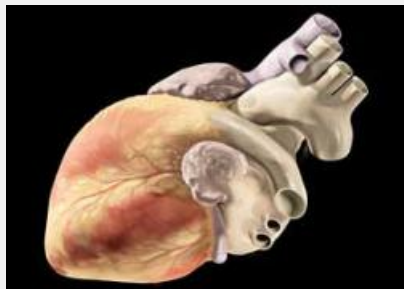


احیای بافت‌های مرده قلب با بخیه‌های نانویی

امیدهای تازه برای کمک به میلیون‌ها بیمار قلبی در راه است ...



امیدهای تازه برای کمک به میلیون‌ها بیمار قلبی در راه است

احیای بافت‌های مرده قلب با بخیه‌های نانویی

جام جم آنلاین: حیات انسان به عملکرد قلب بستگی دارد. به همین دلیل ساده است که بخش قالب توجهی از تلاش دانشمندان علوم پزشکی در سال‌های اخیر متوجه این عضو حیاتی بوده است. هم‌اکنون میلیون‌ها انسان در سراسر جهان به دلیل ابتلا به ناراحتی و نارسایی‌های قلبی و عروقی رنج می‌برند و در این میان شمار قابل توجهی از بیماران نیز جان خود را از دست می‌دهند.

گرچه این یادآوری چندان خوشایند به شمار نمی‌آید، اما در سال‌های اخیر و به لطف پیشرفت‌های چشمگیری که در عرصه تکنیک‌ها و فناوری‌های نوین مرتبط با قلب - عروق صورت گرفته است، امید این دسته از بیماران به ادامه حیات افزایش یافته است. یکی از مهم‌ترین این فناوری‌ها، نانوست. از سال‌ها قبل ایده‌های خلاقانه‌ای درخصوص استفاده از حامل‌های نانویی برای درمان گرفتگی‌های قلبی و عروقی ابداع شده است و اکنون نیز تحول نوینی تحت عنوان بخیه‌های نانویی به چشم می‌آید که خود نویدبخش آینده روشنی برای این دسته از بیماران به شمار می‌رود.

بخیه نانویی جدیدی که البته پیش‌بینی می‌شود چند سال دیگر روانه بیمارستان‌های سراسر جهان شود محصول مشترک تفکر خلاقانه محققان دانشگاه براون آمریکا و گروهی از محققان هندی است. این فناوری نوین نگرشی نو به سوی درمان بیمارانی است که دچار حمله‌های قلبی می‌شوند. این محققان با استفاده از فیبرهای کربنی و نوعی پلیمر، بخیه نانویی مورد نظرشان را ارائه کرده‌اند و امیدوارند در چند سال آینده به یکی از وسایل ثابت اتاق‌های عمل و فرآیند درمان بیماران قلبی تبدیل شود. در هفته‌های اخیر آزمایش‌های گوناگونی روی این بخیه و کارکردهای آن صورت گرفته است. محققان در این آزمایش‌ها روی سلول بافت طبیعی قلب چند نمونه آزمایشگاهی کار کردند و اتفاقاً نتایج جالب توجهی نیز به دست آوردند.

زمانی که فردی دچار بیماری قلبی می‌شود، بخشی از قلب می‌میرد. سلول‌های عصبی در دیواره قلب و کلاس خاصی از سلول‌ها که به طور خودکار گسترش پیدا کرده و به یکدیگر متصل می‌شوند و در کل ضربان قلب را موجب می‌شوند نیز برای همیشه می‌میرند. در چنین شرایطی جراحان نمی‌توانند مناطق آسیب‌دیده را ترمیم کنند.

این وضعیت دقیقاً مشابه زمانی است که راننده در جاده با چشم‌اندازی روبه‌رو می‌شود که در آن به دلیل ریزش کوه بخش قابل توجهی از راه بسته شده است و تنها کاری که می‌توان انجام داد وارد نشدن به این مسیر و انتخاب جاده‌ای دیگر است. اما پیدا کردن این راه جدید در دنیای کمک به بیماران قلبی کار بسیار دشواری است چون در اینجا قرار است مهم‌ترین بخش بدن ترمیم شود.

بهترین راهی که محققان برای کمک به این دسته از بیماران پیدا کرده‌اند تلاش برای ترمیم بخشی از مناطق آسیب‌دیده قلب است. آنها استفاده از فناوری نانو را بهترین و سریع‌ترین مسیر ممکن دانسته‌اند. از این رو در محیط آزمایشگاهی و با استفاده از ترکیب نانوفیبرهای کربنی ساختار اسکلتی داربست ماندنی ساخته‌اند که در تلفیق با نوعی پلیمر قابلیت‌های خیره‌کننده‌ای پیدا می‌کند. آزمایش‌های اولیه نشان داده‌اند که این اسکلت نانویی که بهتر است آن را نوعی بخیه نانویی عنوان کنیم، سلول‌های بافت طبیعی قلب موسوم به cardiomyocytes را ترمیم می‌کنند.

