

Diabetikertraum: Die künstliche Bauchspeicheldrüse

PETER ILLETSCHKO
12. November 2012, 08:44

7 POSTINGS

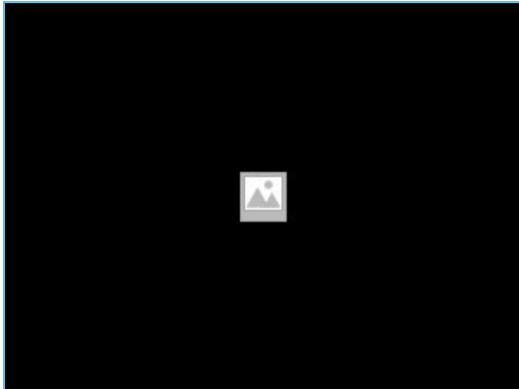


foto: apa/medtronic

Typ-1-Diabetiker, die eine Insulinpumpe verwenden, müssen ihren Blutzucker trotzdem messen, die Pumpe einstellen und alle drei bis vier Tage die Kanüle tauschen, über die das künstliche Insulin in den Körper gelangt.

Pläne für ein künstliches Pankreas gibt es seit den 70er Jahren - Grazer Forscher arbeiten an Prototyp

Typ-1-Diabetiker müssen gut Kopfrechnen können. Vor dem Essen messen sie den Blutzucker und wandeln in Broteinheiten um, wie viel Zucker in der Mahlzeit enthalten ist. Schließlich spritzen sie die dem entsprechende Menge künstliches Insulin. Nicht wenige Betroffene würden gern die ewige Abfolge zwischen Messen und Spritzen automatisieren, also ein Leben fast wie Gesunde führen, deren Bauchspeicheldrüse nicht wie beim Typ-1-Diabetiker aufgehört hat, körpereigenes Insulin zu produzieren. Dazu bräuchte man allerdings eine Maschine, die weiß, was sie zu tun hat, die den Blutzucker misst und daraufhin die korrekte Menge Insulin injiziert.

Pläne für eine smarte, künstliche Bauchspeicheldrüse gibt es schon seit den 1970er-Jahren, Sie reichen von Implantaten bis hin zum Walkman, den man am Gürtel tragen kann. Auch Wissenschaftler aus Graz suchen seit mehr als zehn Jahren nach technischen Lösungen, die diese Maschine irgendwann einmal möglich machen könnten.

Fehlerfreie Funktion

Warum das so lange dauert, weiß Frank Sinner von Joanneum Research: "Es müssen lebenswichtige Kriterien erfüllt werden." Eine künstliche Bauchspeicheldrüse sollte nämlich absolut fehlerfrei funktionieren. Sie dürfte zum Beispiel keinesfalls zu viel Insulin injizieren, denn dann bräuchte sie den Patienten in eine gefährliche Unterzuckerung (Hypoglykämie), die bis zur Ohnmacht, im schlimmsten Fall sogar zum Tod führen kann.

Es gibt derzeit auch noch keine Möglichkeit, über einen Zugang zur Haut den Blutzucker zu messen und gleichzeitig Insulin zu spritzen. Selbst Typ-1-Diabetiker, die eine Insulinpumpe verwenden, müssen nebenher noch ihren Blutzucker messen, die Pumpe einstellen und alle drei bis vier Tage die Kanüle tauschen, über die das künstliche Insulin in den Körper gelangt.

Eine automatische Blutzuckermessung ist zwar theoretisch schon möglich. Die chemischen Sensoren, die dafür verwendet werden könnten, haben allerdings einen gravierenden Nachteil: Sie verkleben durch Proteine im Blut, es kommt zum sogenannten Biofouling (einer Verschmutzung, Anm.), weshalb nach kurzer Zeit neue eingesetzt werden müssten.

Eine Frage des Zugangs

In einem soeben gestarteten EU-Projekt wird das Joanneum Research gemeinsam mit der Med-Uni Graz, vier Medizintechnik-Unternehmen aus Deutschland und Frankreich, dem Krankenhaus Centre Hospitalier de Luxembourg und der University of Cambridge nach einer Möglichkeit suchen,

Diabetiker über nur einen Zugang zu versorgen. Das würde sich vor allem auf die Akzeptanz einer solchen Maschine auswirken.

Die Zuckerkranken wären nahe an der Realisierung des Wunschtraums, den Mess-Spritz-Zyklus zu automatisieren und nicht mehr ständig nachrechnen zu müssen, ob die Insulinmenge stimmt. Einen Sensor hätten die Wissenschaftler schon in den vergangenen drei Jahren entwickelt, erzählt Sinner.

Er ist mit einem optochemischen Farbstoff beschichtet, der besonders "sensitiv und leuchtstark" auf Glukose (Zucker) anspricht. Licht dringt durch die Haut und aktiviert den Sensor, die Messsignale werden wieder zurück durch die Haut an die Oberfläche geleitet. Sinner: "Wenn uns das gelingt, dann kann man die herkömmliche Insulinpumpennadel als Glukosemessnadel benutzen."

Tests mit Schweinen verliefen viel versprechend. Die Tiere sind beliebt bei medizinischen Fragen, die die Haut betreffen. Sie ist nämlich jener der Menschen am ähnlichsten. Sinner: "Zumindest viel ähnlicher als die Haut anderer Tiere." Sieben Millionen Euro haben die Wissenschaftler für dieses fünfjährige EU-Projekt namens Spidiman (Single-Port Insulin Infusion for Improved Diabetes Management) zur Verfügung. Am Ende soll natürlich ein Prototyp stehen. Ein Zugang für Messen und Spritzen.

Algorithmus entwickelt

Natürlich wäre mit dieser Lösung noch nicht die künstliche Bauchspeicheldrüse entwickelt. Sinner sieht diese Aufgabe aber entspannt: "Wenn unsere Arbeit erfolgreich ist, dann kann man den neuen Regelkreislauf, der die Basis dafür wäre, darauf aufbauen." Den Algorithmus für die Insulinpumpe gibt es, jenen zur Glukosemessung haben die Forscher aus Graz auch bereits entwickelt. Er wird im EU-Projekt nun neu adaptiert. (Peter Illitschko, DER STANDARD, 12.11.2012)