



centralmed Gesundheitsteam

Diagnose: zuckerkrank

Umfassende Informationen zum Thema Diabetes

www.central.de



central

Gesundheit bewegt uns.

Inhaltsverzeichnis

Zucker ist nicht immer süß	4
Was ist Diabetes?	
Der Mensch lebt nicht vom Brot allein	6
Eine Frage des Diabetes-Typs	9
Diabetes erfolgreich behandeln	
Diät	11
Orale Antidiabetika	13
Insulin	13
Auf sich selbst achten	
Schulungen	18
Selbstkontrolle	19
Fußpflege	22
Folgeerkrankungen	
Gefäße	23
Augen	24
Niere	24
Nerven/Das Diabetische Fußsyndrom	25




Diabetes in besonderen Situationen


Diabetes und Schwangerschaft	27
Diabetes und Beruf	28
Diabetes und Freizeit	30

Gut zu wissen

Der Diabetes-Pass	34
Hilfreiche Adressen	35
Fachchinesisch	36
Wichtige Abkürzungen	37
Broteinheiten-Tabelle	38



Zucker ist nicht immer süß



Rund 200 Millionen weltweit leiden an der Zuckerkrankheit oder – wie Mediziner dazu sagen – an Diabetes mellitus.

Die Zahl der Menschen, die an Diabetes erkrankt sind, ist in den vergangenen Jahrzehnten stark angestiegen. Während die Diabeteshäufigkeit in der Bevölkerung Anfang der 60er Jahre bei 0,6 Prozent lag, gehen die neuesten Schätzungen von 5 bis 8 Prozent aus.

Diabetes mellitus wirkt sich auf das tägliche Leben aus, kann aber auch verheerende Spätfolgen haben. Daher ist eine sorgfältige und langfristige Abstimmung der Lebensgewohnheiten auf die Krankheit extrem wichtig. Denn Diabetes ist zwar nicht heilbar, aber sehr gut behandelbar. Bei keiner anderen Erkrankung kann man selbst den Erkrankungsverlauf so positiv beeinflussen wie beim Diabetes. Daher ist die ausreichende Information des Betroffenen entscheidend für den Therapieerfolg.



Diese Broschüre soll Informationen zu verschiedenen Bereichen der Erkrankung bieten, Fragen beantworten und Wissenswertes über die „Volkskrankheit“ Diabetes vermitteln. Nicht zuletzt soll die Broschüre Ihnen als Betroffener oder Angehöriger helfen, zu einem Diabetes-Experten zu werden, der souverän und eigenständig mit der Erkrankung umgeht.

Ein gut informierter Diabetiker beherrscht seine Erkrankung – und wird nicht von ihr beherrscht!



Was ist Diabetes mellitus?



Der Mensch lebt nicht vom Brot allein ...

Die Nahrung des Menschen besteht hauptsächlich aus Fett, Eiweiß und Kohlenhydraten. Die Kohlenhydrate werden im Körper zu Zucker (Glukose) abgebaut, dem wesentlichen Energieträger für Gehirn, Muskeln und Organe. Damit der Zucker aber überhaupt in die Zellen der Organe gelangen kann, benötigt er das Hormon Insulin als „Türöffner“.

Insulin wird in den sogenannten Inselzellen in der Bauchspeicheldrüse gebildet und bei Bedarf ausgeschüttet. Zusätzlich schüttet das Organ noch ein weiteres Hormon aus, das Glukagon. Es ist der Gegenspieler des Insulins und mobilisiert gespeicherte Zuckerreserven.

Bei einem gesunden Menschen ist die Regulation des Zuckerstoffwechsels durch das intakte Zusammenspiel der Hormone Insulin und Glukagon so eingespielt, dass der Blutzucker zwar schwankt, aber einen gewissen Rahmen nicht überschreitet.

Bei einer Störung der Regulation spricht man von Diabetes mellitus – der Zuckerkrankheit. In diesem Fall kann es zu Über- und Unterzuckerungen kommen.

Die Überzuckerung

Ist zu wenig Insulin vorhanden, kann der Zucker nicht aus dem Blut in die Zelle gelangen, sondern sammelt sich im Blut an. Der Blutzuckerwert steigt – aber die Zelle hungert. Mediziner sprechen von einer Hyperglykämie, einer Überzuckerung, wenn der Blutzucker einen Wert von 180 mg/dl (10,1 mmol/l) überschreitet. Gefährlich wird es besonders, wenn die Werte sogar über 250 mg/dl (13,8 mmol/l) liegen.