نکته: محققان با استفاده از فیبرهای کربنی و نوعی پلیمر، بخیه نانویی را ارائه کرده‌اند و امیدوارند در چند سال آینده به یکی از وسایل ثابت اتاق‌های عمل و فرآیند درمان بیماران قلبی تبدیل شود

همچنین ترمیم نورون‌های آسیب‌دیده مرتبط با قلب نیز از دیگر قابلیت‌های این بخیه نانویی است که دانشمندان را به اثرگذار بودن آن بسیار امیدوار کرده است. اگر قرار باشد در یک جمله نتایج این آزمایش‌ها را اعلام کرد باید گفت: با استفاده از این بخیه نانویی بخش‌هایی از قلب که بنا به دلایل مختلفی می‌میرند بار دیگر جان می‌گیرند. دیوید اسکات از اعضای تیم این پروژه می‌گوید: ما خود نیز هیجان‌زده شده‌ایم چون انگار چیزی را در جایی که بافت مرده قلبی قرار دارد می‌گذاریم و به آن کمک می‌کنیم تا آن را دوباره احیا کند. این واقعا هیجان‌انگیز است.

این فناوری هم‌اکنون در مراحل اولیه و آزمایشگاهی خود قرار دارد، اما گفته می‌شود اگر با نتایج موفقیت‌آمیزی همراه شود میلیون‌ها بیمار قلبی - عروقی در سراسر جهان به ادامه زندگی امیدوار خواهند شد. تنها در سال 2009 بالغ بر 785 هزار آمریکایی حملات قلبی را

تجربه کرده‌اند و این درحالی است که به گفته پزشکان يك سوم زنان و يك پنجم مرداني که حمله قلبي را تجربه مي‌کنند تا 6 سال پس از آن، حمله ديگري را نیز متحمل مي‌شوند. در سال‌هاي گذشته و با توجه به چنين نگراني‌هايي، تحقيقات زيادي صورت گرفته و در کنار آنها فناوري‌هاي متعددي نیز ارائه شده‌اند، اما چه نکته‌اي موجب شده تا دستاورد اخير محققان دانشگاه براون و همتايانشان در هند تا این حد خبرساز شود؟ بدون شك استفاده از فيبر کربني پاسخ قطعي به این پرسش است.

این مواد چيزي نيستند جز لوله‌هاي مارپيچي شکلي که تنها بين 60 تا 200 نانومتر قطر دارند. این لوله‌ها عملکرد بسيار خوبي دارند چون هادي‌هاي بسيار عالي براي الکترون‌ها هستند. این محققان با استفاده از این نانولوله‌ها نوار مخصوصي به طول 22 ميلي‌متر و 15 ميكرون ضخامت ساخته‌اند که در لباس يك بخيه نانويي ايفاي نقش مي‌کند. آنها براي این که مطمئن شوند این ساختار قابليت لازم براي ترميم بافت مرده را دارد يا نه دست به چند سري آزمون زدند. در برخي از این آزمون‌ها بخيه ياد شده روي سطح مخصوص شيشه‌اي گذاشته شده و رشد و تجمع سلول‌هاي بافت طبيعي قلب را زیر نظر گرفتند. نتیجه این بررسي‌ها در نوع خود شگفت‌انگيز بوده است. آنها متوجه شدند تنها با گذشت 4 روز سطح مورد نظر تا 5 برابر متراکم از سلول‌هاي بافت طبيعي قلب مي‌شود و جالب‌تر این که پس از گذشت 5 روز تراکم این سلول‌ها تا 6 برابر نمونه اوليه کنترلي افزايش مي‌يابد. اما این پايان ماجرا نبوده چون تراکم نوروني نیز در مدت 4 روز تا 2 برابر افزايش مي‌يابد.

دانشمندان اميد زيادي به تأثيرگذار بودن این فناوري نوين دارند. از آنجا که این ساختارها کشسان و پايدار هستند تقريبا مي‌توان گفت تا مدت زيادي کارايي خود را حفظ مي‌کنند. این اسکلت‌ها قابليت آن را دارند که همچون بافت قلبي بسط پيدا کرده و دقيقا شبیه بافت طبيعي قلب عمل کنند. این نظر توماس وبستر از اعضاي تيم محققان این پروژه در دانشگاه براون است.

اما گام بعدي در این فرآيند چیست؟ محققان این پروژه به دنبال بهبود کيفيت عملکرد این داربست‌هاي نانويي هستند. در حقيقت آنها راهي را جستجو مي‌کنند که در آن بتوانند داربست‌هايي با ظرفيت رسانايي به مراتب بهتر از نسخه‌هاي فعلي ارائه کنند. در این صورت رسيدن این فناوري به مرحله توليد انبوه چندان دور از دسترس نخواهد بود.

مهدي پيرگزي / جام‌جم