



انسولین "هوشمند" عملکرد خود را با توجه به سطح قند خون تنظیم می‌کند

زندگی افرادی که مبتلا به دیابت نوع اول هستند با رژیم غذایی، ورزش و انسولین درمانی همراه است

زندگی افرادی که مبتلا به دیابت نوع اول هستند با رژیم غذایی، ورزش و انسولین درمانی همراه است اگرچه راه های زیادی برای بهبود کیفیت زندگی مبتلایان به دیابت وجود دارد اما محققان این بار با تمرکز بر انسولین به رویکرد امیدوارکننده جدیدی دست یافته اند.

به گزارش ایسنا و به نقل از ساینس آرت، "مایکل ویس" (Michael Weiss)، زیست شیمی دان از دانشکده ی پزشکی دانشگاه ایندیانا (Indiana) در ایالت متحده آمریکا و همکارانش ساختار مولکول انسولین را برای پاسخ به نوعی کربوهیدرات خاص تغییر دادند. هدف آن ها ایجاد ارتباطی میان سطح قند خون و فعال شدن انسولین بود.

تغییری که محققان ایجاد کردند بر ساختار انسولین تمرکز داشت به گونه ای که یک محور محافظتی به باز و بسته شدن این پروتئین کمک می کند. در هنگام باز بودن انسولین فعال می شود و هنگامی که نیازی به آن نیست بسته می شود تا پایدار باقی بماند.

این طراحی جدید به انسولین امکان باز شدن در هنگام نیاز به وسیله ی یک "کلید" را می دهد. این "کلید" می تواند نوعی مولکول ساده ی شکر باشد.

در آزمایشی که "ویس" و گروهش انجام دادند، از فروکتوز (نوعی شیرین کننده طبیعی) استفاده و مشخص شد که می توان انسولین را دستکاری کرد به طوری که تنها نمونه ای از سلول های ایجاد شده توسط کبد در حضور مقدار مشخصی شکر فعال شد.

دیابت نوع اول یک بیماری خودایمنی است که ۱۵ نفر از هر صد هزار نفر در سراسر جهان را درگیر خود کرده است. در این بیماری، سیستم ایمنی بدن به سلول های تولید کننده هورمون انسولین در لوزالمعده حمله می کند و آن ها را از بین می برد. این سلول ها میزان ترشح انسولین را نسبت به میزان گلوکز موجود در خون تنظیم می کنند.

عدم کنترل بر روی میزان ترشح هورمون انسولین باعث بسته شدن کانال هایی می شود که گلوکز را به درون سلول ها می فرستند و در این شرایط فرآیند تبدیل قند به انرژی مختل می شود.

پیش از تولید انسولین، این بیماری منجر به فوت مبتلایان می شد. تزریق انسولین روش موثری است اما هنوز چالش هایی بر سر راه این نوع درمان وجود دارد. میزان نیاز بدن به گلوکز غیرقابل پیش بینی است و این موضوع باعث بالا و پایین شدن ناگهانی سطح قند خون می شود.

میزان کم انسولین باعث بالا ماندن سطح قند خون و بروز وضعیت هیپرگلیسمی (hyperglycemia) می شود که علائمی مثل تشنگی شدید، سردرد، تاری دید و خستگی می شود.

مصرف بیش از اندازه انسولین نیز می تواند باعث بروز هیپوگلیسمی (hypoglycemia) شده و با عوارضی مثل عرق کردن، گیجی، لرز و تحریک پذیری همراه شود. هیپوگلیسمی در موارد شدید ممکن است منجر به فوت فرد شود.

زمانی که بدن به منبع مناسبی از گلوکز دسترسی نداشته باشد به سوزاندن چربی روی می آورد و ماده ای به نام کتون به عنوان محصول فرعی تولید می کند. تولید بیش از اندازه ی این ماده باعث بروز عارضه ای به نام کتواسیدوز (ketoacidosis) می شود. این عارضه با تهوع، استفراغ، کم آبی، درد شکم و کاهش سطح هوشیاری همراه است.

پیشرفت در علم و فناوری به افراد کمک می کند تا میزان سطح قند خون خود را کنترل کنند تا از بروز چنین مواردی جلوگیری شود. با این حال تبدیل مولکول انسولین به یک حسگر زیستی می تواند روش موثری برای غیرفعال کردن این هورمون زمانی که قند خون از یک سطح مشخص پایین تر است، باشد.

سال گذشته نیز گروهی از دانشمندان دانشگاه کپنهاگن (Copenhagen) و موسسه زیست فناوری گوبرا (Gubra) در رویکردی مشابه موفق به تولید نوعی انسولین شدند که در حضور گلوکز می شکست و فعال می شد. این تحقیقات که اثرگذاری خود را بر روی موش ها نشان داده است می تواند روزی برای درمان دیابت مورد استفاده قرار بگیرد.

با این حال مطالعات کنونی در حد نظریه است و برای تحقق آن آزمایش های بیشتری باید انجام شود تا هورمون هوشمندی با قابلیت تشخیص میزان کمی از قند ساخته شود.

نتیجه ی این تحقیقات در مجله ی PNAS منتشر شده است.