

Diabetes mellitus

# 100 Jahre Insulin – eine Erfolgsgeschichte



Charles Herbert Best (links) und Frederick Grant Banting (rechts) mit einem ihrer Versuchshunde, wahrscheinlich im Sommer 1921. Bild: University of Toronto Archives; Public domain



Phiolen mit Insulin, wie sie im Banting House in London, Ontario (Kanada) ausgestellt werden. Bild: Celine Zadorsky / CTV News

**Die Entdeckung und Isolierung von Insulin war ein Segen für Menschen mit Diabetes mellitus und eine Erfolgsgeschichte. Auf einen Schlag wurde eine Krankheit plötzlich behandelbar, an der bis dahin viele Menschen noch gestorben waren. Dank Insulin ist Diabetes heute eine Krankheit, die gut zu therapieren ist.**

Am 27. Juli 1921 gelang es dem kanadischen Mediziner Frederick Banting und seinem Assistenten Charles Best an der Universität in Toronto erstmals, Insulin aus der Bauchspeicheldrüse von Hunden zu isolieren. Dies war ein medizinischer Durchbruch, der den Grundstein legte für eine wirksame Behandlung des Diabetes mellitus, umgangssprachlich auch «Zuckerkrankheit» genannt. Insbesondere der Typ-1-Diabetes, bei welchem ein absoluter Insulinmangel vorherrscht, galt bis zu diesem Zeitpunkt als eine nicht behan-

delbare Krankheit. Die Betroffenen konnten durch eine stark kohlenhydratreduzierte Ernährung zwar für Monate bis wenige Jahre überleben. Dennoch verloren sie kontinuierlich an Gewicht, wurden immer schwächer, fielen im Verlauf ins Koma und starben. Frederick Banting und John Macleod, ein Professor für Physiologie, der Banting sein Labor, Versuchshunde und seinen Assistenten Charles Best zur Verfügung stellte, erhielten für ihre Verdienste 1923 den Nobelpreis der Medizin.

## **Insulin ist lebensnotwendig**

Wenn wir essen, steigt der Zuckerspiegel im Blut durch die aufgenommenen Nährstoffe erheblich an. In einem gesunden Körper produziert die Bauchspeicheldrüse als Reaktion darauf vermehrt den Botenstoff Insulin. Dieses schleust den Zucker vom Blut in die Körperzellen, die daraus Energie gewinnen können. Insulin reguliert ausserdem den Fett- und Eiweissshaushalt. Beim Diabetes

mellitus kann die Bauchspeicheldrüse nicht mehr genügend Insulin herstellen und/oder das vorhandene Insulin kann seine Wirkung an der Körperzelle nicht richtig entfalten. Es resultiert ein übermässiger Anstieg des Blutzuckerspiegels. Typische Anzeichen eines erhöhten Blutzuckers sind ein ungewollter Gewichtsverlust, häufiges Wasserlassen, vermehrter Durst und Sehstörungen. Diese Symptome treten aber erst auf, wenn der Blutzucker deutlich erhöht ist. Ein Diabetes mit nur leicht bis mässig erhöhtem Blutzucker kann somit über Jahre unentdeckt bleiben, während dieser Zeit aber bereits negative Auswirkungen auf den Organismus haben. Ein chronisch erhöhter Blutzucker schädigt die Blutgefässe und das Nervengewebe. Dadurch können Folgeerkrankungen an verschiedenen Organen auftreten. So treten die klassischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt und Hirnschlag bei Diabetikern deutlich gehäuft auf.

Mit zunehmender Krankheitsdauer steigt auch das Risiko für Diabetes-spezifische Komplikationen wie Erkrankungen der Augen (Retinopathie), der Nieren (Nephropathie) und der Füsse (Diabetischer Fuss). Das Risiko für diese Erkrankungen kann durch eine gute und konsequente Diabetes-Therapie deutlich reduziert werden.

### Insulin – damals wie heute

Banting und Best spritzten das Insulin zuerst einem Hund, dem die Bauchspeicheldrüse entfernt worden war, und senkten so dessen Blutzucker. Bereits ein halbes Jahr später wendeten sie das tierische Insulin erstmals bei einem Menschen an: Ein schwer kranker 13-jähriger Junge erholte sich dank der Spritze innert eines Tages von seinem kritischen Zustand. Sein extrem hoher Blutzuckerspiegel sank um 75 Prozent. Er erhielt fortlaufend Insulin – und lebte noch 13 Jahre, bevor er an einer Lungenentzündung starb. Dies war ein Hoffnungsschimmer für Diabetes-Patienten. Weitere Patienten wurden erfolgreich behandelt, und die Therapie machte laufend Fortschritte, ebenso wie die Herstellung des Insulins.

