

Insulinaktivität – der versteckte Faktor im Alltag von Menschen mit Diabetes

Autorin: Sunjoy Mathieu, Diabetes Center Berne Bild: zVg

Insulin wirkt nicht immer gleich. Warum das so ist, welche Rolle die sogenannte Insulinaktivität spielt und weshalb hier ein blinder Fleck im heutigen Diabetesmanagement liegt, erklärt Dr. Maren Schinz, promovierte Molekularbiologin, im Gespräch. Sie ist Gründerin des Start-ups Beyond Diagnostics, eines Spin-offs des Diabetes Center Berne (DCB), welches Qualitätstests für Medikamente, unter anderem Insulin, entwickelt.

Viele Menschen mit Diabetes kennen das Gefühl: «Ich mache alles wie immer, und trotzdem wirkt das Insulin anders.» Weshalb ist das so? Und warum ist das vielleicht gar nicht die Ausnahme, sondern eher die Regel?

Das ist tatsächlich eine sehr komplexe Frage und genau darin liegt schon ein Teil der Antwort. Diabetesmanagement ist grundsätzlich multifaktoriell, und deshalb gibt es hier keine einfache Erklärung. Einerseits reagiert der Körper unterschiedlich sensitiv auf Insulin: hormonelle Veränderungen, Infekte, Stress oder veränderte Lebensumstände spielen eine grosse Rolle. Andererseits kann aber auch das Insulin selbst im Verlauf der Therapie an Wirkung verlieren.

Diese beiden Ebenen, der Körper und die Wirksamkeit des Insulins, beeinflussen gemeinsam die Wirkung im Alltag. Und genau das macht es für Menschen mit Diabetes oft sehr schwierig, einzuordnen, woran unerwartete Werte gerade liegen. Habe ich mich beim Bolus verrechnet? Braucht mein Körper aktuell mehr oder weniger Insulin? Oder ist es möglich, dass

das Insulin selbst nicht mehr so wirkt, wie es sollte?

Sie sprechen von Insulinaktivität. Worum geht es dabei genau, auch aus wissenschaftlicher Sicht?

In unserer Forschungsgruppe am DCB beschäftigen wir uns genau mit dieser Frage: Wie stabil ist Insulin eigentlich im realen Alltag des Diabetesmanagements? Wenn wir hier von Insulinaktivität sprechen, meinen wir dabei die biologische Wirksamkeit von Insulin im Körper, also seine Fähigkeit, den Glukosestoffwechsel und damit den Blutzucker zu beeinflussen.

Wir wissen, dass es vorgegebene Temperaturbereiche gibt, in denen Insulin gelagert und verwendet werden soll. Gleichzeitig wissen wir aber auch, dass die Realität oft anders aussieht. Im Alltag ist Insulin immer dabei, unterwegs, auf Reisen, bei der Arbeit, im Rucksack, in der Handtasche. Gleichzeitig wird es zunehmend wärmer, Hitzewellen werden häufiger und Temperaturextreme nehmen zu. Viele dieser Situationen liegen deutlich ausserhalb der empfohlenen Bedingungen. Zusätzlich sehen wir zunehmend

Hinweise, sowohl aus der Community als auch aus ersten Forschungsdaten, dass Insulin unter solchen Bedingungen an Wirkung verlieren kann.

Das kann dazu führen, dass das Insulin langsamer, schwächer oder weniger berechenbar wirkt, obwohl Dosierung und Anwendung gleichgeblieben sind. Insulin ist ein sogenanntes Protein-Medikament, und sowohl Hitze als auch Kälte können seine Struktur schädigen und damit seine hormonelle Wirkung beeinträchtigen. Genau diese Einflussfaktoren auf Insulin und ihre Bedeutung für die tatsächliche Wirksamkeit im Körper untersuchen wir aktuell im Labor.

Warum wird dieses Thema der Insulinaktivität im heutigen Diabetesmanagement bisher so wenig berücksichtigt?

Wir glauben, dass Insulinaktivität ein sogenannter «versteckter Faktor» ist. Bisher gab es für Betroffene schlicht keine Möglichkeit, diesen Faktor überhaupt wahrzunehmen oder zu überprüfen, bei all den anderen Faktoren, die täglich auf die Blutzuckereinstellung wirken.

