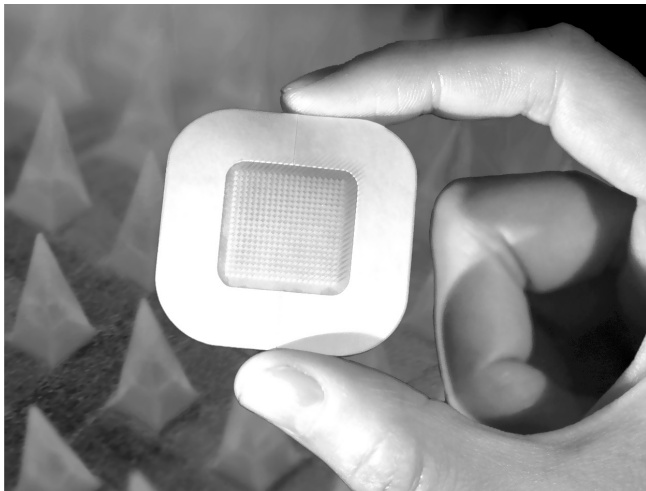


ترجمه: شبثم السادات امامی رئوف

آن از درد سوزن معمولی کمتر می باشد. هر میکروسوزن حدود نیم میلی متر به زیر پوست نفوذ می کند که همین مقدار برای رساندن انسولین به بدن کافی است. آزمایشات انجام شده بر روی خوک های مبتلا به دیابت نوع یک نشان داده که عملکرد پیچ در کنترل سطح گلوکز برای مدت زمان حدود بیست ساعت موفقیت آمیز بوده است. وزن خوک ها به طور میانگین حدود ۲۵ کیلوگرم می باشد.



دیابت دقیقاً چیست؟

انسولین هورمونی است که به صورت طبیعی در پانکراس تولید شده و به تنظیم سطح گلوکز بدن که ناشی از مصرف مواد غذایی می باشد، کمک می کند. زمانی که بدن شخص به صورت طبیعی انسولین تولید نمی کند دیابت نوع یک و زمانی که بدن شخص به صورت موثر از انسولین تولید شده استفاده نمی کند دیابت نوع دو ایجاد می شود. به بیان دیگر برای کنترل این بیماری دوز معینی از انسولین تجویز می شود. این بیماری بیش از ۴۰۰ میلیون نفر در سرتاسر جهان را درگیر کرده است. در دهه های اخیر شیوه های درمانی این بیماری در بیشتر نقاط جهان تغییر چندانی نکرده است. بیماران دیابتی با استفاده از یک وسیله مخصوص و خون گرفتن از خود سطح گلوکز خون را اندازه گیری می کنند و خود با تزریق دوز مورد نیاز از انسولین را وارد بدنشان می نمایند.

تزریق انسولین می تواند با استفاده از یک سرنگ و سوزن یا قلم انسولین باشد و یا توسط یک پمپ انسولین قابل حمل که به اندازه یک گوشی همراه است و با یک لوله که یک سوزن در انتهای آن قرار دارد به بدن وصل می شود، انجام شود. پیچ انسولین هوشمند نیاز به تزریق انسولین را حس کرده و آن را وارد بدن می کند.

این فناوری مورد پذیرش سازمان غذا و داروی آمریکا بخش برنامه فناوری های نوظهور قرار گرفته است، این برنامه در حین طی شدن روند نظارتی به شرکت ها کمک می کند. محققان به دنبال تایید سازمان غذا و دارو برای انجام آزمایشات بالینی بر روی انسان هستند که بنا بر پیش بینی آن ها در طول چند سال آینده این اتفاق رخ خواهد داد. تیم تحقیقاتی همچنین پیش بینی می کند که پیچ های میکروسوزنی هوشمند برای استفاده داروهای دیگر و کنترل سایر وضعیت های پزشکی نیز مناسب خواهد بود.