Das erste Symptom eines hohen Blutzuckerspiegels – und damit auch eines neu auftretenden Diabetes – ist häufiges Wasserlassen. Ein dauerhaft überhöhter Blutzucker führt zu deutlich gesteigertem Durst, Kopfschmerzen, Übelkeit und allgemeiner Schwäche. Hinzu treten gehäuft Infektionen zum Beispiel der Blase auf. Als Ersatz für den blockierten Energieträger Zucker wird die Fettverbrennung stark gesteigert – das Körpergewicht sinkt. Aus der gesteigerten Fettverwertung fallen die sogenannten Ketonkörper vermehrt an, die zu einer Übersäuerung des Blutes führen können. Erkennbar ist dies am Acetongeruch in der Atemluft. Bewußtseinsstörungen bis hin zu einem lebensgefährlichen Zuckerkoma können die bedrohlichen Folgen sein. Eine stationäre Überwachung ist in einem solchen Fall fast immer notwendig, um den Stoffwechsel mit Insulin und ausreichendem Flüssigkeitsersatz wieder zu regulieren.

Weltdiabetestag 14. November

1991 wurde erstmals von der Internationalen Diabetes-Föderation (IDF) und der Weltgesundheitsorganisation (WHO) der Weltdiabetestag ausgerufen. Seither findet er alljährlich am 14. November – als Aktionstag rund um die Stoffwechselerkrankung Diabetes mellitus – statt.

Die Unterzuckerung

Ist zuviel Insulin vorhanden, wird der Zucker schnell in die Zelle gebracht und verstoffwechselt. Kommt der Körper mit der Bereitstellung von Zucker nicht nach, so sinkt der Blutzucker und die Zelle hungert, weil der Nachschub ausbleibt. Sinkt der Zucker auf Werte unterhalb von 50-60 mg/dl (2,8-3,3 mmol/l) ab, wird dies als Hypoglykämie, also Unterzuckerung bezeichnet. Eine Hypoglykämie kann dadurch verursacht werden, dass zu viel Insulin gespritzt oder zu wenig gegessen wurde. Auch kann sie im Rahmen von sportlicher Aktivität auftreten.

Die Unterzuckerung macht sich durch Muskelschwäche, Müdigkeit, Konzentrations- und Sehstörungen, Heißhungerattacken, Herzklopfen und Kaltschweißigkeit bemerkbar. Schlimmstenfalls drohen Bewußtseinsstörungen bis hin zum Unterzuckerschock, der tödlich enden kann.

Abhilfe schafft die sofortige Zufuhr von Zucker. Dies gelingt am besten durch Traubenzuckerplättchen, Marmelade oder auch süße Getränke wie Apfelsaft, Limonade oder Cola. Aber auch einfache Zuckerwürfel sind sinnvoll. Abzuraten ist dagegen von Schokolade, da deren Fettanteil die Aufnahme des Zuckers in den Körper verlangsamt. Bei einer Unterzuckerung kommt es aber auf ein schnelles „Anfluten“ des Zuckers im Körper an.

Eine Frage des Diabetes-Typs

Diabetes ist nicht gleich Diabetes. Je nach Ursache der Erkrankung unterscheiden Mediziner verschiedene Diabetes-Typen.

Typ-1-Diabetes: ein absoluter Insulinmangel

Rund fünf Prozent der Diabetiker in Deutschland sind Typ-1-Diabetiker. Bei diesem Diabetes-Typ zerstört das eigene Immunsystem die Inselzellen, die das Insulin produzieren. Im Blut sind dann sogenannte Inselzell-Antikörper nachweisbar. Die Folge dieser Immunreaktion: Der Körper kann kein Insulin mehr produzieren, es entsteht ein absoluter Insulinmangel. Daher sind Insulininjektionen immer und von Anfang an notwendig.



Typ-2-Diabetes: ein relativer Insulinmangel

Über 90 Prozent der Diabetiker sind vom Typ-2-Diabetes betroffen. Mehr als die Hälfte der Typ-2-Diabetiker ist bei Diagnosestellung über 50 Jahre alt. Beim Typ-2-Diabetes nimmt die Insulinproduktion ab, zusätzlich entwickelt sich eine Insulinresistenz. Das Insulin kann nicht mehr richtig wirken, es herrscht ein relativer Insulinmangel. Inselzell-Antikörper sind bei Typ-2-Diabetes nicht nachweisbar. Anfangs kann die Erkrankung durch Diät oder Tabletten behandelt werden, später wird meist eine Insulintherapie notwendig.

