



موفقیت پژوهشگران آمریکایی در دستیابی به شنوایی فوق طبیعی

پژوهشگران با افزایش سیناپس‌های گوش داخلی، پردازش شنوایی را در موش‌های جوان به حد فوق طبیعی رساندند.

پژوهشگران با افزایش سیناپس‌های گوش داخلی، پردازش شنوایی را در موش‌های جوان به حد فوق طبیعی رساندند. به گزارش ایسنا، پژوهشگران «مؤسسه تحقیقات شنوایی کرسگ» (Kresge Hearing Research Institute) در «دانشگاه میشیگان» (UMich) موفق شده‌اند شنوایی فوق طبیعی را در موش‌ها ایجاد کنند و در عین حال، به پشتیبانی از یک فرضیه درباره علت کم شنوایی پنهان در انسان بپردازند.

به نقل از نوروساینس نیوز، پژوهشگران در این پروژه از پروتئین «نوروتروفین-۳» (Neurotrophin-3) برای افزایش سیناپس‌های گوش داخلی استفاده کردند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که از طریق حفظ یا ترمیم سیناپس‌ها می‌توان به ارائه درمان‌های جدید برای اختلالات شنوایی کمک کرد. همچنین، این پژوهش نشان می‌دهد که افزایش سیناپس‌ها نه تنها شنوایی را بهبود می‌بخشد، بلکه پردازش اطلاعات شنوایی را نیز تقویت می‌کند. داده‌های به دست آمده از این فرضیه حمایت می‌کنند که تراکم سیناپس بر کاهش شنوایی پنهان در انسان تأثیر می‌گذارد.

پژوهشگران پیشتر از روش‌های مشابهی برای بازیابی واکنش‌های شنوایی در موش‌هایی که ضربه صوتی را تجربه کرده بودند و همچنین، بهبود شنوایی در موش‌های میانسال استفاده کرده بودند.

این اولین پژوهشی است که از همین روش در موش‌های جوان سالم استفاده می‌کند تا پردازش شنوایی بهتری را فراتر از آنچه به طور طبیعی اتفاق می‌افتد، به وجود بیاورد.

دکتر «گابریل کورفاس» (Gabriel Corfas) مدیر مؤسسه کرسگ و سرپرست این پژوهش گفت: ما می‌دانستیم که ارائه نوروتروفین-۳ به گوش داخلی در موش‌های جوان می‌تواند تعداد سیناپس‌ها را بین سلول‌های مویی داخلی و نورون‌های شنوایی افزایش دهد اما نمی‌دانستیم داشتن سیناپس‌های بیشتر با شنوایی چه می‌کند. اکنون نشان می‌دهیم که حیوانات دارای سیناپس‌های اضافی در گوش داخلی، آستانه طبیعی شنوایی دارند اما می‌توانند اطلاعات شنوایی را به روش‌های فوق طبیعی پردازش کنند.

پژوهشگران مانند پژوهش‌های پیشین، بیان نوروتروفین-۳ را تغییر دادند تا تعداد سیناپس‌ها بین سلول‌های مویی داخلی و نورون‌ها افزایش یابد. سلول‌های مویی داخلی، امواج صوتی را به سیگنال‌هایی تبدیل می‌کنند که سیناپس‌ها آنها را به مغز می‌فرستند. این بار، دو گروه از موش‌های جوان مورد بررسی قرار گرفتند که تعداد سیناپس‌ها در یک گروه کاهش و در گروه دیگر افزایش یافته بود.

کورفاس گفت: ما قبلاً از همان مولکول برای ترمیم سیناپس‌های از دست رفته گوش موش‌های جوان به دلیل قرار گرفتن در معرض صدا و برای بهبود شنوایی موش‌های میانسال استفاده می‌کردیم که علائم کم شنوایی مرتبط با افزایش سن را نشان می‌دادند. این نشان می‌دهد که مولکول، پتانسیل بهبود شنوایی انسان را در شرایط مشابه دارد. نتایج جدید نشان می‌دهند که ترمیم سیناپس‌ها یا افزایش تعداد آنها می‌تواند پردازش شنوایی را بهبود ببخشد.

کورفاس گفت: وقتی دریافتیم که با افزایش تعداد سیناپس‌ها مغز قادر به پردازش اطلاعات شنوایی بیشتری است و موش‌های آن گروه در آزمون رفتاری بهتر از موش‌های گروه کنترل شده عمل می‌کنند، شگفت زده شدیم.

زمانی اعتقاد بر این بود که از دست دادن سلول‌های مویی، دلیل اصلی کم شنوایی مرتبط با افزایش سن در انسان است اما اکنون مشخص شده که از دست دادن سیناپس‌های سلول‌های مویی داخلی می‌تواند اولین رویداد در فرآیند کاهش شنوایی باشد. این امر، درمان‌هایی را که به حفظ، ترمیم یا افزایش سیناپس‌ها می‌انجامند، به روش‌های هیجان‌انگیزی برای درمان برخی از اختلالات شنوایی تبدیل می‌کند.

کورفاس گفت: برخی از اختلالات عصبی نیز با از دست دادن سیناپس‌ها در مغز آغاز می‌شوند. بنابراین، درس‌های حاصل از مطالعه گوش داخلی می‌توانند به یافتن درمان‌های جدید برای برخی از این بیماری‌های ویران‌گر نیز کمک کنند.

این پژوهش در مجله «PLOS Biology» به چاپ رسید.