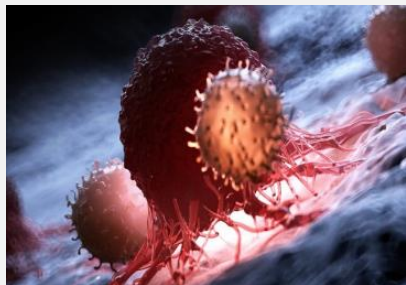


فناوری بومی الکتروپوریشن؛ امید تازه برای درمان مؤثر و کم‌عارضه سرطان

محققان یک شرکت دانش‌بنیان توانستند دستگاه الکتروپوریشن و الکتروشیمی‌درمانی را با پروتکل‌های درمانی اختصاصی طراحی کنند ...



محققان یک شرکت دانش‌بنیان توانستند دستگاه الکتروپوریشن و الکتروشیمی‌درمانی را با پروتکل‌های درمانی اختصاصی طراحی کنند که به گفته آنها این فناوری با افزایش نفوذ داروی ضدسرطان در سلول‌های توموری، اثربخشی درمان را چند برابر می‌کند و عوارض جانبی، از جمله کاهش بینایی، کاهش شنوایی و کاهش بینایی را با پروتکل‌های درمانی اختصاصی کاهش می‌دهد.

به گزارش ایسنا، فناوران یکی از شرکت‌های دانش‌بنیان پیشگام در حوزه فناوری‌های نوین زیست پزشکی، در زمینه‌های

زیست الکترومغناطیس، الکتروپوریشن و الکتروشیمی‌درمانی (Electrochemotherapy) فعالیت پژوهشی و توسعه‌ای دارند. این شرکت با اتکا به دانش و تجربه جمعی از پژوهشگران و مهندسان، موفق به طراحی و ساخت دستگاه‌های پیشرفته الکتروپوریشن و الکتروشیمی‌درمانی با پروتکل‌های درمانی اختصاصی شده است؛ دستاوردی که می‌تواند در گسترش روش‌های کم‌تهاجمی و هدفمند برای درمان بیماران انسانی و دامپزشکی نقش مؤثری داشته باشد.

این شرکت با طراحی و تولید دستگاه الکتروپوریشن، به عنوان یکی از معدود تولیدکنندگان این فناوری پیشرفته در سطح جهان شناخته می‌شود. پیش از ورود این شرکت ایرانی، تنها چند مجموعه بین‌المللی از جمله دانشگاه هاروارد، شرکت بیوراد (BioRad) و شرکت اپندورف (Eppendorf) در زمینه تولید این دستگاه‌ها فعال بودند. پس از آن، چند شرکت خارجی دیگر نیز به جمع تولیدکنندگان پیوستند، اما شرکت دانش‌بنیان ایرانی همچنان به عنوان نخستین و تنها تولیدکننده این فناوری در منطقه شناخته می‌شود و نقشی مهم در توسعه علمی و درمانی کشور ایفا می‌کند.

امینه محمدی مقدم، مسئول بخش تحقیق و توسعه این شرکت در گفت‌وگو با ایسنا دستگاه الکتروپوریشن تولیدی را یکی از فناوری‌های کلیدی در تحقیقات و درمان‌های نوین توصیف کرد و گفت: این دستگاه تاکنون به مراکز علمی، دانشگاهی، درمانی و دارویی معتبر کشور ارائه شده و در پروژه‌های تحقیقاتی و درمانی این مراکز مورد استفاده قرار گرفته است.

وی خاطرنشان کرد: دستگاه الکتروپوریشن در زمینه‌هایی مانند تولید داروهای بیولوژیک و نوترکیب، تولید گیاهان تراریخته،

مهندسی ژنتیک، ژن درمانی و سلول‌درمانی کاربرد دارد. محمدی مقدم با اشاره به سازوکار عملکردی این دستگاه توضیح داد: دستگاه با ایجاد میدان‌های الکتریکی کنترل شده، منافذ موقتی در غشای سلول ایجاد می‌کند (الکتروپوریشن)، به گونه‌ای که عبور مواد مختلف مانند دارو، DNA یا RNA به داخل سلول

تسهیل می‌شود و مراحل درمان یا فرایندهای زیست‌فناورانه امکان‌پذیر می‌شود. محمدی مقدم درباره کشورهای تولیدکننده این فناوری و مزیت رقابتی محصول داخلی، گفت: دستگاه‌های الکتروپوریشن در حال حاضر توسط کشورهای اروپا، آمریکا، کره جنوبی، ژاپن و نیز برخی دیگر از کشورهای تولید می‌شوند، اما تولید داخلی این دستگاه با اتکا به دانش بومی، امکان دسترسی آسان‌تر، خدمات پس از فروش و توسعه پروتکل‌های هماهنگ با نیازهای بالینی کشور را فراهم کرده است.

