

افزایش شانس موفقیت پیوند عضو با فناوری نانو

محققان دانشگاه «ییل» نانوذراتی ساختند که با استفاده از آن می‌توان شانس موفقیت در پیوند عضو را افزایش داد.



محققان دانشگاه «ییل» نانوذراتی ساختند که با استفاده از آن می‌توان شانس موفقیت در پیوند عضو را افزایش داد.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از ستاد توسعه فناوری نانو، محققان دانشگاه ییل با ترکیب نانوذرات و نوعی دارو موفق به ارائه سامانه‌ای شدند که با استفاده از آن می‌توان به گیرنده اندام در فرآیند پیوند کمک کرد تا شانس موفقیت خود را در حفظ اندام پیوند خورده افزایش دهد.

فناوری موسوم به NMP؛ در چند سال گذشته ظهور کرده که با استفاده از آن اندامی که قرار است به فردی اهدا شود، زنده نگه‌دارد؛ داشته می‌شوند. این ابزار به پزشکان کمک می‌کند تا اندام پیش از پیوند سالم بمانند.

در این فرآیند سلول‌های قرمز خون که حاوی اکسیژن هستند، به داخل اندام پمپ می‌شوند. با این کار آسیب‌های وارد شده به اندام ترمیم شده و پزشک زمان کافی برای ارزیابی کیفیت اندام را خواهد داشت. در نهایت تعداد اندام‌های مناسب برای پیوند نیز افزایش می‌یابد.

یک تیم تحقیقاتی از دانشگاه کمبریج و دانشگاه ییل سامانه‌ای را برای ساختن دارو مبتنی بر نانوذرات معرفی کردند که می‌تواند به صورت مستقیم دارو را به اندامی که درون این دستگاه است، وارد کند.

این گروه به صورت ویژه روی سلول‌های اندوتلیال؛ سلول‌های خونی که اولین سطح تماس اندام پیوندی با سیستم ایمنی فرد گیرنده را دارند. درمان مستقیم این سلول‌ها با استفاده از دارو می‌تواند منجر به کاهش التهاب تحریک کننده سیستم ایمنی بدن شود.

محققان برای هدف‌گیری این سلول‌ها از نانوذرات پوشش‌دار استفاده کردند که روی آن‌ها با استفاده از نوعی آنتی‌بادی موسوم به CD۳۱ پوشش داده شده‌است. این پروتئین در سلول‌های اندوتلیوم به وفور یافت می‌شود.

این ذرات به سلول‌های کلیه اهدائی تزریق شد. این نانوذرات برای بدن انسان ایمن بوده و آسیبی به آن نمی‌رسانند. محققان دریافتند که این نانوذرات در اطراف سلول‌های اندوتلیال تجمع کردند.

آن‌ها این ذرات را به برچسب فلورسانس متصل کردند تا دریابند محل تجمع آن‌ها کجاست. تصاویر میکروسکوپی دقیقاً نشان دادند که این سلول‌ها در کجا قرار گرفته‌اند.

علاوه بر هدف‌گیری سلول‌های اندوتلیال؛ محققان دستاورد دیگری نیز به دست آوردند. آن‌ها پلتفرم فناوری ارائه کردند که از آن می‌توان برای رهاسازی هر نوع دارویی در اندام‌های انسان استفاده کرد.

محققان دانشگاه ییل سطح نانوذرات را با نوعی پروتئین پوشش داده و سلول‌های اندوتلیال را در بافت اهدایی هدف قرار دادند.

نتایج این پروژه در قالب مقاله‌ای با عنوان Nanoparticle targeting to the endothelium during normothermic machine perfusion of human kidneys در نشریه Science Translational Medicine منتشر شده‌است.