



کشف درمان آلزایمر و پارکینسون با کمک مغزهای پرورش یافته در فضا

دانشمندان مغزهای کوچک انسان را در فضا پرورش داده‌اند تا درباره درمان‌های جدید آلزایمر، پارکینسون و آسیب‌های نخاعی تحقیق کنند.

دانشمندان مغزهای کوچک انسان را در فضا پرورش داده‌اند تا درباره درمان‌های جدید آلزایمر، پارکینسون و آسیب‌های نخاعی تحقیق کنند.

به گزارش ایسنا، محیط کم‌گرانش «ایستگاه فضایی بین‌المللی» پژوهشگران را قادر ساخت تا ارگانوئیدهای مغز را تنها در ۷۲ ساعت پرورش دهند. این فرآیند روی زمین ممکن است ماه‌ها طول بکشد.

به نقل از دیلی میل، این ارگانوئیدها، توده‌هایی از سلول‌های پرورش یافته به صورت مصنوعی هستند که ساختار و عملکرد اندام انسان را تقلید می‌کنند. آنها به پژوهشگران امکان دادند تا روش جدیدی را برای درمان بیماری‌های عصبی غیر قابل درمان آزمایش کنند.

درمان جدید امیدوارکننده که توسط شرکت زیست فناوری «آکسونیس تراپیوتیکس» (Axonis Therapeutics) توسعه یافته است، از یک ویروس مجدداً برنامه‌ریزی شده برای ارائه ژن درمانی سودمند به سلول‌های سیستم عصبی مرکزی استفاده می‌کند. این گونه ویروس‌های اصلاح شده، «ناقل ویروسی» نامیده می‌شوند و می‌توانند به ویژه برای درمان آلزایمر، پارکینسون و آسیب‌های نخاعی سودمند باشند.

آزمایش‌ها نشان داد که درمان شرکت آکسونیس روی موش‌ها موثر بوده است اما ژن درمانی‌هایی که روی جوندگان مؤثر هستند، اغلب در انسان شکست می‌خورند. این شرکت به انجام دادن آزمایش‌هایی با استفاده از یک مدل دقیق از سیستم عصبی مرکزی انسان نیاز داشت و این همان چیزی بود که آنها را بر آن داشت تا تلاش کنند ارگانوئیدهای مغز انسان را در فضا پرورش دهند.

دانشمندان می‌توانند سلول‌های سیستم عصبی مرکزی را روی زمین پرورش دهند اما گرانش آنها را مجبور می‌کند تا خود را در لایه‌های منفرد دوبعدی قرار دهند که کشت ساختار سه بعدی و پیچیدگی گروه‌های عملکردی سلول مغز را دشوار می‌سازد. ارگانوئیدهای پرورش یافته در فضا به سرعت یک مدل بسیار دقیق را از مغز انسان ارائه کردند که به پژوهشگران ایستگاه فضایی امکان داد تا اثربخشی درمان جدید را روی ناقل ویروسی آزمایش کنند.

«شین هگارتی» (Shane Hegarty) یکی از بنیان‌گذاران شرکت آکسونیس و مدیر ارشد علمی آن گفت: پژوهش در فضا چیزی نیست که به طور معمول به آن فکر کنید اما فرصت استفاده از شرایط ریزگرانش می‌تواند بسیاری از پتانسیل‌های دست‌نخورده را با تغییر دادن مرزهای علم در محیط منحصربه‌فرد فضا آشکار کند.

شرکت آکسونیس در اوت ۲۰۲۳، ویال‌های منجمد ناقل ویروسی، سلول‌های عصبی و آستروسیت‌های بالغ را به ایستگاه فضایی بین‌المللی پرتاب کرد. سپس گروهی از پژوهشگران در آزمایشگاه شناور ایستگاه فضایی، این مواد را به دستگاهی به نام «بایوسل» (BioCell) تزریق کردند که یک سیستم تخصصی کشت سلولی است.

آنها ناقل ویروسی را روی یک ژن پروتئین فلورسنت بارگذاری کردند تا در صورت نفوذ موفقیت‌آمیز به نورون‌ها و کاشت ژن درون آنها، با رنگ سبز نئونی بدرخشند. تنها در عرض ۷۲ ساعت، سلول‌ها نه تنها خود را در ارگانوئیدهای سه بعدی مغز انسان سازمان‌دهی کردند، بلکه درخشیدند.

«شیلا نیلسن» (Sheila Nielsen) از سازمان پژوهشی «بایوسرو اسپیس تکنولوژی» (BioServe Space Technologies) سازنده بایوسل گفت: روز مهم ما زمانی بود که خدمه در حال انجام دادن بررسی‌های میکروسکوپی بودند و ما توده‌های بزرگی را از بافت سبز و درخشان سه بعدی دیدیم. من و شین در حال فرستادن تصاویری از ارگانوئیدها برای یکدیگر بودیم و آنها ما را بسیار به وجد آورده بودند زیرا تاکنون چنین چیزی را روی زمین ندیده بودیم.

هگارتی گفت: بسیار هیجان‌انگیز بود. ما هم توانستیم توانایی هدف‌گیری ژن درمانی را تایید کنیم و هم توانستیم نشان دهیم که به سرعت مدل‌های مونتاژشده سه بعدی مغز انسان را تشکیل داده‌ایم. پیشرفت اصلی این است که می‌توانیم نورون‌ها و آستروسیت‌های بالغ را به سرعت در مدلی از مغز در شرایط ریزگرانش جمع‌آوری کنیم. این کاری است که نمی‌توانیم روی زمین انجام دهیم.