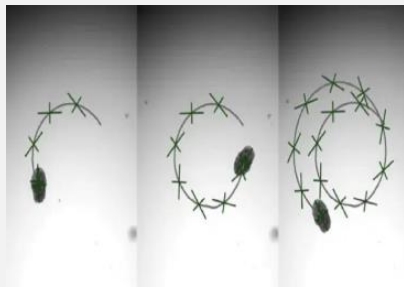


دانشمندان از ریه انسان، زیستبات‌های زنده ساختند

دانشمندان موفق به توسعه زیستبات‌های زنده از سلول‌های ریه انسان شدند.



دانشمندان موفق به توسعه زیستبات‌های زنده از سلول‌های ریه انسان شدند. به گزارش ایسنا، دانشمندان زیست بات‌هایی با نام «AggreBots» را از سلول ریه توسعه دادند که توانایی حرکت قابل تنظیم را دارند و برای درمان‌های آینده می‌توان از آنها استفاده کرد. روش مهندسی جدید در «دانشگاه کارنگی ملون» (Carnegie Mellon) برای توسعه زیست بات‌های طراحی شده با استفاده از سلول‌های ریه انسان به کار می‌رود. این زیست بات‌ها ممکن است روزی در بدن حرکت کنند تا پس از کنترل کامل الگوهای حرکتی شان، مداخلات درمانی یا مکانیکی را ارائه دهند. به نقل از ای‌ای، زیست بات‌ها، ماشین‌های زیستی میکروسکوپی هستند که قابلیت حرکت خودکار و رفتارهای برنامه‌ریزی شده را دارند. پژوهشگران برای تأمین انرژی این ربات‌های کوچک، به الیاف عضله تکیه کرده‌اند که امکان انقباض و انبساط مانند عضلات واقعی را به آنها می‌دهد. یک روش جایگزین امیدوارکننده برای توسعه این زیست بات‌ها در مژک‌ها نهفته است. مژک‌ها اندامک‌های بسیار ریز و مومانندی هستند که مایعات را در بدن حرکت می‌دهند یا به برخی از موجودات آبرزی کمک می‌کنند تا شنا کنند. آنها روی سطح بعضی از سلول‌ها قرار دارند. این رشته‌های کوتاه و نازک از موادی با نام ریزلوله ساخته شده‌اند و معمولاً در تعداد زیاد، کنار هم دیده می‌شوند. آنها توانایی حرکت هماهنگ دارند و سلول با همین حرکت می‌تواند در مایع اطراف خود جابه‌جا شود یا محیط اطرافش را تغییر دهد. کنترل شکل و ساختار دقیق فناوری زیست بات‌های مژک‌دار موسوم به «CiliaBots»، یک چالش مهم باقی مانده است. پژوهشگران در آزمایشگاه، یک راهبرد مونتاز مدولار جدید را برای این زیست بات‌ها توسعه دادند. آنها با جمع‌آوری اسفروئیدهای بافتی مهندسی شده از سلول‌های بنیادی ریه می‌توانند AggreBots را با توانایی حرکت قابل تنظیم تولید کنند.

کنترل مژک‌ها برای دقت
«درو باتارام» (Dhruv Bhattaram) پژوهشگر ارشد و دانشجوی مقطع دکتری مهندسی پزشکی توضیح داد: ما با توسعه AggreBots خود، یک روش جایگزین را برای تأمین انرژی بافت‌های زیست بات‌ها ارائه می‌دهیم. ما از طریق فرآیند ترکیب اسفروئیدهای مختلف می‌توانیم برای اولین بار مکان و فراوانی مژک را روی سطح بافت دقیقاً کنترل کنیم تا رفتار CiliaBot را هدایت کنیم. این یک گام مهم رو به جلو است که همه می‌توانند برای نتایج مفید روی آن سرمایه‌گذاری کنند. یکی دیگر از پژوهشگران این پروژه اضافه کرد: روش AggreBots، یک بعد جدید طراحی را به این نوع زیست بات‌ها و ربات‌های «بیوهیبریدی» (biohybrid) اضافه می‌کند. قابلیت ترکیب عناصر مژک‌دار و غیرمژک‌دار به صورت مدولار در آینده به دانشمندان این امکان را می‌دهد که زیست بات‌هایی را با الگوهای حرکتی مهندسی شده خاص ایجاد کنند. از آنجا که AggreBots به طور کامل از مواد زیستی ساخته شده‌اند، زیست تخریب‌پذیر و زیست سازگار هستند که ممکن است کاربرد مستقیم آنها را در محیط‌های پزشکی در آینده امکان‌پذیر سازد.

آینده پزشکی و مطالعاتی
این فناوری می‌تواند طیف وسیعی از کاربردها مانند جامعه رباتیک زیستی، پزشکان و پژوهشگران پزشکی که بیماری‌های مرتبط با مژک را مطالعه می‌کنند، بهره‌مند سازد. فناوری CiliaBots را می‌توان از سلول‌های خود بیمار ساخت تا پتانسیل فناوری درمانی شخصی‌سازی شده بدون رد ایمنی را ارائه دهد. «شی چارلی رن» (Xi Charlie Ren) دانشیار مهندسی پزشکی و یکی از پژوهشگران این پروژه تأکید کرد: حرکت مهم است زیرا بدن یک محیط پیچیده است. رساندن مواد درمانی به کمک سلول، پتانسیل زیادی دارد اما بدون مکانیسم پیش‌رانه مناسب، سلول‌ها به راحتی دچار چالش حرکتی می‌شوند. وی افزود: ما روشی را ارائه کرده‌ایم که افراد می‌توانند از آن برای کنترل حرکت CiliaBot استفاده کنند. این زیست بات‌ها از کمک به ما در درک تأثیرات بهداشتی خطرات زیست محیطی گرفته تا تسهیل رساندن درمان به داخل بدن، طیف وسیعی از کاربردها را دارند و بسیار هیجان‌انگیز است که بخشی از تکامل آنها باشیم. فناوری AggreBots، گام مهمی در رباتیک بیوهیبریدی است که طراحی مدولار، مواد زیست تخریب‌پذیر و کنترل دقیق بر حرکت را ترکیب می‌کند و امکاناتی را برای مطالعه، پزشکی شخصی‌سازی شده و کاربردهای درمانی آینده فراهم می‌کند. این مطالعه در مجله Science Advances منتشر شده است.