

Störfall im Zuckerkraftwerk des Körpers

Diabetes wird meist durch einen ungesunden Lebensstil ausgelöst, lässt sich aber immer besser behandeln

Von Christoph Weymann (Bild und Text)

Hinter dem Magen liegt ein Organ, das nicht viel grösser ist als eine Spitzpaprika, aber entscheidenden Einfluss auf die Gesundheit des Menschen hat. Die Bauchspeicheldrüse – das Pankreas – bildet einen Verdauungssaft, der es dem Dünndarm ermöglicht, die mit dem Essen aufgenommenen Fette, Kohlenhydrate und Eiweisse aufzuspalten. Ausserdem produzieren winzige Zellgruppen innerhalb des Pankreas, die nach ihrem Entdecker Langerhans-Inseln genannt werden, verschiedene Hormone, die für die Energieversorgung des Körpers eine entscheidende Rolle spielen.

Das Hormon, von dem, in sogenannten Beta-Zellen, innerhalb dieser Inseln die grösste Menge produziert wird, wurde nach ihnen benannt: Insulin. Ist der Mensch gesund, wird es immer dann ausgeschüttet, wenn das Blut durch frisch verdaute Nahrung einen hohen Anteil an Zucker hat. Denn der wird zwar als Brennstoff des Körpers überall gebraucht, aber nicht alle Zellen können ihn direkt aufnehmen. Fett-, Leber- und Muskelzellen können die Glukose nur verwerten, wenn das Insulin den Weg bereitet hat. Dessen Moleküle setzen sich dabei auf die Rezeptoren – Andockstellen einer Zelle, die wie chemische Türklingle funktionieren. So wird ein komplizierter Ablauf in Gang gesetzt, der schliesslich die Türen der Zellen öffnet für Glukose.

Alterungsprozess beschleunigt

Damit nicht mehr Zucker im Blut bleibt, als der Körper gerade brauchen kann, sorgt das Insulin ausserdem dafür, dass Überschüsse aus dem Verkehr gezogen und als Vorrat abgespeichert werden: in Form von schnell wieder als Energie verfügbarem Glykogen in Muskeln und in der Leber – ausserdem, wenn auch die Glykogenspeicher gefüllt sind, in Form von Fett. Um sicherzustellen, dass der Blutzuckerspiegel dabei nicht zu stark absinkt, sondern fein austariert wird, werden in den Langerhans-Inseln weitere Hormone produziert – vor allem Glukagon, das als «Gegenspieler» des Insulins für die schnelle Freisetzung von Zuckervorräten zuständig ist.

Beim Diabetes mellitus («honigsüser Durchfluss») funktioniert diese genau abgestimmte Steuerung des körpereigenen Zuckerkraftwerks nicht mehr. Der Anteil an Glukose im Blut ist so hoch, dass es der Niere nicht mehr gelingt, den Zucker aus dem «Primärharn», der als Zwischenprodukt der Blutreinigung entsteht, wieder vollständig zu recyceln: Die «Nierenschwelle» ist überschritten. Deshalb ist auch der übrig bleibende, konzentrierte «Sekundärharn» – der ausgeschiedene Urin – bei unbehandelten Diabetikern noch so honigsüß, dass Ärzte die Krankheit bis in die Neuzeit durch Schmecken diagnostizieren konnten.

Heute geht man in der Schweiz von rund 500 000 Diabetikern aus. Bei 40 000 von ihnen sind die Inselzellen überhaupt nicht mehr funktionsfähig – in der Regel, weil sie schon im Verlauf



Veränderte Lebensweise. Zwei Dinge müssen viele Diabetiker beachten: gesunde Ernährung und regelmässige Kontrolle des Blutzuckers per Blutstropfen.

der Kindheit durch einen Irrtum des eigenen Immunsystems zerstört wurden. Bei einem solchen Typ-1-Diabetes kann der Körper also kein Insulin mehr herstellen, sodass man das Hormon lebenslang von aussen zuführen muss. Anders sieht es bei der häufigsten Form – Typ-2-Diabetes – aus. Hier reagieren die Zellen schlechter auf das Hormon – sie werden insulinresistent.