Sonderformen LADA und MODY

LADA ist als Diabetestyp erst seit kurzem bekannt. LADA steht für „Latent Autoimmune Diabetes with onset in Adults“, also latent insulinpflichtiger Diabetes im Erwachsenenalter. Mediziner betrachten den LADA als Sonderform des Typ-1-Diabetes, weil auch hier Inselzell-Antikörper im Blut nachweisbar sind. Patienten mit LADA sind zu Beginn der Erkrankung meist 30 bis 60 Jahre alt und können oft über eine lange Zeit mit Diät oder Tabletten behandelt werden, bevor sie Insulin spritzen müssen.

MODY steht für „Maturity-onset diabetes in the young“, also ein im jüngeren Lebensalter auftretender Typ-2-Diabetes. Die Patienten sind meist unter 25 Jahre alt. Sie produzieren noch ausreichend Insulin, haben aber eine ausgeprägte Insulinresistenz. Beim MODY sind keine Antikörper gegen Inselzellen nachweisbar. Häufig unterscheidet sich die Behandlung des MODY mit Diät oder Tabletten kaum von der des Typ-2-Diabetes.



Diabetes erfolgreich behandeln



Wie der Diabetes behandelt wird, hängt vom Diabetes-Typ, der Restfunktion der insulinproduzierenden Zellen und der Ansprechbarkeit der Zellen auf Insulin ab.

Typ-1-Diabetiker können nur mit Insulin behandelt werden, da hier ein absoluter Insulinmangel vorliegt. Bei der Behandlung des Typ-2-Diabetikers wird nach einem Drei-Stufen-Schema behandelt. Zunächst wird versucht, die Blutzuckerwerte durch Gewichtsreduktion und ausgewogene Ernährung zu normalisieren.

Diät

Grundlage aller Behandlungsformen für Typ-2-Diabetiker ist eine Ernährungsumstellung. Dabei handelt es sich eigentlich nicht um eine Diät. Die Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung sind für Diabetiker dieselben wie für alle anderen auch: eine vollwertige, gesunde, kaloriengerechte Mischkost. Ziel ist eine ausgeglichene Energiebilanz. Das heißt, es sollen nicht mehr Kalorien aufgenommen als verbraucht werden. Dabei setzt sich der Energiebedarf aus dem Grundumsatz und dem Arbeitsumsatz zusammen.

Beispielrechnung für einen 70 kg schweren Menschen:

Grundumsatz
von 70 kcal x 24h
= 1.680 kcal pro Tag

Beispielrechnung für einen 70 kg schweren Menschen mit überwiegend sitzender Tätigkeit:

Grundumsatz x 1,3
= 1.680 kcal x 1,3
= 2.184 kcal pro Tag

Beispiel für PAL-WERTE:

Sitzen im Büro:	1,3–1,6
Stehen:	1,8–3,7
Joggen:	6–33
Radfahren:	3–12

$$\text{BMI} = \frac{\text{kg}}{\text{m} \times \text{m}}$$

BMI unter 24,9 = Normalgewicht
BMI 25–29,9 = leichtes Übergewicht
BMI 30–39,9 = Übergewicht (Adipositas)

Grundumsatz

Selbst im Schlaf verbraucht unser Körper Energie, um die lebenswichtigen Körperfunktionen aufrecht zu erhalten. Dieser Basisenergiebedarf in Ruhe wird auch als Grundumsatz bezeichnet. Der Grundumsatz entspricht 1 Kilokalorie (kcal) pro Kilogramm Körpergewicht und pro Stunde.

Arbeitsumsatz

Zusätzlich zum Grundumsatz benötigen wir Energie für die Muskelarbeit. Dieser so genannte Arbeitsumsatz kann sehr unterschiedlich ausfallen. Natürlich verbraucht ein Bauarbeiter wegen der starken körperlichen Aktivität mehr Energie als ein Büroangestellter. Die körperliche Aktivität wird als so genannter PAL-Wert („physical activity level“) mit dem Grundumsatz multipliziert.

