

کپسول‌های جدید به‌زودی جایگزین تزریق انسولین می‌شوند

کپسول‌های جدید حاوی نانوذرات انسولین که روی میمون‌ها با موفقیت آزمایش شده‌اند، ممکن است به‌زودی جای تزریق‌های دردناک را بگیرند و به افراد مبتلا به دیابت کمک کنند.



کپسول‌های جدید حاوی نانوذرات انسولین که روی میمون‌ها با موفقیت آزمایش شده‌اند، ممکن است به‌زودی جای تزریق‌های دردناک را بگیرند و به افراد مبتلا به دیابت کمک کنند.

به گزارش ایسنا، تقریباً ۴۲۵ میلیون نفر در سراسر جهان مبتلا به دیابت هستند و تقریباً ۷۵ میلیون نفر از این افراد روزانه به خود انسولین تزریق می‌کنند اما آنها ممکن است به‌زودی یک جایگزین جدید را برای سرنگ یا پمپ انسولین داشته باشند. دانشمندان یک روش جدید و هوشمند را برای تامین کردن انسولین بدن پیدا کرده‌اند.

به نقل از مدیکال اکسپرس، انسولین جدید را می‌توان با مصرف کردن یک کپسول یا حتی بهتر از آن، با خوردن یک تکه شکلات به بدن رساند. درون این کپسول، نانوذرات کوچکی وجود دارند که انسولین در آنها محصور شده است. ابعاد این ذرات، یک ده هزارم پهنای موی انسان است و به قدری کوچک هستند که حتی زیر میکروسکوپ معمولی هم نمی‌توانید آنها را ببینید. پروفسور «پیتر مک کورت» (Peter McCourt) استاد «دانشگاه قطب شمال نروژ» (UiT) و از پژوهشگران این پروژه گفت: این روش مصرف انسولین، دقیق‌تر است زیرا انسولین را به سرعت به مناطقی از بدن می‌رساند که بیشتر به آن نیاز دارند. هنگامی که انسولین را با سرنگ مصرف می‌کنید، در سراسر بدن پخش می‌شود و می‌تواند عوارض جانبی ناخواسته را ایجاد کند.

دارورسانی به کبد

پژوهشگران «دانشگاه سیدنی» (USYD) و دانشگاه قطب شمال نروژ سال‌ها پیش کشف کردند که می‌توان داروها را از طریق نانوحامل‌ها به کبد رساند. سپس این روش در استرالیا و اروپا توسعه بیشتری یافت.

بسیاری از داروها را می‌توان به صورت خوراکی مصرف کرد، اما افراد مبتلا به دیابت هنوز مجبور هستند انسولین را به بدن تزریق کنند. مک کورت توضیح داد: مشکل انسولین با نانوحامل این است که در معده تجزیه می‌شود و به قسمت مورد نظر بدن نمی‌رسد. این یک چالش بزرگ در روند توسعه داروی دیابت است که می‌تواند به صورت خوراکی مصرف شود، اما پژوهشگران اکنون این چالش را حل کرده‌اند.

وی افزود: ما پوشش‌های ابداع کرده ایم تا از انسولین در برابر تجزیه شدن توسط اسید معده و آنزیم‌های گوارشی در مسیر عبور کردن از سیستم گوارش محافظت کند و انسولین تا زمان رسیدن به مقصد یعنی کبد، ایمن نگه داشته شود.

این پوشش توسط آنزیم‌های کبد از بین می‌رود و انسولین می‌تواند در کبد، عضله و چربی بدن برای حذف کردن قند از خون عمل کند. «نیکلاس هانت» (Nicholas Hunt)، پژوهشگر دانشگاه سیدنی گفت: این بدان معناست که وقتی قند خون بالاست، انسولین به سرعت آزاد می‌شود و مهم‌تر از آن وقتی قند خون پایین است، انسولین آزاد نمی‌شود.

هانت توضیح داد این یک روش عملی‌تر و بیمارپسندتر برای مدیریت دیابت است، زیرا خطر کاهش قند خون را تا حد زیادی کاهش می‌دهد و برخلاف تزریق که همه انسولین را یک جا آزاد می‌کند، امکان آزادسازی کنترل شده انسولین را با توجه به نیاز بیمار فراهم می‌آورد.

