

کشف یک عملکرد جدید در کلیه انسان!

محققان می‌گویند یک عمل پمپاژ توسط سلول‌های کلیه انجام می‌شود که تاکنون مشاهده و کشف نشده بود. به گفته آنها، سلول‌های پوشاننده لوله‌های داخل کلیه‌ها دارای این عملکرد پمپاژ هستند.

به گزارش سایت خبری پرسون، کلیه‌ها عملکردی حیاتی در حذف مواد زائد و سموم از خون انجام می‌دهند، اما اینکه چگونه سلول‌ها دقیقاً این مایع را از میان این اندام منتقل می‌کنند، یک راز باقی مانده است.

اکنون محققان دانشگاه "جانز هاپکینز" نیروهای مکانیکی دخیل در این کار را بررسی کرده‌اند و یک عمل پمپاژ ناشناخته توسط سلول‌های کلیه را یافته‌اند.

تمام خون موجود در بدن شما ده‌ها بار در روز از کلیه‌ها عبور می‌کند و قبل از اینکه "خون تمیز شده" به جریان خون بازگردد، از میان لوله‌های کوچک و واحدهای فیلتر کلیه جریان می‌یابد. اما نیروهای مکانیکی مورد نیاز برای تصفیه خون تاکنون ناشناخته بوده‌اند و تصور می‌شد که سلول‌های اپیتلیال (پوششی) پوشاننده این لوله‌ها، بی‌حرکت هستند.

"شان سان"، نویسنده مسئول این مطالعه جدید می‌گوید: قوانین پایه فیزیکی می‌گویند که برای حرکت دادن اشیا به نیرو نیاز دارید. در این مورد، سلول‌ها حرکت نمی‌کنند، اما سیال را حرکت می‌دهند. بنابراین این سوال مطرح می‌شود که آنها چگونه این کار را انجام می‌دهند؟

محققان "جانز هاپکینز" برای بررسی این موضوع، این اندام را با استفاده از پمپ کلیه مصنوعی میکرو سیال مدل‌سازی کردند. در این تنظیم، مایعات از یک میکروکانال از سلول‌های اپیتلیال کشت شده از کلیه و به یک میکروکانال دوم عبور داده می‌شدند، در حالی که دستگاه، فشار مایع را در نواحی مختلف ثبت می‌کرد.

در این زمان بود که محققان مشاهده کردند که سلول‌های اپیتلیال کلیه مانند پمپ‌های مکانیکی مایع عمل می‌کنند. آنها به طور فعال یک گرادیان فشار سیال ایجاد کردند که سیال را در جهت خاصی مانند پمپ آب خانگی هدایت می‌کند.

این تیم در آزمایش‌های بعدی بررسی کرد که چگونه عملکرد این سلول‌ها می‌تواند در موارد بیماری تغییر کند. آنها همان دستگاه را با استفاده از سلول‌های اپیتلیال کلیه بیماران مبتلا به بیماری کلیه پلی‌کیستیک اتوزومال غالب (ADPKD) آزمایش کردند، اختلالی که باعث تشکیل کیست‌های پر از مایع در کلیه می‌شود.

در نهایت مشاهده شد که سلول‌های بیمار، مایع را در جهت مخالف با سلول‌های سالم پمپاژ می‌کنند. این امر، فشار و شکل لوله‌های کلیه را که می‌توانند نقش مهمی در ایجاد کیست داشته باشند، تغییر داد.

سپس محققان دارویی به نام "تولوپتان" (Tolvaptan) را که برای کند کردن پیشرفت بیماری "ADPKD" استفاده می‌شود، در آن دستگاه میکروسیال آزمایش کردند تا نحوه عملکرد آن را بررسی کنند. آنها دریافتند که این دارو باعث می‌شود سلول‌ها شار پمپاژ و گرادیان فشار خود را کاهش دهند که در نتیجه، رشد کیست‌ها را کند می‌کند.

محققان می‌گویند این کشف می‌تواند داروها یا درمان‌های بالقوه جدیدی را ارائه کند و این دستگاه نیز می‌تواند به عنوان ابزار غربالگری برای بیماری "ADPKD" و سایر بیماری‌های کلیه و همچنین سایر اندام‌ها مورد استفاده قرار گیرد.