Bei der Ernährung sollten 50 bis 55 Prozent der Gesamtkalorien am Tag aus Kohlenhydraten, 30 bis 35 Prozent aus Fett und 10 bis 15 Prozent aus Eiweiß bezogen werden. Ziel dieser Ernährungsform ist die Normalisierung des Körpergewichts. Dabei gibt der BMI (Body-Mass-Index) Aufschluß darüber, ob Übergewicht vorliegt oder nicht. Den BMI erhält man, indem man das Körpergewicht durch das Quadrat der Körpergröße (in m) dividiert. Typ-2 Diabetiker sollten einen BMI von 20-25 anstreben, da so die Wirksamkeit des körpereigenen Insulins verbessert werden kann. Auch regelmäßige körperliche Bewegung verbessert die Zuckeraufnahme in die Zellen und senkt den Blutzuckerspiegel.

Orale Antidiabetika (OAD)

Reichen eine ausgewogene Ernährung und Sport nicht aus, um den Blutzuckerspiegel in akzeptabler Höhe zu halten, müssen zusätzlich Tabletten – orale Antidiabetika (OAD) – eingenommen werden. Sie enthalten nicht etwa Insulin, sondern Wirkstoffe, die das von Typ-2-Diabetikern noch gebildete Restinsulin unterstützen. Einige Präparate steigern die Insulinausschüttung aus der Bauchspeicheldrüse, andere verbessern die Wirkung des vorhandenen Insulins im Körper. Damit es hier nicht zu Unter- oder Überzuckerungen kommt, muss der Kohlenhydratgehalt der Ernährung an die Medikamentendosis angepasst werden. Die Kohlenhydrate berechnet der Diabetiker in sogenannten Broteinheiten (BE). Eine BE entspricht etwa 12 g Kohlenhydraten. Im Anhang finden Sie eine Tabelle mit BE-Angaben ausgewählter Nahrungsmittel.



Lässt die Funktion der insulinproduzierenden Zellen bzw. die Insulinwirkung weiter nach, muss Insulin zugeführt werden, um den Zuckerstoffwechsel zu regulieren.

Insulin

Die ersten Insuline wurden noch aus Bauchspeicheldrüsen von Rindern und Schweinen gewonnen. Durch die Verschmutzungen und das im Schweine- und Rinderinsulin enthaltene tierische Eiweiß bestand jedoch noch ein Restrisiko für

allergische Reaktionen. Seit Mitte der 1980er Jahre gibt es so genanntes Humaninsulin. Dazu wird die notwendige genetische Information in Bakterien eingeschleust, die dann das Insulin produzieren. Insulin kann nicht in Tablettenform gegeben werden, da es durch die Verdauungssäfte zerstört würde. Daher wird es in das Unterhaut-Fettgewebe gespritzt. Je nach Art des Insulins wird es schnell oder langsam aus dem Fettgewebe freigesetzt. Inzwischen werden häufig sogenannte Insulinanaloga eingesetzt. Diese Insuline sind gentechnisch so verändert, dass sie besonders stark und schnell oder besonders lang und gleichmäßig wirken.

Einstieg in die Insulintherapie

Zum Beginn einer Insulintherapie bei Typ-2-Diabetikern werden häufig orale Antidiabetika und Insulin kombiniert. Bei der sogenannten Basal-unterstützten oralen Therapie (BOT) spritzt der Diabetiker vor dem Schlafengehen ein langwirksames Insulin, um den Grundbedarf an Insulin über Nacht abzudecken. Tagsüber kann er dann wie gewohnt Tabletten einnehmen, um den Blutzuckeranstieg durch die Mahlzeiten abzufangen.

Reicht das Basalinsulin nicht aus, wird der Blutzucker ausschließlich mit Insulin reguliert. Auch Typ-1-Diabetiker sind komplett auf von außen zugeführtes Insulin angewiesen.

Konventionelle Insulintherapie

Bei der konventionellen Insulintherapie (CT) kommen meist Mischinsuline zum Einsatz. Als Mischinsulin bezeichnet man eine Mischung aus Normal- und Verzögerungsinsulin, die es in verschiedenen Mischungsverhältnissen gibt. Meist wird es zwei- bis dreimal täglich injiziert. Bei dieser Therapieform ist eine relativ disziplinierte, gleichmäßige Ernährung notwendig. Große Variationen in der aufgenommenen Kohlenhydratmenge oder bei den Essenszeiten sind kaum möglich. Meist muss der gesamte Tagesablauf auf die Insulinwirkung angepasst werden.

Intensivierte konventionelle Insulintherapie

Bei der intensivierten konventionellen Insulintherapie (ICT) werden Normal- und Verzögerungsinsulin getrennt voneinander eingesetzt. So ist eine flexiblere Ernährung möglich, man kann die Insulindosis an den Tagesablauf anpassen.

