

کنترل دیابت با چسباندن پچ حاوی انسولین در دهان



محققان انجمن شیمی آمریکا از توسعه نمونه اولیه پچ حاوی انسولین که در داخل گونه فرد قرار می‌گیرد، خبر دادند.

محققان انجمن شیمی آمریکا از توسعه نمونه اولیه پچ حاوی انسولین که در داخل گونه فرد قرار می‌گیرد، خبر دادند.

به گزارش ایسنا، مدیریت سطح قند خون نیازمند توجه شبانه روزی افراد مبتلا به دیابت است. گرچه پیروی از یک رژیم غذایی سالم و افزایش فعالیت بدنی می‌تواند کمک کننده باشد، اما بسیاری از مبتلایان به این بیماری باید به طور منظم از انسولین (هورمون اصلی تنظیم کننده قند) استفاده کنند.

اکنون محققان آمریکایی برای تزریق این دارو به بدن به روشی کمتر تهاجمی، از توسعه نمونه اولیه یک پچ مملو از انسولین خبر داده اند که به راحتی در داخل گونه فرد می‌چسبد.

طبق گزارش انجمن دیابت آمریکا، تقریباً شش میلیون آمریکایی از انسولین برای کمک به کنترل دیابت خود استفاده می‌کنند. افراد عمدتاً انسولین را توسط سرنگ یا قلم انسولین یا کاشت پمپ های نیمه دائمی استفاده می‌کنند. این روش ها گاهی تهاجمی و ناراحت کننده هستند.

دیابت یک بیماری مزمن است که به علت عملکرد نامنظم پانکراس که مسئول تولید هورمون انسولین است، ایجاد می‌شود. انسولین به گلوکز خون اجازه می‌دهد تا وارد سلول های بدن ما شود و از آن برای تولید انرژی استفاده کند. دو نوع دیابت وجود دارد، نوع ۱ و نوع ۲.

دیابت یا بیماری قند، یک اختلال سوخت و سازی (متابولیک) در بدن است. در این بیماری توانایی تولید هورمون انسولین در بدن از بین می‌رود یا بدن در برابر انسولین مقاوم شده و بنابراین انسولین تولیدی نمی‌تواند عملکرد طبیعی خود را انجام دهد. نقش اصلی انسولین پایین آوردن قند خون توسط سازوکارهای مختلف است. دیابت دو نوع اصلی دارد. در دیابت نوع یک، تخریب سلول های بتا در پانکراس به نقص تولید انسولین منجر می‌شود و در نوع دو، مقاومت پیش رونده بدن به انسولین وجود دارد که در نهایت ممکن است به تخریب سلول های بتای پانکراس و نقص کامل تولید انسولین منجر شود. در دیابت نوع دو مشخص است که عوامل ژنتیکی، چاقی و کم تحرکی نقش مهمی در ابتلای فرد دارند.

در دیابت، سرعت و توانایی بدن در استفاده و سوخت و ساز کامل گلوکز کاهش می‌یابد از این رو میزان قند خون افزایش یافته که به آن هایپرگلیسمی می‌گویند. وقتی این افزایش قند در دراز مدت در بدن وجود داشته باشد، سبب تخریب رگ های بسیار ریز در بدن می‌شود که می‌تواند اعضای مختلف بدن همچون کلیه، چشم و اعصاب را درگیر کند.

اخیراً محققان راه های دیگری را برای انتقال انسولین از طریق پوست مانند لوسیون های ژل مانند بررسی کرده اند. اما پوست کمی مانع است و به همین دلیل داروها به آرامی وارد بدن می‌شوند. در مقابل، غشای پوشاننده داخل دهان بسیار نازک است و ضخامت آن تقریباً یک چهارم ضخامت پوست است و همین موضوع آن را به مکانی بالقوه برای ورود داروها به جریان خون تبدیل می‌کند.

طی این مطالعه "سابین سونریتس" (Sabine Szunerits) و همکارانش قصد داشتند دریابند که آیا ماده ای که قبلاً ساخته بودند می‌تواند به پوشش گونه بچسبد و انسولین را به بدن تحویل دهد یا خیر. ماده ای که محققان پیشتر توسعه داده بودند یک ساختار فیبر پلیمری بود که با گرما فعال می‌شد و می‌توانست داروها را آزاد کند.

محققان ابتدا مربع های کوچک یک ساختار نانوالیافی ساخته شده از الیاف الکتروریسی شده پلی(اسید اکریلیک)، بتا سیکلودکسترین و اکسید گرافن را در محلولی حاوی انسولین به مدت سه ساعت خیس کردند.

الکتروریسی یا برق ریزی فرایندی جهت تولید انواع نانوالیاف و میکروالیاف از محلول های مواد پلیمری، سرامیکی یا محلول های کامپوزیتی متشکل از پلیمر- نانوذرات و همچنین مذاب های مواد مذکور می‌باشد. در روش الکتروریسی هم از مذاب و هم از محلول پلیمری می‌توان استفاده کرد. الکتروریسی را ریسندگی الکترواستاتیکی یا برق ریزی نیز نامیده اند. این روش برای تولید نانوذرات از طریق فرایند الکترواسپری نیز کاربرد دارد.

سپس محققان پچ های حاوی انسولین را روی پوشش گونه ها و قرنبه خوک ها چسباندند. در گام بعد با لیزر فرورسرخ نزدیک، مواد را به مدت ۱۰ دقیقه تا دمای ۱۲۲ درجه فارنهایت، حرارت دادند و سپس مواد فعال شده و انسولین را چندین برابر سریع تر از پوست در دو نوع غشا آزاد کردند. علاوه بر این، محققان این پچ ها را در داخل گونه های سه خوک وابسته به انسولین نیز چسباندند. پوشش گونه هیچ گونه تحریک یا تغییر بصری ناشی از گرمای لیزر را نشان نداد. به محض فعال شدن این ماده، سطح قند خون خوک ها کاهش یافت. به طور همزمان، سطح انسولین پلاسمای حیوانات افزایش یافت که به گفته محققان، این موضوع این مفهوم را ثابت می‌کند که این پلتفرم اولیه در وارد کردن انسولین به جریان خون کارآمد است. در نهایت، شش انسان داوطلب یک نسخه دارونما از این پچ را در داخل گونه های خود قرار دادند و اعلام کردند که هنگام استفاده از آن در طی یک بازه زمانی دو ساعته احساس راحتی داشتند و با آن مشکلی نداشتند. محققان گفتند گام بعدی آنها انجام مطالعات پیش بالینی بیشتر بر روی مدل های حیوانی است.