. کتاب او با نام «آن را پس بگیر: چگونه تغییرات سبک زندگی ساده می‌توانند بیشتر بیماری‌های مزمن را درمان کنند»<sup>۱</sup> ابزاری عالی برای بهبود سلامت مغز است.

دکتر پرلموتر، یک نورولوژیست و نویسنده کتاب «سازنده مغز»<sup>۲</sup> است. این کتاب به خوبی رابطه بین روده و مغز را توضیح می‌دهد و توضیحات دقیق و ساده‌ای درباره کارهایی که می‌توانید برای محافظت از مغز خود و بهبود روده خود انجام دهید، ارائه می‌دهد.

دیگر کارشناسانی که بر تغذیه سالم تمرکز دارند و من به‌ویژه آن‌ها را دوست دارم، درو پورهیت<sup>۳</sup> (از پادکست Broken Brain)، دکتر مارک هایمن<sup>۴</sup>، دکتر دنیل آمین و دکتر مایکل گرگر<sup>۵</sup> هستند.

---

<sup>۱</sup> Undo It!: How Simple Lifestyle Changes Can Reverse Most Chronic Diseases

<sup>۲</sup> Brain Maker

<sup>۳</sup> Dhru Purohit

<sup>۴</sup> Mark Hyman

<sup>۵</sup> Michael Greger

{Ed Hamlin, Glenn Weiner, Larr Hirshberg, Moshe Perl, Sebern Fisher, Jay Gunkelman, Barry Sterman, Howard and Pa i Lightstone, Rob Coben, Roger DeBeus, Joel Lubar, Mark Smith, Ray McGarty, Ma Fleischman, Joy Lunt, the late Jack Johnstone, Bill Sco , Neil King, Siegfried and Sue Othmer, Les Fehmi, Marty Wu ke, Martijn Arns, Mark Smith, and Juri Kropotov }

و سپس مراجعان من هستند (هزاران نفر از آنها) که چالش‌ها، مشکلات غیرقابل‌تصور و پیروزی‌های قهرمانانه خود را با من به اشتراک گذاشته‌اند. آنها من را بانگیزه نگه داشته‌اند. آنها همچنین به من آموخته‌اند که یک متخصص نوروفیدبک بهتر و فردی دلسوزتر باشم.

از هر یک از این افراد و تعداد بی‌شماری از یاری‌رسانان دیگر، عمیقاً

سپاسگزارم.