Verzögerungsinsulin ist wegen seines langsamen Wirkungseintritts und der langen Wirkungsdauer, kaum in der Lage, erhöhten Blutzucker zu senken. Dafür deckt das Verzögerungsinsulin den Grundbedarf über einen langen Zeitraum des Tages ab. Normalinsulin zeichnet sich im Gegensatz dazu durch einen schnellen Wirkungseintritt und ein baldiges Abklingen der Wirkung aus. Es wird eingesetzt, um den Anstieg des Blutzuckers nach dem Essen abzufangen. Auf diese Weise kann die Dosis des Normalinsulins je nach Kohlenhydrat-Anteil der Mahlzeit und aktuellem Blutzuckerwert angepasst werden.



Insulinpumpe

Eine Sonderform der intensivierten konventionellen Insulintherapie ist die Insulinpumpen-Therapie. Dazu wird durch eine unter der Haut liegenden Nadel, die über einen Schlauch mit der Insulinpumpe verbunden ist, permanent Insulin in kleinen Dosen in das Unterhautfettgewebe abgegeben. Dies ist die sogenannte Basalrate, die das Basalinsulin der ICT (intensivierte Insulintherapie) ersetzt. Mit der Basalrate kann man sehr gut Tagesschwankungen im Blutzucker und den zu den verschiedenen Zeiten sehr unterschiedlichen Insulinbedarf ausgleichen. Zu den Mahlzeiten wird über die gleiche Pumpe eine Zusatzration an kurzwirksamen Insulin abgegeben. Dies ermöglicht eine straffere und problemlosere Blutzuckereinstellung. Daher werden Insulinpumpen zumeist dann verordnet, wenn alle anderen Therapiemaßnahmen nicht zu den erwünschten Ergebnissen geführt haben.

Die Geschichte des Insulins

Ein heruntergekommenes Labor, ein paar Hunde und ein unerfahrener Student als Assistent: keine wirklich guten Voraussetzungen für die Entdeckung eines lebenswichtigen Medikaments. Dennoch gelang den Forschern Frederick Banting und Charles Best eine Sensation. Im Jahr 1921 entdeckten sie den Schlüssel zur Diabetestherapie.

Bereits 30 Jahre zuvor hatten die deutschen Ärzte Joseph von Mering und Oskar Minkowski versucht, eine Therapie gegen die Zuckerkrankheit zu finden: Sie machten Hunde zuckerkrank, indem sie ihnen die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) entfernten. Anschließend spritzten sie den Tieren ein Extrakt aus zerstoßenem Pankreasgewebe. Ohne Erfolg. Zwar wussten sie, dass die Bauchspeicheldrüse ein Sekret enthält, das den Blutzucker senkt. Was sie jedoch nicht beachtet hatten:

Ihr Extrakt enthielt auch alle Verdauungssäfte, die das Pankreas produziert, und diese zerstörten das empfindliche Insulin.

Der Forscher Frederick Banting hatte eine Idee: Er wollte erreichen, dass sich die Bauchspeicheldrüse selbst verdaut. Aus den übrig gebliebenen Zellen wollte er sein Extrakt gewinnen. Dazu jedoch brauchte er Versuchstiere, ein Labor und einen Assistenten. Als er an der Universität Toronto seine Pläne vorstellte, reagierten die Professoren nicht gerade begeistert. Widerwillig stellte man ihm ein schäbiges Labor, zehn Hunde und den unerfahrenen Studenten Charles Best zur Seite. Acht Wochen Zeit gab die Universität ihm für seine Forschung, dann sollten Ergebnisse vorliegen.

Sechs Wochen dauerte es, bis das Pankreasgewebe sich selbst verdaut hatte. Übrig blieben die sogenannten Inselzellen. Aus diesen Zellen extrahierte Banting ein Hormon und spritzte es den zuckerkranken Tieren. Best kontrollierte unterdessen Blutzucker- und Urinzuckerwerte der Hunde. Spritzen und Messen waren erfolgreich: Die Blutzuckerspiegel der Tiere sanken. Eine Therapie für den bisher als unheilbar geltenden Diabetes war gefunden: die Insulintherapie.



Auf sich selbst achten



Die Grundlage jeder Diabeteseinstellung ist der Eigenbeitrag des Diabetikers. Denn es erfordert ein hohes Maß an Disziplin und Selbstkontrolle, diese lebenslange Krankheit zu meistern. Mit einer guten Diabetes-Einstellung können Sie als Diabetiker Ihr körperliches und seelisches Wohlbefinden ohne Angst vor akuten Entgleisungen oder langfristigen Schäden fördern.