یک تیم تحقیقاتی از یو سی ال ای (دانشگاه کالیفرنیا، لس آنجلس)، دانشگاه کارولینای شمالی و موسسه فناوری ماساچوست موفق به خلق وسیله ای برای کنترل سطح گلوکز بدن و تحویل فوری انسولین در صورت لزوم شده است.

محققان یو سی ال ای، دانشگاه کارولینای شمالی و موسسه فناوری ماساچوست در آمریکا موفق به توسعه پیچ انسولین هوشمند شده اند که قابلیت کنترل و مدیریت سطح گلوکز در افراد مبتلا به دیابت و تحویل دوز مورد نیاز از انسولین به آن ها را دارد.

دکتر ژن گو، استاد زیست مهندسی در دانشکده مهندسی ساموئلی در دانشگاه کالیفرنیا و سرپرست این پروژه می گوید: «هدف اصلی از انجام این تحقیق بهبود سلامت و کیفیت زندگی افراد مبتلا به دیابت بوده است. با استفاده از پیچ هوشمند دیگر نیازی به کنترل مداوم قند خون فرد و تزریق انسولین در صورت لزوم نیست. شیوه کار این پیچ ها در واقع تقلیدی از عملکرد پانکراس است اما به نحوی که استفاده از آن ساده باشد.»

شروع این تحقیق در سال ۲۰۱۵ بوده است. تیم تحقیقاتی در ابتدا نمونه اولیه پیچ انسولین هوشمند را تولید و آن را بر روی یک موش مبتلا به دیابت آزمایش کرده و با ادامه تحقیقات و آزمایشات خود موفق به تولید پیچ هوشمند فعلی شده است.

دکتر ژن می گوید که آن ها هنوز هم مشغول کار بر روی محصول جدید و انجام بررسی های بالینی آن می باشند. تولید این پیچ چسبی که تقریباً به اندازه یک سکه کوارتر (سکه آمریکایی به ارزش یک چهارم دلار) می باشد ساده است و روزی یک بار می توان از آن استفاده کرد. این پیچ از یک پلیمر حساس به گلوکز تهیه شده که از قبل به انسولین آغشته شده است، روش تولید آن نیز بر پایه پلیمریزاسیون نوری می باشد.

این پیچ پس از هر بار استفاده کاملاً از پوست جدا شده و برای کنترل مداوم گلوکز خون می توان پیچ جدید را جایگزین آن کرد.

نحوه عملکرد پیچ

پیچ چسبی هوشمند کنترل کننده قند خون یا همان گلوکز است. در این پیچ میکروسوزن های بسیار ظریف با طول کمتر از یک میلی متر و حاوی دوزهایی از انسولین وجود دارد که زمانی که قند خون به حد غیرمجاز می رسد، انسولین آزاد می کند. زمانی که قند خون به حد نرمال خود برسد سرعت تحویل انسولین نیز کاهش می یابد. به گفته محققان مزیت این پیچ این است که می تواند مانع از آوردن انسولین در بدن شود چون وجود بیش از حد انسولین در خون منجر به هیپوگلیسمی (افت قند خون)، تشنج، کما و حتی مرگ می شود. به گفته یکی دیگر از محققان این پروژه تحویل انسولین به صورت هوشمند و به شیوه ای راحت همیشه یک رویا بوده است. اگر ایمنی و اثربخشی پیچ های هوشمند جدید در آزمایشات انسانی ثابت شود می تواند تحولی در روند مراقبتی بیماران دیابتی ایجاد کند.

میکروسوزن های مورد استفاده در پیچ از یک پلیمر حساس به گلوکز تهیه می شود که اطراف آن را انسولین فرا گرفته است. این میکروسوزن ها به محض قرار گرفتن پیچ بر روی پوست به زیر پوست نفوذ می کنند و میزان قند خون را حس می کنند. با بالا رفتن گلوکز پلیمر از خود انسولین آزاد می کند. از آن جایی که ضخامت هر میکروسوزن از یک سوزن معمولی مخصوص خون گرفتن کمتر است و نفوذ آن به زیر پوست هم عمقی نیست، درد