



دانشمندان بالاخره اثبات کردند: گوش در تاریکی تیز می‌شود

تغییرات سریع سلول‌های مغزی در حیواناتی که در تاریکی نگاه داشته می‌شوند، به آنها قابلیت تشخیص بهتر صدا را می‌دهد. این بدان معنی است که نایبایان حس شنوایی قوی‌تری دارند.

تغییرات سریع سلول‌های مغزی در حیواناتی که در تاریکی نگاه داشته می‌شوند، به آنها قابلیت تشخیص بهتر صدا را می‌دهد. این بدان معنی است که نایبایان حس شنوایی قوی‌تری دارند.

مجید جویا: آیا نایبایی استیوی و اندر و ری چارلز در نبوغ موسیقایی آنها تاثیر داشت؟ یک تحقیق جدید، با نشان دادن این که موش‌های بالغی که در تاریکی نگاه داشته شوند، به زودی گوششان تیز می‌شود و توان تمییز بهتر گام‌ها و فرکانس‌های صدا را خواهند داشت، به کمک طرفداران این نظر آمده است. این بهبودها با سازگاری‌هایی در مغز (مانند تقویت اتصالات بین نورون‌ها) مرتبط است که معمولا در اوایل حیات رخ می‌دهند.

عصب شناسی از دانشگاه جانز هاپکینز در بالتیمور مریلند به نام هی کیونگ لی، و همکارانش، برای پژوهش خود، که مقاله‌اش این هفته در ژورنال Neuron منتشر شد، دو دسته موش‌های بالغ سالم را انتخاب کردند. آنها اولین گروه را به مدت یک هفته در یک محیط تاریک نگاه داشتند، در حالی که گروه دوم در معرض نور طبیعی قرار داشت. اعضای گروه از یک سری الکتروود برای اندازه گیری فعالیت نورون‌ها در کورتکس شنوایی مغز حیوان (بخشی از مغز که پردازش می‌کند که صدا چیست، چقدر بلند است و از کجا می‌آید) استفاده کردند.

پژوهشگران صداهایی با فرکانس‌ها و شدت‌های مختلف را برای موش‌ها پخش کردند، و دیدند که سلول‌های مغزی آنها چگونه واکنش می‌دهند. به گفته لی، نتایج «نشان دادند که نورون‌ها در حیوانات دچار نایبایی، می‌توانند صداهای خیلی آرام‌تری» را به نسبت حیوانات گروه کنترل بشنوند. آنها برای اندازه‌گیری فعالیت نورون‌ها در بخش حافظه شنیداری نخستین از الکتروود استفاده کردند. حافظه شنیداری نخستین، بخشی از مغز است که آنچه صدا از آن می‌آید را پردازش می‌کند، این صدا چقدر بلند است و یا اینکه از کجا می‌آید. «آنها همچنین توان تمییز خیلی دقیق‌تری داشتند و زیر و بم صدا را هم بهتر تشخیص می‌دادند.

تحقیق‌های قبلی نشان داده است که تغییرات در کورتکس شنیداری نیاز به زمان طولانی دارد، و افرادی که در سال‌های اولیه زندگی خود بینایی را از دست می‌دهند، بهتر از کسانی که در سنین بالاتر نابینا می‌شوند با زندگی جدید خود سازگار می‌شوند. اما به گفته او، یافته‌های این گروه نشان می‌دهد که برخی از بهینه‌سازی‌ها در مغز افراد بالغ، می‌تواند با سرعت بالایی رخ دهد. وی می‌افزاید: «علاوه بر آن، تغییرات در کورتکس شنیداری در اثر تغییراتی در قدرت ارتباطات سیناپسی به دست آمده بود. تا به حال تصور می‌شد که این تغییرات در افراد بالغ غیر ممکن است».

جبران حسی

این نتایج همچنین می‌تواند مبنایی برای تایید صحت این ادعا شود که اختلال بینایی می‌تواند به موسیقی‌دانان کمک کند. لی می‌گوید: «شواهدی وجود دارد که اگر قدرت بینایی نداشته باشید، بهتر می‌توانید موقعیت صدا را شناسایی کنید». اما او می‌افزاید در پژوهش‌هایی که روی انسان‌ها انجام گرفته، یا از تصویرسازی مغزی استفاده می‌شود (که نتایج حاصله از آن دارای جزئیات دقیق نیستند) و یا اینکه در آنها به رفتار توجه می‌شود. اما «ما به سطح نورون‌ها نگاه کردیم، و یک مبنای سلولی برای اینکه چگونه این تغییرات عملکردی در سطح رفتاری اتفاق می‌افتد، تهیه کردیم».

تغییرات حسی در موش‌ها موقت بودند، اما این یافته‌ها می‌تواند به محققین نشان دهد که چگونه می‌توانند توان شنیدن را در افراد ناشنوا بهبود بخشند. لی می‌گوید: «بسیاری از افراد سعی می‌کنند که قدرت شنوایی خود را از طریق ایمپلنت‌های مجرای حلزونی گوش بازابند. ایمپلنت‌ها در بچه‌های کوچک‌تر به خوبی عمل می‌کند، طوری که به طور کامل شنوایی خود را به دست می‌آورند، اما در بزرگسالانی که به طور کامل ناشنوا هستند، بازایی شنوایی حتی با استفاده از این ابزارها کار بسیار سختی است». او می‌گوید که دوره‌های زمانی کوتاه مدت نایبایی، می‌تواند به افراد کمک کند که پس از کشت ایمپلنت در گوش، فرایند شنیدن را یاد بگیرند.

نوسینده دیگر این مقاله که زیست‌شناسی به نام پاتریک کینولد از دانشگاه مریلند است، اشاره می‌کند که محرومیت از بینایی شاید در انسان تأثیری مشابه با موش‌ها نداشته باشد. او می‌گوید: «پژوهش‌های بعدی نشان خواهند داد که آیا چنین

محرومیت‌هایی در انسان‌ها موثر هستند یا نه. برای مثال، یک هفته محرومیت از دیدن تاثیراتش را در موش‌ها نشان داد، ولی برای انسان‌ها شاید این زمان باید خیلی طولانی‌تر باشد».

عصب‌شناسی به نام پاوان سینه‌ها که در دانشگاه ام‌آی‌تی کمبریج روی بینایی تحقیق می‌کند، می‌گوید: نتیجه، «چیزی شگفت‌آور است». او می‌افزاید که محققان قبلاً بهبودهای نسبتاً کمی را در توانایی تعیین جهت منبع صداها در انسان‌های نابینا گزارش داده‌اند، اما به نظر می‌رسید که حد و مرزهای شنوایی پایه، چندان تحت تاثیر قرار نگرفته‌اند. «تا این جای کار، هنوز این نتایج در مرحله آزمایشی قرار دارند، و مدرکی برای بهبود حسی در افراد نابینا محسوب نمی‌شوند».