Schulungen

Eine optimale Therapie des Diabetes ist nur möglich, wenn Arzt und Patient ein Behandlungsteam bilden. Der Diabetes begleitet den Patienten ein Leben lang, nicht nur während des Arzttermins, sondern morgens, mittags, abends und nachts. Daher ist es wichtig, dass Sie als Patient zu einem echten Diabetes-Spezialisten werden. Nehmen Sie daher eine strukturierte Diabetes-Schulung in Anspruch, um Ihr Wissen rund um Diabetes zu erweitern! In den Schulungen dreht sich alles um eine optimale Einstellung des Blutzuckers, das

Erlernen von Spritztechniken, Blutzuckerkontrollen, BE-Berechnung und Gewichtsregulation in Kombination mit Ernährungsberatung. Daneben erlernt man das Erkennen und Vermeiden von Komplikationen und Folgeerkrankungen, Steuerung von körperlicher Aktivität sowie Pflege gefährdeter Körperteile, zum Beispiel der Füße. Idealerweise sollte die Schulung ambulant erfolgen, um die erlernten Inhalte direkt im Alltag umsetzen zu können.

Selbstkontrolle

Nur wer seinen aktuellen Blutzuckerwert kennt, kann gezielt reagieren. Dadurch sinkt auch der Langzeitblutzuckerwert HbA_{1c} und damit das Risiko von Folgeschäden. Am Anfang mag diese Selbstkontrolle großen Willen und viel Energie erfordern. Doch es lohnt sich.

Blutzucker

Der Blutzuckerspiegel verändert sich ständig. Dabei wird er nicht nur von der Menge der eingenommenen oder gespritzten Medikamente beeinflusst, sondern vor allem von den Kohlenhydraten, die mit der Nahrung aufgenommen werden. Abhängig vom Zeitpunkt der Messung unterscheidet man daher den Nüchtern-Blutzucker, der morgens vor der ersten Mahlzeit bestimmt wird, und den postprandialen Blutzucker. „Post prandium“ ist aus dem Lateinischen abgeleitet und bedeutet „nach dem Essen“. Der postprandiale Blutzucker wird bestimmt, wenn die Kohlenhydrate der Mahlzeit verstoffwechselt wurden und als Glukose in das Blut gelangt sind.

Blutzuckernormwerte

Nüchtern-Blutzucker (vor dem Frühstück):

- normal: unter 110 mg/dl (6,2 mmol/l)
- diabetesverdächtig: 110–126 mg/dl (6,2 bis 7 mmol/l)
- Diabetes: über 126 mg/dl (7 mmol/l)

Postprandialer Blutzucker (2 Stunden nach der Mahlzeit)

- normal: unter 135 mg/dl (7,5 mmol/l)

Die direkten Blutzuckerkontrollen können heutzutage mit relativ kleinen, aber messgenauen Geräten zu Hause vorgenommen werden. Dies ermöglicht eine schnelle Stoffwechselkontrolle und Anpassung der Insulintherapie. Übertragen in ein Blutzuckertagebuch kann auch eine langfristige Erfolgskontrolle der Behandlung durchgeführt sowie ein Problem der Einstellung aufgedeckt werden.



Durch den (noch) erforderlichen „Pieks“ zur Blutentnahme stellen die Blutzuckerkontrollen ein notwendiges Übel bei der Behandlung des Diabetes dar. Weltweit sind Forscherteams auf der Suche nach geeigneten Methoden, den Blutzucker ohne Blutentnahme zu messen. Noch allerdings gibt es kein Gerät, das in allen er-

denklichen Lebenssituationen zuverlässige Werte liefert. Ohne konsequente Kontrollen ist eine optimale Einstellung jedoch nicht möglich.

Langzeitblutzucker

Der HbA_{1c} ist sozusagen ein Langzeitblutzucker. Er ist ein Maß für die mittleren Blutzuckerwerte der letzten ein bis zwei Monate.

Hb steht für Hämoglobin, den Blutfarbstoff in den roten Blutkörperchen, der für den Sauerstofftransport im Blut verantwortlich ist. Zuckermoleküle

können mit diesem Blutfarbstoff eine chemische Reaktion eingehen. Es entsteht „verzuckertes“ Hämoglobin. Bei einem Stoffwechselgesunden, der einen mittleren Blutzuckerspiegel von 90 mg/dl (5 mmol/l) hat, sind etwa 5 Prozent aller Hämoglobinmoleküle untrennbar mit Zucker verbunden. Diese Prozentzahl bezeichnet man als HbA_{1c}-Wert. Da die roten Blutkörperchen etwa alle zwei Monate ausgetauscht werden, gibt der HbA_{1c}-Wert Aufschluss über den Blutzucker der letzten ein bis zwei Monate.

