

DIABETES

Den Blutzucker fest im Griff

Diabetes bleibt oft lange Zeit unentdeckt – häufig mit gefährlichen Folgen. Warum das so ist und wie man den Verlauf der Erkrankung dank künstlicher Intelligenz schnell überprüfen kann.

TEXT: SANDRA SEHRINGER

In der Schweiz leiden etwa 500'000 Menschen unter Diabetes mellitus. Doch rund ein Drittel der Betroffenen wissen noch nicht einmal von ihrer Erkrankung. Denn 90 bis 95 Prozent der Patientinnen und Patienten haben einen sogenannten Typ-2-Diabetes, der sich meist schleichend entwickelt und lange Zeit keine spürbaren Beschwerden verursacht. Erst bei fortschreitendem Verlauf fallen Symptome wie trockene Haut, starker Durst und häufiges Wasserlassen auf. Viele Menschen mit Diabetes fühlen sich müde sowie geschwächt und werden anfälliger für Infekte. Problematisch sind aber vor allem potenzielle Folgeerkrankungen, die der Diabetes mit sich bringt. Denn ein erhöhter oder schwankender Blutzuckerspiegel wirkt sich negativ auf unsere Blutgefässe und die Sauerstoffversorgung des Körpers aus. So kommt es beispielsweise häufig zu Veränderungen in der Netzhaut der Augen. Werden sie nicht rechtzeitig erkannt, sind Sehsstörungen, im schlimmsten Fall sogar bis hin zur Erblindung, die Folgen. Nieren- und Nervenerkrankungen, schlecht heilende Wunden, Herzkrankheiten, Gefässverschlüsse und Schlaganfälle sind ebenfalls typische Komplikationen. Wenn Zuckerwerte extrem entgleisen, droht sogar ein diabetisches Koma.

WOHER DIABETES KOMMT

Zum einen spielt die genetische Veranlagung eine Rolle, ob wir einen Typ-2-Diabetes bekommen oder nicht. Zum anderen zählen eine unausgewogene Er-

nährung und Übergewicht sowie Bewegungsmangel zu den wichtigsten Ursachen. Gerade wer wenig Ballaststoffe und viele einfache Kohlenhydrate aus Weissmehlprodukten sowie Zucker zu sich nimmt, sorgt für einen dauerhaft erhöhten Blutzuckerspiegel. Als Folge darauf produziert unsere Bauchspeicheldrüse verstärkt das Hormon Insulin. Es soll den Zucker aus unserer Nahrung den Körperzellen als schnell verfügbare Energie zur Verfügung zu stellen. Doch durch die hohe Zuckermenge bei zu niedrigem Energieverbrauch können unsere Körperzellen nicht ausreichend davon aufnehmen und werden immer unempfindlicher gegenüber Insulin. Gleichzeitig kommt es zu einer Überproduktion

EIN KI-ALGORITHMUS ERKENNT DEN SCHWEREGRAD DER ERKRANKUNG

des Hormons, da der Insulinbedarf immer weiter steigt, bis die produzierenden Zellen schliesslich erschöpfen. Sowohl die Wirkung als auch die Ausschüttung von Insulin sind also gestört, und der Zuckergehalt im Blut steigt stetig an. Früher galt der Typ-2-Diabetes als sogenannter Altersdiabetes, da er vor allem ältere Erwachsene betraf. Seit einigen Jahren tritt er jedoch auch vermehrt im Jugendalter auf, da immer mehr junge Menschen an Übergewicht leiden.

WAS GEGEN DIABETES HILFT

Zur Vorbeugung und zur Behandlung des Typ-2-Diabetes gelten regelmässige körperliche Aktivität, eine angepasste Ernährung und ein normales Körpergewicht als wichtigste Mittel. Das senkt den Blutzuckerspiegel sowie den Insulinbedarf und verbessert gleichzeitig die Insulinempfindlichkeit der Körperzellen. Auch ein Rauchstopp wirkt sich

positiv auf den Zuckerstoffwechsel aus. Reicht bei einem fortgeschrittenen Diabetes die konsequente Änderung des Lebensstils zur Behandlung nicht aus, können Medikamente die Insulinproduktion anregen. Wenn es auch damit nicht gelingt, den Blutzucker in den Griff zu bekommen, spritzen sich Betroffene Insulin. Menschen mit Typ-1-Diabetes, eine seltenere Autoimmunerkrankung, müssen dies ein Leben lang tun. Das Immunsystem der Patientinnen und Patienten zerstört Zellen ihrer Bauchspeicheldrüse, die für die Produktion von Insulin verantwortlich sind. Die Erkrankung beginnt meist im Kindes- oder Jugendalter und ist bisher nicht heilbar.

SCHWEREGRAD IST MESSBAR

Ob wir einen Typ-2-Diabetes mit unserem Lebensstil in den Griff bekommen oder sogar Medikamente benötigen, liegt am Schweregrad der Erkrankung. Wie weit die Zuckerkrankheit bereits fortgeschritten ist, können Universitätsforschende aus München jetzt mit einer neuen schmerzfreien, sehr schnellen und detailreichen Methode messen. Dabei erzeugen Lichtimpulse Ultraschallwellen im Körpergewebe, die sich dann in Bilder umwandeln lassen. So werden die kleinen Blutgefässe und ihre feinen Verästelungen in der Haut dargestellt. Je nach Anzahl, Art, Durchmesser und Lage der Gefässe berechnet ein KI-Algorithmus anhand der Bilder das Fortschreiten beziehungsweise den Schweregrad des Typ-2-Diabetes. So könne man beispielsweise auch in häuslicher Umgebung überprüfen, ob eine Therapie Wirkung zeigt.