عوارض جانبی کمتر

این روش جدید مشابه عملکرد انسولین در بدن افراد سالم است. انسولین که در پانکراس تولید می‌شود، ابتدا از کبد عبور می‌کند که بخش زیادی از آن در آنجا جذب می‌شود و سطح قند خون را ثابت نگه می‌دارد. در روش جدید، نانوحامل انسولین را در کبد آزاد می‌کند که در آنجا می‌تواند جذب شود یا به خون وارد شود تا در بدن به گردش درآید.

هانت گفت: وقتی انسولین را با سرنگ به زیر پوست تزریق می‌کنید، مقدار بسیار بیشتری از آن به عضلات و بافت‌های چربی می‌رسد. این اتفاق معمولاً در صورت آزاد شدن از پانکراس رخ می‌دهد و می‌تواند به تجمع چربی منجر شود. همچنین، این می‌تواند به افت قند خون یا «هیپوگلیسمی» منجر شود که برای افراد مبتلا به دیابت خطرناک است.

با روش جدید، چنین عوارضی کمتر خواهند بود. علاوه بر این، نیازی نیست که با سوزن تزریق شود و می‌توان داروی مورد نیاز را با یک روش محتاطانه‌تر مصرف کرد. همچنین، این نوع از مصرف انسولین نیازی به نگهداری در یخچال ندارد.

آزمایش روی بابون‌ها

انسولین خوراکی روی کرم‌های لوله‌ای، موش‌ها و موش‌های صحرایی آزمایش شده است؛ اما پژوهشگران در این پروژه، انسولین را روی گروهی از میمون‌های آفریقای موسوم به «بابون» (Baboon) آزمایش کردند.

هانت گفت: برای اینکه انسولین خوراکی را خوش طعم کنیم، آن را در شکلات بدون قند قرار دادیم. این کار به خوبی مورد استقبال قرار گرفت. ۲۰ بابون در این پژوهش شرکت داشتند و وقتی دارو را دریافت کردند، قند خون آنها پایین آمد.

بابون‌های این آزمایش، طبیعی و سالم بودند، اما انسولین خوراکی روی موش‌هایی که واقعا به دیابت مبتلا بودند نیز آزمایش شده است. موش‌ها به هیپوگلیسمی، افزایش وزن یا تجمع چربی در کبد دچار نشدند و بر چالش‌های کنونی ناشی از تزریق‌ها و سایر انسولین‌های خوراکی غلبه کردند.

آزمایش روی انسان

کاری که اکنون باقی مانده، آزمایش کردن روش جدید روی انسان است. هانت ادامه داد: آزمایش های انسانی در سال ۲۰۲۵ توسط شرکت «Endo Axiom Pty» آغاز خواهند شد. آزمایش های بالینی در سه مرحله انجام خواهند گرفت. در مرحله اول آزمایش، ایمنی انسولین خوراکی را بررسی خواهیم کرد و به بررسی بروز هیپوگلیسمی در افراد سالم و افراد مبتلا به دیابت نوع یک خواهیم پرداخت.

وی افزود: گروه ما بسیار هیجان زده است که ببیند آیا می توانیم نتایج هیپوگلیسمی را که در بایون ها مشاهده می شود، روی انسان نیز نشان دهیم؛ زیرا این یک گام بزرگ رو به جلو خواهد بود. آزمایش ها از الزامات کیفی سخت گیرانه پیروی می کنند و باید با همکاری پزشکان انجام بگیرند تا اطمینان حاصل شود که برای آزمایش کردن روی انسان ایمن هستند. پس از مرحله اول، ما اطمینان خواهیم یافت که این روش برای انسان بی خطر است و بررسی خواهیم کرد که چگونه می توان آن را جایگزین تزریق برای بیماران مبتلا به دیابت در آزمایش های فاز دوم کرد. پژوهشگران امیدوارند داروی جدید در عرض دو تا سه سال برای استفاده همه آماده شود. این پژوهش در مجله «Nature Nanotechnology» به چاپ رسید.