Ihr behandelnder Arzt sollte mindestens einmal pro Quartal den HbA_{1c}/HbA_{1c}-Wert kontrollieren. Dies ersetzt jedoch nicht die regelmäßige Blutzuckerkontrolle beim Arzt und auch nicht Ihre Blutzuckerselbstkontrolle.

Ein HbA_{1c}-Wert um 6,5 zeigt eine sehr gute Blutzuckereinstellung, zwischen 6,5 und 7,5 eine gute. Liegt der HbA_{1c}-Wert über 7,5 war die Blutzuckereinstellung nicht zufriedenstellend.

Urinzucker

Neben dem Blutzucker sollten Sie auch den Urinzucker regelmäßig überprüfen. Hierzu gibt es spezielle Teststreifen, die sich je nach Zuckergehalt des Urins verfärben. Normalerweise wird Zucker nicht mit dem Urin ausgeschieden. Zucker tritt im Urin nur auf, wenn der Blutzuckerspiegel 180 mg/dl überschreitet. Ab diesem Blutzuckerwert kann die Niere den Zucker nicht mehr „halten“, er wird mit dem Urin ausgeschieden. Daher ist der Urinzucker ein guter Indikator für Überzuckerungen. Eine Blutzuckermessung kann diese Untersuchung aber keinesfalls ersetzen.

HbA_{1c}-Normwerte

< 6,5 %
sehr gute Stoffwechseleinstellung
6,5–7,5 %
gute Stoffwechseleinstellung
> 7,5 %
nicht ausreichende Stoffwechseleinstellung

Sieben Regeln für gesunde Füße

1. **Regelmäßig Füße waschen!**
2. **Füße gut abtrocknen und eincremen!**
3. **Täglich Füße ansehen!**
4. **Niemals schneiden oder hobeln, sondern besser die Nägel feilen!**
5. **Keine Wärmflaschen bei kalten Füßen! Dicke Socken wärmen genauso.**
6. **Täglich die Schuhe auf Fremdkörper und scharfe Kanten kontrollieren!**
7. **Last but not least: Auf gute Blutzuckerwerte achten!**



Fußpflege

Von den meisten Menschen werden die Füße nahezu stiefmütterlich behandelt. Doch gerade Diabetiker müssen besonders auf ihre Füße achten. Wegen der Durchblutungsstörungen ist die Haut an den Füßen sehr empfindlich und Wunden heilen schlecht. Durch die Nervenschädigungen ist gerade an den Beinen das Gefühl und die Schmerzwahrnehmung gestört. Weil Druckschäden und Verletzungen dann nicht richtig gespürt werden, steigt die Gefahr von Gewebeschäden. Zumal man die Verletzungen meist nicht sehen kann, weil sie sich unter der Fußsohle befinden.

Wenn der Diabetes Folgen hat

Ein schlecht eingestellter Diabetes ohne große Komplikationen tut nicht weh. Und genau das ist gefährlich, denn erhöhte Blutzuckerwerte führen auf Dauer zu erheblichen Veränderungen an den Organen. 27.000 Herzinfarkte, 44.000 Schlaganfälle, 27.900 Fußamputationen, 8.300 Dialysefälle und 6.000 Erblindungen gehen jährlich auf das Konto der Zuckerkrankheit in Deutschland. Erschreckende Zahlen, die aber nicht Angst schüren, sondern vielmehr motivieren sollen, sich vor diabetischen Folgeerkrankungen zu schützen.

(Quelle: Deutsches Diabetes-Zentrum, 2005)

Gefäße

Die Folgen eines dauerhaft erhöhten Blutzuckers zeigen sich vor allem in den Gefäßen. Man unterscheidet zwei Gruppen von Gefäßschäden, sogenannten Angiopathien: Die Makroangiopathie, abgeleitet von dem griechischen Wort „makros“ – „groß“, spielt sich vor allem in den großen und mittleren Arterien ab. Die Mikroangiopathie, abgeleitet von „mikros“ für „klein“, befällt die kleinsten Gefäße, die so genannten Kapillaren. Bei erhöhten Blutzuckerwerten werden bestimmte Blutfette vermehrt „verzuckert“ und lagern sich

dadurch stärker an den Wänden der Blutgefäße ab. Durch die Ablagerungen verhärten sich die Blutgefäße, sie nehmen an Umfang zu und verlieren die natürliche Elastizität. Im Inneren der Gefäße behindern die Ablagerungen im Laufe der Zeit immer mehr den Blutfluß. Das Risiko für akute Durchblutungsstörungen, einschließlich eines Schlaganfalls, Herzinfarktes oder arteriellen Verschußkrankheiten in den Beinen nimmt zu.