UNTERNEHMENSBEITRAG

Diabetes Center Berne: Neue Professur mit Fokus auf KI und Data Science

Die neu geschaffene Assistenzprofessur mit Tenure Track ist die dritte Professur am Diabetes Center Berne (DCB) im Bereich «Diabetestechnologie und künstliche Bauchspeicheldrüse».

Lisa Koch, mit einem Hintergrund in Elektrotechnik und Biomedizintechnik der ETH Zürich sowie einer Promotion am Imperial College London im Bereich des maschinellen Lernens für medizinische Bildanalyse, hat die neu geschaffene, zukunftssträchtige Assistenzprofessur mit Tenure Track übernommen.

Nach ihrer Tätigkeit als Leiterin des Data-Science-Teams bei Ava, einem Schweizer Women's Health Start-up, und der Gruppenleitung für Ma-

chine Learning in der medizinischen Diagnostik am Hertie-Institut für Artificial Intelligence an der Universität Tübingen, kehrt sie nun in die akademische Forschung zurück, um sichere, zuverlässige und effektive Data-Science-Tools für eine patientenzentrierte Behandlung in der Diabetes-Therapie zu entwickeln.

«Mit meiner Forschung möchte ich eine vertrauenswürdige, KI-gestützte Diabetesversorgung bieten, die Patienten und Ärzten einen echten Nutzen bringt. Ich freue mich sehr, dem interdisziplinären Ökosystem des Diabetes Center Berne und der Klinik für Diabetologie, Endokrinologie, Ernährungsmedizin und Stoffwechsel der Universität Bern (UDEM) beizutreten – ein ideales Umfeld, um diese Vision voranzutreiben», sagt Koch.

Derek Brandt, CEO des DCB, ergänzt: «Neben Lilian Witthauer, Professorin im Bereich Sensortechnologie, und José Garcia Tirado, Professor für technologiegestützte Präzisionsmedizin, haben wir mit Lisa Koch einen dritten und wichtigen Schritt zum Thema der Künstlichen Intelligenz und Data Science in der Diabetes-Therapie gemacht. Damit können wir unsere internationale Vorreiterrolle auf dem Gebiet der translationalen Diabetes-Technologieforschung weiter stärken. Wir werden auch weiterhin alles tun, um den Alltag von Menschen mit Diabetes nachhaltig zu verbessern.»

NEUE AUFLAGE DER OPEN INNOVATION CHALLENGE

Mit weltweit über 537 Millionen Menschen, die mit Diabetes leben, sind technologische Innovationen entscheidend, um den Umgang damit zu erleichtern. Trotz grosser Fortschritte in der Diabetestechnologie besteht weiterhin ein Bedarf an innovativen Lösungen, um das Leben der Betroffenen zu verbessern. Die DCB Open Innovation Challenge wurde ins Leben gerufen, um diese Lücken durch translationale Forschung zu schliessen. Gesucht werden innovative Ansätze, die das Leben von Menschen mit Diabetes erleichtern. Egal, ob Forschende, Angehörige eines Gesundheitsberufs, Gründer eines Start-ups oder Mensch mit Diabetes – ihre Ideen können eingereicht werden. Die besten 20 Projekte erhalten nach einer ersten Runde und dem Feedback der Fachjury die Möglichkeit zur Teilnahme an einem Mentoring-Programm. Die Finalisten werden zu einem individuell zugeschnittenen Bootcamp in den Schweizer Alpen eingeladen und präsentieren ihre Ideen bei der grossen DCB Start-up Night am 3. Oktober 2024 in Bern sowie beim Diabetes Technology Meeting in den USA vom 15. bis 17. Oktober 2024.

Das Siegerprojekt wird von einer internationalen Expertenjury ausgewählt und mit 100'000 USD in Form von Geld- und Sachleistungen belohnt. Die DCB Open Innovation Challenge ist somit der

weltweit grösste Diabetes-Technologiepreis mit internationaler Ausstrahlung. Die Teilnehmenden erhalten Zugang zu einem globalen Netzwerk von Experten aus der Branche – und die Idee bleibt dabei jederzeit die der Projektinitianten.

ÜBER DCB

Das Diabetes Center Berne (DCB) ist eine private, unabhängige Schweizer Stiftung, die 2017 mit dem Ziel gegründet wurde, das Leben mit Diabetes zu erleichtern. Das DCB unterstützt Ideen und Projekte im Bereich der Diabetestechnologie weltweit durch die Bereitstellung von Fachwissen, Zugang zu klinischen Forschungseinrichtungen und eigenen Labors sowie durch finanzielle Mittel. Ziel ist es, sie in einer partnerschaftlichen Zusammenarbeit der Marktreife einen grossen Schritt näher zu bringen. Die Arbeit des DCB ist nicht gewinnorientiert – das Ziel sind neue Erkenntnisse und Innovationen rund um das Diabetesmanagement sowie eine lebendige Gemeinschaft.

KONTAKT

DCB Research AG

Freiburgstrasse 3

3010 Bern

E: medien@dcberne.com

www.dcberne.com



Lisa Koch, Assistenzprofessorin mit Schwerpunkt KI & Data Science im Bereich Diabetestechnologie (Universität Bern und Diabetes Center Berne)