Der chemische Klingelknopf funktioniert nicht mehr richtig, sodass zu viel Zucker im Blut bleibt, obwohl Insulin vorhanden ist. Als Reaktion auf die Probleme produziert der Körper sogar mehr davon, als normalerweise nötig ist, aber trotzdem nicht genug. Beim Typ 2, der früher als Altersdiabetes bezeichnet wurde und heute teilweise schon übergewichtige Kinder betrifft, spielen neben einer genetischen Komponente tatsächlich das Alter eine grosse Rolle, sagt Marc Donath, Chefarzt der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Metabolismus am Universitätsspital Basel. Diesen Alterungsprozess beschleunigt man quasi, wenn man sich sehr wenig bewegt und zu viel Nahrung zu sich nimmt.

Massive Folgeschäden drohen

Weil sich die Erkrankung mit einem gesünderen Lebensstil auch wieder zurückdrängen lässt, bekommt nach der Diagnose jeder erst einmal die Chance, mit Abnehmen und Bewegung die Zuckerwerte zu normalisieren. Das könnte beim grössten Teil der Patienten funktionieren, sagt Donath, theoretisch zumindest. «Typ-2-Diabetes ist eine Zivilisationskrankheit. Nur: In unserer Zivilisation schaffen es die wenigsten – weil wir einen Alltag haben, wo wir immer weniger bewegen und ein immer grösseres Nahrungsangebot haben.» Auch das persönliche Umfeld spielt eine grosse Rolle und die psychische Komponente, etwa die Neigung, sich

durch «Frustessen» zu trösten. Da ein Typ-2-Diabetes erst einmal keine Schmerzen verursacht, gibt es anfangs auch keinen motivierenden Leidensdruck, seine Lebensweise zu verändern.

Dabei drohen massive Folgeschäden. So kommt es durch die ständige Überzuckerung des Blutes zu einer beschleunigten Arterienverkalkung und dadurch zu einem erhöhten Schlaganfall- und Herzinfarktrisiko. Besonders gefährdet sind die feinen Blutgefässe des Körpers, deshalb sind unter anderem Netzhautschädigungen und Nervenstörungen zu befürchten. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) geht davon aus, dass Diabetes bis 2030 weltweit die siebthäufigste Todesursache sein wird und hat die Erkrankung auch deshalb zum Thema des Weltgesundheitstages am 7. April gemacht.

Ein Hauptproblem bei der Behandlung von Diabetes besteht darin, dass die Störungen des fein austarierten Energiemanagements im körpereigenen Zuckerkraftwerk nur sehr schwer künstlich ausgeglichen werden können. Den natürlichen Verlauf mit wenigen stärkeren Insulinausschüttungen nach den Mahlzeiten und nur kurzzeitigen Erhöhungen des Blutzuckerspiegels automatisch zu imitieren, wäre das Ideal für die Behandlung von Typ-1-Diabetes. Denn heute müssen diese Patienten mehrfach am Tag ihren Blutzuckerspiegel messen und die Insulindosis unter anderem genau danach abstimmen, wann und wie viel sie jeweils essen und wie stark sie sich körperlich belasten.

Pumpe mit einem Chip in Arbeit

Seit Langem arbeiten Forscher deshalb daran, eine Art künstliche Bauchspeicheldrüse zu entwickeln. Ein erster Schritt dorthin sind Insulinpumpen, die selbstständig kontinuierlich Insulin abgeben. An der Berner Universitätsklinik für Endokrinologie, Diabeto-

logie und klinische Ernährung am Inselspital arbeitet man derzeit daran, eine solche Pumpe mit einem Chip zu kombinieren, der ununterbrochen Zucker- und Insulinwerte misst.

Das Artorg Center, die biomedizinisch-ingenieurtechnische Forschungsabteilung der Universität Bern, entwickelt dazu einen speziellen Algorithmus, eine individuelle Formel, die daraus für jeden Patienten die gerade nötige Insulindosis errechnen kann. Bis es so weit ist, müssen Diabetiker mit Typ 1 auch darauf achten, nicht zu viel Insulin zu spritzen.

