



چسب هوشمند راه‌حلی بدون دردسر برای مبتلایان به دیابت

شاید شما یا اطرافیان‌تان هم جزو آن دسته افراد باشید که مصرف قند برایشان محدود یا ممنوع است. این افراد ناچارند مدام سطح قند خون خود را اندازه‌گیری و روزانه به خود انسولین تزریق کنند، زیرا بدن آنها دچار اختلالاتی مرتبط با انسولین است و به بیماری دیابت مبتلا شده‌اند.

شاید شما یا اطرافیان‌تان هم جزو آن دسته افراد باشید که مصرف قند برایشان محدود یا ممنوع است. این افراد ناچارند مدام سطح قند خون خود را اندازه‌گیری و روزانه به خود انسولین تزریق کنند، زیرا بدن آنها دچار اختلالاتی مرتبط با انسولین است و به بیماری دیابت مبتلا شده‌اند.

دیابت بیماری متابولیکی است که میلیون‌ها نفر را در سراسر جهان مبتلا کرده است. بدن فرد مبتلا به دیابت توانایی لازم را برای تولید انسولین ندارد یا نسبت به آن مقاوم شده و در نتیجه انسولین نمی‌تواند عملکرد مفیدی در بدن داشته باشد. این اختلال سبب می‌شود، فرد بیمار نیاز به انسولین تزریقی پیدا کند. این عمل روزانه انجام می‌شود و به دلیل دردناک بودن تزریق انسولین، بیماران را با مشکل مواجه می‌کند. علاوه بر این، میزان تزریق انسولین باید با میزان قند خون و فعالیت روزانه بیمار هماهنگ باشد. تزریق مقدار بیش از حد نیاز انسولین می‌تواند مشکلاتی از قبیل ناییبایی یا قطع عضو را به همراه داشته باشد. در شرایط وخیم امکان دارد حتی بیمار به کما برود و به مرگ او بینجامد.

دیابت و نقش انسولین در کنترل آن

بالا رفتن سطح قند خون بدن، عامل ایجاد بیماری دیابت است. این مشکل می‌تواند به دو دلیل باشد: یا انسولین کافی در بدن ترشح نمی‌شود یا بدن نسبت به عملکرد انسولین مقاومت نشان می‌دهد. انسولین ماده شیمیایی پروتئینی است که از طریق سلول‌های بتا واقع در لوزالمعده تولید می‌شود. وظیفه این ماده تنظیم قند خون بدن است. قند موجود در غذا از طریق دستگاه گوارش وارد خون می‌شود.

در این زمان، سلول‌های بتا شروع به ترشح انسولین می‌کنند. این سلول‌ها مشخص می‌کنند چه میزان از این ماده را باید ترشح کنند. انسولین سبب می‌شود قند خون آسان‌تر وارد سلول‌های بدن شود و در آنجا برای تولید انرژی بسوزد یا ذخیره شود. اختلال در میزان یا عملکرد انسولین، قند خون را در رگ‌ها ننگ می‌دارد و سطح گلوکز خون را افزایش می‌دهد.

اگر سلول‌های بتا به طور کامل از بین رفته باشد، فرد مبتلا به دیابت نوع اول است و نیاز دارد تا پایان عمر انسولین تزریق کند ولی اگر مقدار انسولین تولید شده کافی نباشد یا بدن در مقابل آن مقاومت نشان دهد، بیمار مبتلا به دیابت نوع دوم است و می‌تواند با قرص و در موارد حاد با تزریق انسولین بیماری خود را کنترل کند. هر دو گروه بیماران باید به طور منظم سطح قند خون خود را اندازه‌گیری و براساس آن انسولین مصرف کنند. با این حال، این روند اغلب دقیق نیست و می‌تواند فرد را با مشکلات جدی مواجه کند.

شیوه فعلی تزریق انسولین و عوارض آن

شیوه‌ای که امروزه برای تامین انسولین بدن استفاده می‌شود، تزریق است. تزریق باید در نقاطی از بدن انجام شود که چربی زیرپوستی بیشتری دارد. سرعت جذب انسولین به ناحیه‌ای بستگی دارد که در آن تزریق می‌شود.

برای مثال، در ناحیه شکم جذب انسولین بیشتر است. جذب در بازو و ران متوسط است. آهسته‌ترین جذب انسولین در ناحیه باسن است. یکی از عوارضی که می‌تواند به دلیل تزریق انسولین برای فرد بیمار ایجاد شود، قرمزی و خارش خفیف در محل تزریق است. اگر خارش و التهاب گسترش یا افزایش یابد، باید به پزشک مراجعه کرد. از طرفی اگر به طور مداوم تنها در یک ناحیه تزریق انجام شود، توده‌های چربی زیر پوست ایجاد و مانع جذب بموقع انسولین می‌شود. اگر مصرف انسولین استنشاقی باشد، ممکن است فرد دچار تنگی نفس، درد قفسه سینه، عفونت تنفسی، سرفه، خشک شدن دهان و زخم گلو شود. رایج‌ترین عارضه این روش مصرف، افت فشار خون است.

عملکرد چسب هوشمند

پژوهشگران دانشگاه کارولینای شمالی بتازگی توانسته‌اند چسبی بسازند که به طور هوشمند تمام این اعمال را انجام می‌دهد. دقت اندازه‌گیری سطح گلوکز خون در این چسب بسیار بالاست. این چسب با کپی برداری از عملکرد سلول‌های بتای بدن فرد عمل می‌کند. ساختار این چسب، متشکل از نانوذرات هوشمندی است که از حباب‌های بسیار ریز ساخته شده‌اند.

هر کدام از این حباب‌ها حاوی مقدار اندکی انسولین و آنزیم اندازه‌گیری‌کننده سطح گلوکز خون است. زمانی که قند خون بالا رود، این حباب‌ها می‌ترکند و مقدار خاصی از انسولین را بر اساس سطح گلوکز وارد خون می‌کنند. این حباب‌ها به شکل ردیف‌هایی از میکرونیدل یا سوزن‌های بسیار کوچک کنار هم قرار گرفته‌اند و زمانی که به بدن متصل می‌شوند، از پوست عبور می‌کنند و وارد مویرگ‌ها می‌شوند و عملکرد خود را آغاز می‌کنند.

از مزایای این چسب، علاوه بر دقت در اندازه‌گیری سطح گلوکز خون می‌توان به بی‌درد بودن آن اشاره کرد. در حال حاضر، این چسب روی موش‌ها با موفقیت مورد آزمایش قرار گرفته است؛ ولی پژوهشگران در حال آماده‌سازی شرایط لازم برای آزمایش آن روی انسان‌ها هستند. هدف آنها از این آزمایش‌ها ساخت چسبی است که بیماران تنها هر چند روز یکبار آن را تعویض

کنند.

منبع: Telegraph

جام جم

مترجم: الهام حق رضایی