

درمان آسیب نخاعی با یک برچسب

پژوهشگران چینی یک برچسب ابداع کرده‌اند که برای کمک به رشد سلول‌های بنیادی، پالس‌های الکتریکی را به آنها می‌فرستد تا نهایتاً بتواند به درمان آسیب نخاعی کمک کند.



پژوهشگران چینی یک برچسب ابداع کرده‌اند که برای کمک به رشد سلول‌های بنیادی، پالس‌های الکتریکی را به آنها می‌فرستد تا نهایتاً بتواند به درمان آسیب نخاعی کمک کند.

به گزارش ایسنا، یک گام جدید به سوی ارائه درمان نخاع آسیب دیده برداشته شده است.

به نقل از ادونسد ساینس نیوز، درمان جدید برای ترمیم بافت آسیب دیده نخاع با یک برچسب بی سیم انجام می‌شود که پالس‌های الکتریکی را به سلول‌های بنیادی می‌رساند. این فناوری می‌تواند بر برخی از موانع بزرگ در مسیر توسعه درمان فلج اندام غلبه کند.

«جیچوان کیو» (Jichuan Qiu) استاد «دانشگاه شان‌دونگ» (Shandong University) گفت: در حال حاضر هیچ درمان موثری وجود ندارد که بتواند آسیب نخاعی را درمان یا معکوس کند زیرا نورون‌های نخاع بزرگسالان قابل ترمیم نیستند.

سلول‌های بنیادی به دلیل توانایی تبدیل شدن به همه انواع سلول، نویدبخش پیشرفت در حوزه پزشکی ترمیمی هستند. این فرآیند طبیعی را می‌توان برای جایگزینی سلول‌های مرده یا آسیب دیده با سلول‌های جدید و کارآمد مورد استفاده قرار داد.

وقتی صحبت از درمان آسیب‌های نخاعی به میان می‌آید، می‌توان از سلول‌های بنیادی پیوند زده شده به اعصاب آسیب دیده استفاده کرد تا به نورون‌های کارآمد تبدیل شوند. با وجود این، تبدیل سلول‌های بنیادی عصبی در بدن بسیار چالش برانگیزتر از محیط آزمایشگاه است زیرا ترکیب پیچیده مولکول‌های اطراف سلول‌های بنیادی در محل آسیب می‌تواند توانایی آنها را برای درست تبدیل شدن محدود کند.

یک شوک برای تقویت ترمیم

یکی از مؤثرترین روش‌ها برای بهبود توانایی تبدیل سلول‌های بنیادی، فرستادن پالس‌های الکتریکی به آنهاست. این روش نه تنها به تبدیل سلول‌ها کمک می‌کند، بلکه باعث ایجاد سیناپس‌ها یا اتصالات بین نورون‌ها می‌شود که می‌توانند مدت بقای آنها را افزایش دهند.

به رغم امیدبخش بودن این روش، یک چالش بزرگ در انتقال پالس‌های الکتریکی به سلول‌های بنیادی درون نخاع وجود دارد. کیو گفت: تحریک الکتریکی معمولی عموماً شامل سیم و الکترود است که به جراحی نیاز دارد. سیم‌ها، الکترودها و جراحی ممکن است به آسیب‌های ثانویه، التهاب، درد و عفونت منجر شوند.

پژوهشگران برای غلبه بر این مشکل، به دنبال توسعه یک جایگزین بی سیم به منظور افزایش تلاش سلول‌های بنیادی در ترمیم نخاع بودند.

تحریک سلول‌های بنیادی از راه دور

برچسب الکترومغناطیسی توسعه یافته توسط کیو و همکارانش می‌تواند پالس‌های الکتریکی را به سلول‌های بنیادی برساند که روی برچسب قرار داده شده‌اند. اگرچه برچسب به کاشت از طریق جراحی نیاز دارد اما بی سیم بودن آن و استفاده از مواد زیست سازگار می‌تواند از آسیب بیشتر به بافت نخاع جلوگیری کنند و خطر عفونت و سایر عوارض جانبی ناخواسته را به حداقل برسانند.

این برچسب از نانوصفحات گرافیتی ساخته شده است که رسانای الکتریسیته هستند و برای سلول‌ها سمی نیستند. هنگامی که برچسب در معرض میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد، سیگنال‌های الکتریکی را تولید می‌کند که می‌توان آنها را از بیرون بدن با استفاده از آهن رباها در حال چرخش ایجاد کرد.

پژوهشگران با تغییر سرعت چرخش آهن رباها توانستند قدرت و فرکانس سیگنال الکتریکی را که به سلول‌های بنیادی روی برچسب فرستاده شده بود، تنظیم کنند.

آزمایش‌های انجام شده روی موش‌ها نشان دادند که این برچسب به طور قابل توجهی ترمیم را بهبود می‌بخشد و حتی به عنوان یک لایه محافظ برای نخاع عمل می‌کند. همچنین، مشخص شد که برچسب حتی ۲۸ روز پس از جراحی به التهاب منجر نمی‌شود و اگرچه باید در آزمایش‌های بلندمدت تایید شود اما پژوهشگران معتقدند که ممکن است نیازی به برداشتن برچسب نباشد و تعداد جراحی‌های معمول به حداقل برسد.

پژوهشگران پس از بررسی سلول‌های در حال رشد روی برچسب گزارش دادند که پالس‌های الکتریکی، نسبت سلول‌های بنیادی را که به نورون‌های بالغ تبدیل می‌شوند، از ۱۲.۵ درصد به ۳۳.۷ درصد افزایش می‌دهند.

این گروه پژوهشی نتیجه گرفتند که ترکیب درمان با سلول‌های بنیادی و تحریک الکتریکی می‌تواند تأثیر بسیار بیشتری را در ترمیم بافت عصبی پس از آسیب نخاعی نسبت به استفاده جداگانه از این دو روش داشته باشد.

کیو گفت: این برچسب الکترومغناطیسی، نویدبخش درمان از راه دور آسیب نخاعی و سایر بیماری‌های سیستم عصبی مرکزی و محیطی است.

پیش از اینکه درمان در یک محیط بالینی وسیع تری به کار برود، آزمایش های بالینی بیشتری باید انجام شوند. این که چقدر طول می کشد تا درمان مورد استفاده قرار بگیرد، به عوامل متعددی بستگی دارد اما قطعاً قرار است روزی به درمان این آسیب ناتوان کننده کمک کند.

این پژوهش در مجله «Advanced Science» به چاپ رسید.