Zuerst wurde Insulin aus gereinigten und aufbereiteten Schlachthausabfällen (vom Rind oder Schwein) hergestellt. 1955 wurde die Struktur des Insulins geklärt, was schliesslich 1976 zur Produktion von gentechnisch hergestelltem Humaninsulin aus Bakterien führte. 1997 wurden Insulinanaloga erfunden, das sind Formen von Humaninsulin, die für eine langsame

oder schnelle Freisetzung aus dem Gewebe ins Blut modifiziert wurden. Diese erlauben es den Diabetes-Patienten, die Insulintherapie besser an ihre Tagespläne und Aktivitäten anzupassen. Wie das Insulin selbst, entwickelten sich auch die Hilfsmittel: Zu Beginn wurde Insulin mit Spritzen verabreicht. 1985 wurde der Insulin-Pen erfunden, ein kleines handliches Injektionsgerät, das die Lebensqualität von Diabetes-Patienten stark verbesserte. Diese sowie Blutzuckermessmethoden für zu Hause erleichtern Menschen mit Diabetes den Alltag heute enorm. Blutzucker-Selbstmessungen sind erst seit den 1980er-Jahren möglich, bis dahin konnte der Blutzucker nur in der Arztpraxis und in Spitälern gemessen werden, zu Hause musste der Zucker im Urin kontrolliert werden. Die Geräte zur Blutzuckerselbstmessung sind im Verlaufe der Zeit kleiner und inzwischen sehr handlich geworden. Ausserdem können die Messergebnisse nun gespeichert und später sogar auf den Computer übertragen werden.

## Vortrag

### 100 Jahre Insulin – Diabetestherapie gestern, heute (und morgen?)

Mehr Informationen auf der letzten Seite

## Plakataktion und Wettbewerb

Im Herbst würdigt die Diabetologie des Spitals Emmental das 100-Jahr-Jubiläum der Entdeckung des Insulins mit einer Plakataktion und einem Wettbewerb. Von Anfang September bis Ende Oktober 2021 werden in je sieben Geschäften im Zentrum von Burgdorf und Langnau Plakate mit Fakten zu Themen wie «100 Jahre Insulin», «Diabetesformen», «Behandlung», «Ernährung und Diabetes», «Bewegung und Diabetes» aufgehängt. Jedes Plakat enthält eine Quiz-Frage; werden alle sieben Fragen richtig beantwortet, ergibt sich das Lösungswort für einen Wettbewerb, dessen Gewinner Ende Oktober ausgelost werden. Der erste Preis ist ein Fitness-Abonnement der Physiotherapie des Spitals Emmental. Ärztinnen und Ärzte der Diabetologie sowie Ernährungs- und Diabetesfachberaterinnen sind zudem Ende Oktober 2021 mit einem eigenen Stand am Markt in Langnau (29. Oktober) sowie in Burgdorf (30. Oktober) vor Ort und informieren die interessierte Bevölkerung über Diabetes mellitus, Insulin, Ernährung usw. Es besteht u.a. auch die Möglichkeit, sich den Blutzucker messen zu lassen. Genauere Informationen folgen im Spätsommer via Medien, Inserate, Homepage und soziale Medien.

## Diabetes mellitus: Einteilung in vier Gruppen

Die Gruppe 1 beinhaltet den Typ-1-Diabetes. Dieser tritt häufiger bei Kindern und Jugendlichen auf, kann jedoch auch bei Erwachsenen vorkommen. Dabei greift das Immunsystem aus unbekanntem Gründen die Insulin-produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse an und zerstört diese. Dies führt schlussendlich zu einem Ausfall der Insulin-Produktion. Die Betroffenen sind lebenslang auf die Gabe von Insulin angewiesen. Die grosse Mehrzahl der Diabetes-Patienten (>90%), immer mehr auch Jüngere, leidet an einem Typ-2-Diabetes: Neben der genetischen Veranlagung sind hier Übergewicht und Fettleibigkeit (Adipositas) die zentralen Risikofaktoren. Die Bauchspeicheldrüse produziert zwar weiterhin Insulin, die Insulin-Wirkung ist aber aufgrund des Übergewichtes beeinträchtigt – man spricht von «Insulinresistenz». Im Gegensatz zum Typ-1 kann der Verlauf des Typ-2-Diabetes vor allem bei Krankheitsbeginn oft durch eine Veränderung des Lebensstils behandelt werden: Gelingt es den Betroffenen, die Ernährung umzustellen, sich regelmässig körperlich zu betätigen und das Körpergewicht zu reduzieren, kann sich ein erhöhter Blutzucker im günstigen Fall wieder weitgehend normalisieren. Reichen diese Massnahmen nicht aus, oder lassen sie sich im konkreten Fall nicht umsetzen, stehen verschiedene Medikamente zur Verfügung, die eingesetzt werden können. In der dritten Gruppe werden zahlreiche Diabetes-Formen zusammengefasst, die sich nicht den beiden klassischen Formen zuordnen lassen – zum Beispiel als Folge von Medikamenten und genetischen Veränderungen. Die Gruppe 4 umfasst den Schwangerschaftsdiabetes, der in etwa 10 bis 15 Prozent aller Schwangerschaften auftritt. Nach der Niederkunft normalisiert sich der Zuckerstoffwechsel bei den meisten Frauen wieder. Allerdings haben diese Frauen ein erhöhtes Risiko, später im Leben an einem Diabetes mellitus zu erkranken.

### Die Auskunftspersonen



Dr. med. Silvia Schwab  
Fachärztin FMH für Endokrinologie/Diabetologie und Allgemeine Innere Medizin  
Leitende Ärztin



Dr. med. Bernard Chappuis  
Facharzt FMH für Endokrinologie/Diabetologie und Allgemeine Innere Medizin  
Leitender Arzt

### Kontakt:

Spital Emmental  
Oberburgstrasse 54, 3400 Burgdorf  
Tel. 034 421 23 82 (Sekretariat)  
sekretariat.diab-endo@spital-emmental.ch