Mit kontinuierlicher Glukosemessung (CGM) werden Abweichungen heute aber viel schneller sichtbar. Und so wird dieses Thema in der Diabetes-Community schon länger diskutiert. Viele Menschen berichten, dass «etwas nicht stimmt». Was aber gefehlt hat, war eine solide Datengrundlage, die zeigt, in welchen Situationen Insulin tatsächlich anfällig ist und in welchen nicht. Wir sagen ausdrücklich nicht, dass Insulin per se ein instabiles Medikament ist. Aber es gibt bestimmte Situationen und Handhabungen, in denen es nachweislich an Wirkung verlieren kann, zum Beispiel wenn Luftblasen im Pen sind oder durch starkes Schütteln sowie durch starken Hitzeeinfluss oder das Einfrieren bei Kälte. Die Community hat solche Effekte oft früh gespürt, doch bislang fehlte die Möglichkeit, einen tatsächlichen Qualitätsverlust objektiv zu überprüfen.

Ist es genau diese Datengrundlage, die Sie nun liefern möchten?

Ja. Wir haben kürzlich eine erste Publikation veröffentlicht, in der wir die Community direkt gefragt haben: Habt ihr den Eindruck, dass Insulin während der Behandlung an Aktivität verliert? Die Antwort war sehr deutlich: Ja. Parallel dazu führen wir weitere Umfragen und Forschungsprojekte durch, in denen wir untersuchen, unter welchen realen Alltagsbedingungen Insulin in welchem Ausmass an Wirksamkeit verlieren kann. Wenn Insulin über längere Zeit starken Temperaturschwankungen ausgesetzt ist, zum Beispiel in einem Rucksack im Sommer oder Winter, kann seine Aktivität reduziert sein, ohne dass man es dem Medikament sofort ansieht. Aus unseren Forschungsdaten möchten wir dann auch evidenzbasierte Leitlinien ableiten, die Menschen mit



Das INSPIRE Lab (v. l.):
Dr. Stefanie Dobitz,
Dr. Maren Schinz
und Danaï Kokona.

Diabetes helfen, potenziell kritische Situationen besser einzuordnen und fundierte Entscheidungen im Umgang mit ihrem Insulin zu treffen.

Wann war für Sie persönlich klar: Dieses Thema ist so relevant, dass ich es aktiv angehen möchte?

Eigentlich schon sehr früh. Ich habe einen Hintergrund in Molekularbiologie, habe an der Charité in Biochemie promoviert und mich nach meiner Diabetesdiagnose Mitte 20 relativ bald gefragt, warum es keinen einfachen Test gibt, mit dem man im Alltag die Qualität von Insulin überprüfen kann. Aus wissenschaftlicher Sicht war mir klar: Es ist ein ambitioniertes Projekt, Qualitätstests aus dem Labor herauszulösen und in die Hände der Menschen mit Diabetes zu geben. Aber genau daran arbeiten wir jetzt und entwickeln aktuell den ersten Forschungsprototypen für einen Insulin-Qualitätstest.

Wie könnte ein Diabetesmanagement mit Ihrem Produkt künftig aussehen?

Unsere Vision ist ein sehr einfacher Test, vergleichbar mit einem Covid-Test. Personen mit Diabetes könnten ihr Insulin direkt auf einem Teststreifen untersuchen, der anschliessend über das Smartphone ausgewertet wird und anzeigt, wie gut die Qualität

des Insulins ist. Das Ziel ist, im Alltag einen Unsicherheitsfaktor weniger zu haben. Wenn jemand ungewöhnliche Werte sieht und sich fragt «Liegt das an mir, an meinem Körper oder vielleicht am Insulin?», dann soll es eine einfache Möglichkeit geben, um genau diese Frage zu klären.

Was sollten Menschen mit Diabetes heute schon über Insulin wissen, dem sie vielleicht noch zu wenig Beachtung schenken?

Was wir in unserer Forschung sehen, und was bald publiziert wird, ist, dass es selten nur ein einzelner Faktor ist, der die Insulinqualität beeinträchtigt. Oft ist es eine Kombination aus Alltagsinflüssen, die sich über die Zeit summieren. Deshalb lohnt es sich, bei unerklärlichen Werten auch früh die Frage zu stellen, ob das Insulin noch so wirkt, wie es sollte, und nicht automatisch das eigene Diabetesmanagement infrage zu stellen. Generell gilt: Niemand muss solche Fragen allein klären. Bei Unsicherheit hilft ein Gespräch mit dem Behandlungsteam.



Anmeldung zur
Insulin Insight
Konferenz in Bern:
[www.dcberne.com/
insulin-conf26](http://www.dcberne.com/insulin-conf26)