وی الکتروشیمی‌درمانی (الکتروکموتراپی) را از دیگر دستاوردهای این شرکت برشمرد و گفت: این دستگاه بر پایه اصل الکتروپوریشن عمل می‌کند. در این روش، پالس‌های الکتریکی با شدت نسبتاً بالا (در حدود ۴۰۰ ولت بر سانتی‌متر) و مدت زمان بسیار کوتاه (در حدود ۱۰۰ میکروثانیه) به بافت توموری اعمال می‌شود. این پالس‌ها منافذ نانومتری موقتی در غشای سلول‌های سرطانی ایجاد می‌کنند و به این ترتیب، نفوذ داروهای شیمی‌درمانی به داخل سلول به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد.

محمدی مقدم خاطرنشان کرد: داروهای شیمی‌درمانی به طور معمول علاوه بر سلول‌های سرطانی، روی سلول‌های سالم نیز اثرات منفی جدی دارند. در روش الکتروشیمی‌درمانی، دارو به صورت موضعی در بافت توموری تزریق می‌شود و سپس پالس‌های الکتریکی اعمال می‌شود؛ به این شکل، جذب دارو در بافت توموری افزایش یافته و میزان مواجهه بافت‌های سالم با دارو کاهش پیدا می‌کند.

محمدی مقدم افزود: در این روش، با اثرگذاری بر عروق خونی تغذیه‌کننده تومور، خون‌رسانی به بافت توموری برای مدتی کاهش

می‌یابد و این موضوع باعث می‌شود دارو مدت طولانی‌تری در محیط تومور باقی بماند و اثربخشی آن چندین برابر شود. به گفته وی، دستگاه الکتروشیمی‌درمانی روشی نوین است که با ترکیب پالس‌های الکتریکی و داروهای شیمی‌درمانی، نفوذ دارو به سلول‌های سرطانی را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. این فناوری به ویژه در درمان تومورهای موضعی و سطحی، از جمله برخی تومورهای پوست، سر و گردن، پستان و در مواردی برخی تومورهای موضعی دستگاه گوارش، کاربرد دارد و تاکنون در موارد متعددی در مراکز درمانی معتبر کشور مورد استفاده قرار گرفته است.

وی تأکید کرد: پروتکل‌های بومی تدوین شده برای این روش، پس از گذر از مراحل مطالعات پیش‌بالینی و بالینی، هم‌اکنون در پروژه‌های درمانی انسانی مورد استفاده قرار می‌گیرند. نتایج کارآزمایی‌های بالینی نشان داده است که به کارگیری این پروتکل‌ها می‌تواند اثربخشی درمان را افزایش دهد، عوارض جانبی متداول در شیمی‌درمانی سیستمیک و برخی مداخلات جراحی را کاهش دهد و در نهایت به بهبود کیفیت زندگی بیماران کمک کند. این ویژگی‌ها در ثبت اختراع پروتکل اختصاصی شرکت نیز نقش مهمی داشته‌اند.

وی خاطرنشان کرد: از دیگر نوآوری‌های شرکت می‌توان به توسعه فناوری درمان تومورهای بزرگ و عمقی اشاره کرد. این حوزه از نظر فنی و بالینی پیچیده‌تر از درمان تومورهای سطحی است، اما با طراحی اختصاصی الکترودها، بهینه‌سازی الگوهای قرارگیری آن‌ها و تدوین الگوریتم‌های کنترل پالس‌های الکتریکی، توانسته ایم امکان هدف‌گیری بهتر و عمقی‌تر بافت توموری را

فراهم کنیم؛ موضوعی که نشان دهنده توانمندی علمی و فناورانه شرکت در مرزهای دانش جهانی است.