Blocker in einer Studie getestet

Kurzfristig sind Unterzuckerungen schlimmer als leichte Überschreitungen der optimalen Werte. Schädlich sind vor allem starke Schwankungen des Blutzuckerspiegels. Zwar brauchen auch Patienten mit Typ-2-Diabetes meist irgendwann künstliches Insulin, weil die körpereigene Produktion nicht mehr funktioniert.

Bevor es so weit ist, stehen aber seit einiger Zeit neue therapeutische Möglichkeiten zur Verfügung – zum Glück, denn Insulin zu spritzen, macht nicht nur den Alltag komplizierter, sondern auch das Abnehmen schwieriger, weil das Hormon Hungergefühle und einen Teufelskreis von zusätzlichem Übergewicht auslösen kann. «Heutzutage», betont Marc Donath, «haben wir viele Medikamente, die nicht primär das Insulin pushen, sondern dazu führen, dass der Appetit weniger wird.»

Der Basler Wissenschaftler konzentriert sich bei seiner eigenen Forschungsarbeit seit Langem darauf, wie die gestressten Beta-Zellen erhalten werden können. Schon 2002 hatte er den Nachweis erbracht, dass deren Absterben auf eine Entzündung zurückgeht, die von zu viel Zucker im Blut ausgelöst wird. Dabei werden die Beta-

Zellen vom Immunsystem angegriffen – mithilfe des Botenstoffes Interleukin. Blockt man den Kontakt dieses Stoffes mit den Beta-Zellen durch ein Gegenmittel ab, wird der Entzündungsprozess gestoppt und die Zellen erholen sich wieder. Ein solcher Blocker, dessen Wirksamkeit schon mehrfach bewiesen werden konnte, wird gerade noch einmal in einer grossen Studie getestet.

Wenn die Heilung der Beta-Zellen in ein paar Jahren eine zugelassene Behandlungsoption sein wird, bringt sie erst einmal eine Besserung auf Zeit. Sie kann aber zur Heilung vom Diabetes werden, wenn die Betroffenen drei Heilmittel anwenden, die jetzt schon, auch zur Vorbeugung, zur Verfügung stehen: bewusste Ernährung, Gewichtsreduktion und Bewegung.

Informationen über Diabetes

- Patientenorganisationen:**
- > Diabetesgesellschaft Region Basel www.diabetesbasel.ch
 - > Schweizerische Diabetes-Gesellschaft www.diabeteschweiz.ch (unter «Links» finden sich viele weitere Schweizerische Internetseiten)

Buchtipps:
Volker Schmiedel: «**Typ-2-Diabetes – Heilung ist doch möglich.**» Trias Verlag, ca. 22 Franken. Kritischer Überblick, der Zusammenhänge und Behandlungsmöglichkeiten aus der Sicht eines Arztes, der Naturheilkunde und Schulmedizin gleichermaßen schätzt und Betroffene mit Humor und klaren Worten zu eigenen Anstrengungen motiviert.

Weitere Informationen: www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de

gesundheit heute

Eine Sendung der Basler Zeitung



**Multimorbidität:
Mehrere
Krankheiten
gleichzeitig**

Mit Dr. Jeanne Fürst

Die Sendung ermöglichen:
St. Claraspital, Interpharma, Merian Iselin, Schulthess Klinik und Viollier AG

Da wir immer älter werden, entstehen neue Krankheitssituationen. So etwa die Multimorbidität, das gleichzeitige Vorhandensein mehrerer Krankheiten in einer Person. Hier geht es aber nicht um die Summe von diversen Krankheiten. Es geht um Interaktionen verschiedener Krankheiten und um Wechselwirkungen mehrerer Medikamente. So entstehen eigenständige, komplexe Patientengeschichten, die neue Therapiekonzepte erfordern.

**Gesundheit heute:
Samstag, 9. April 2016, 18.10 Uhr, auf SRF 1**

**Zweitausstrahlung auf SRF 1:
Sonntag, 10. April 2016, 9.30 Uhr**

Mehrere Wiederholungen auf SRFinfo

Weitere Informationen auf www.gesundheit-heute.ch