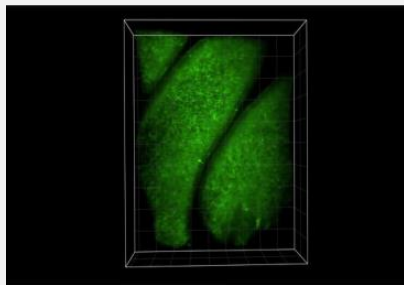


ابزاری برای بررسی سه بعدی فعالیت عصبی مغز

پژوهشگران آمریکایی برای بررسی فعالیت عصبی مغز در قالب سه بعدی، ابزار جدیدی را ارائه داده‌اند.



پژوهشگران آمریکایی برای بررسی فعالیت عصبی مغز در قالب سه بعدی، ابزار جدیدی را ارائه داده‌اند. به گزارش ایسنا و به نقل از ترکو، توانایی بررسی شبکه‌های درون سیستم عصبی، به ابزارهایی محدود است که برای بررسی حجم زیادی از سلول‌ها به صورت یکجا مورد استفاده قرار می‌گیرند. پژوهشگران بخش پژوهش مغز "موسسه ملی سلامت آمریکا" (NIH)، یک روش فوق العاده سریع تصویربرداری سه بعدی ابداع کرده‌اند که امکان بررسی لایه‌های سه بعدی بیشتری را با کمترین آسیب به شبکه پیچیده سلول‌های زنده فراهم می‌کند.

دکتر "ادموند تالی" (Edmund Talley)، از پژوهشگران این پروژه گفت: این پژوهش، نمایشی از قدرت فناوری‌های حوزه بررسی مغز در ارائه بینش‌های جدیدی است که به نحوه رمزگذاری اطلاعات در مغز برای تولید احساس، افکار و عکس العمل‌ها مربوط هستند.

پژوهشگران در این پروژه، میکروسکوپ موسوم به "اسکاپ" (SCAPE) را که در آزمایشگاه دکتر "الیزابت هیلمان" (Elizabeth Hillman)، استاد مهندسی پزشکی موسسه ملی سلامت آمریکا ابداع شده است، به کار گرفتند.

"هیلمان" گفت: میکروسکوپ اسکاپ، قابلیت‌های باورنکردنی برای پژوهش‌هایی دارد که در آنها باید حجم زیادی از بافت‌های سلولی به صورت یکجا مورد بررسی قرار بگیرند. از آنجا که سلول‌ها و بافت‌ها در روش بررسی سه بعدی، سالم می‌مانند، این امکان فراهم می‌شود تا سوالاتی را که پیشتر بی‌پاسخ مانده‌اند، پاسخ دهیم.

"اپیتلیوم بویایی" (olfactory epithelium) که در عمق بینی قرار دارد، از هزاران سلول عصب ساخته شده که هر یک، گیرنده خاصی را شامل می‌شوند که به عطر خاصی واکنش نشان می‌دهند. آزمایشی که با عطرهای خاصی انجام شده، نشان می‌دهد هنگامی که چیزی را بو می‌کنیم، گروه خاصی از سلول‌های عصب فعال می‌شوند و رمزی را شکل می‌دهند که مغز آن را برای یک بوی خاص در نظر می‌گیرد. پژوهشگران در گذشته، تنها توانستند مقدار کمی از این ناحیه را مورد بررسی قرار دهند و روش‌های مورد استفاده آنها می‌توانست به بافت‌ها صدمه بزند و به دشواری نتیجه‌گیری منجر شود.

این موضوع ثابت شده که اپیتلیوم بویایی می‌تواند یک هدف ایده‌آل برای بررسی کاربرد اسکاپ باشد؛ زیرا سلول‌هایی که مسئولیت تشخیص بوها را بر عهده دارند، به صورت تصادفی پخش می‌شوند. این موضوع بدین معناست که برای نتیجه‌گیری در مورد الگوهای فعالیت سلول‌ها، باید آنها را تا هر تعدادی که امکان دارد، بررسی کرد.

پژوهشگران با استفاده از اسکاپ توانستند هزاران سلول عصب را به صورت یکجا و در واکنش به بوهای متفاوت بررسی کنند. اگرچه آنها الگوهای ساده‌ای را با این روش مشاهده کردند، اما هنگامی که دو یا سه بو با هم ترکیب می‌شوند، سیستم پیچیده‌تری از سلول‌های عصب واکنش نشان می‌دهند.

دکتر "استوارت فایراشتاین" (Stuart Firestein)، استاد "دانشگاه کلمبیا" (Columbia University) و از پژوهشگران این پروژه گفت: ما انتظار داشتیم که واکنش سلول‌های عصب نسبت به این ترکیب، مانند واکنش آنها نسبت به بوهای معمولی باشد، اما به جای آن دریافتیم که با اضافه شدن دومین بو، تعاملات پیچیده‌ای شکل می‌گیرد.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد سیگنال‌هایی که به مغز می‌رسند، توسط این تعاملات پیچیده درون بینی منحرف می‌شوند و رمز متعلق به ترکیب بوها را تغییر می‌دهند تا با رمز بخش‌های دیگر تفاوت داشته باشد. از آنجا که تقریباً همه بوهای اطراف ما ترکیب‌های پیچیده‌ای دارند، شاید این مکانیسم بتواند نحوه تفکیک بوهای متفاوت را توضیح دهد.

"فایراشتاین" افزود: اسکاپ، مزایای قابل توجهی در این زمینه دارد؛ زیرا به ما کمک می‌کند تا بتوانیم ناحیه گسترده‌ای را به صورت یکجا بررسی کنیم و رخدادهای مهمی که به ندرت اتفاق می‌افتند، ببینیم.

این پژوهش در مجله "Science" به چاپ رسید.