Augen

Durch den erhöhten Blutzucker kommt es zu Veränderungen an den Wänden der Blutgefäße in der Netzhaut im Auge. Der Beginn der Erkrankung ist gekennzeichnet durch kleine rötliche Punkte auf der Netzhaut. Dies sind Gefäßaussackungen (Mikroaneurysmen) oder punktförmige Blutungen, die zu fettähnlichen Ablagerungen führen. Schreitet die Erkrankung fort, treten Gefäßneubildungen und Blutungen im Glaskörper auf. Im Endstadium löst sich die Netzhaut vom Auge ab, der Glaskörper ist getrübt. Die Folge: Sehbehinderungen bis hin zur Erblindung.

Niere

Die eigentliche Filterfunktion der Niere erfüllen die so genannten Nierenkörperchen, Knäuel aus haarfeinen Blutgefäßen, deren Wände wie bei einem Netz wirken. Durch dieses feine Netz gelangen kleine Bestandteile wie Salze, Abbauprodukte und Gifte aus dem Blut in den Urin. Größere Blutbestandteile wie etwa Blutkörperchen oder Eiweiße können dieses Netz nicht passieren und bleiben im Blut.

Ist der Blutzucker langfristig erhöht, werden die Nierenkörperchen geschädigt. Die Nierenkörperchen bestehen aus einem winzigen Gefäß-Knäuel, das von einer dünnen Membran umgeben ist. Diese Membran funktioniert wie ein Filternetz. Durch Ablagerungen wird das feine Filternetz immer durchlässiger. Die Maschen des Netzes werden größer, so dass auch größere Moleküle wie zum Beispiel das Eiweiß Albumin austreten können. Das erste Symptom einer diabetischen Nierenschädigung ist die Ausscheidung von Albumin im Urin. Durch den erhöhten Blutzucker „verstopfen“ auf Dauer die kleinen Gefäße in den Nierenkörperchen. Die Filterfunktion der Nieren lässt immer mehr nach, es kommt zum Nierenversagen.

Nerven

An den Nerven werden winzig kleine Blutgefäße geschädigt, die in der Isolierschicht der Nerven liegen. Diese Schicht wird dann nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt und die Leitfähigkeit der Nerven nimmt ab, genau wie bei einem Stromkabel, dessen Isolierung beschädigt ist. Es entsteht die so genannte diabetische Polyneuropathie.

Sie beginnt meist schleichend in den Füßen und Beinen, seltener auch in Händen und Armen. Die Betroffenen klagen über Brennen, Kribbeln und Taubheitsgefühle bis hin zu einem völligen Verlust des Schmerzempfindens. Zudem wird auch die Temperatur nicht mehr richtig wahrgenommen. Verbrennungen werden häufig erst bemerkt, wenn schon Brandblasen entstanden sind. Die normale

Schweißproduktion der Haut lässt nach, zudem kommt es zu einer Mangelversorgung mit Sauerstoff und Nährstoffen. Die Folge: Die Haut wird trocken und rissig. In den Rissen sammeln sich Bakterien und Pilze – entzündete Wunden sind vorprogrammiert. In vielen Fällen entwickeln sich Geschwüre, die oberflächlich klein aussehen, aber über die Infektion oft bis zu den Sehnen oder Knochen reichen. Dieses so genannte Diabetische Fußsyndrom kann bis zur Amputation fortschreiten.

Folgeschäden von Diabetes sind kein Schicksal! Durch eine optimale Blutzuckereinstellung, regelmäßige Kontrollen und fachgerechte Behandlung kann man die Folgeschäden verhindern oder zumindest deren Fortschreiten verzögern.

Früherkennung durch Vorsorgeuntersuchungen

Folgende Untersuchungen sollten in regelmäßigen Abständen erfolgen:

Bei jedem Arztbesuch:

- Blutzuckermessung
- Blutdruckmessung
- Gewichtskontrolle

Zusätzlich einmal vierteljährlich:

- Bestimmung des HbA_{1c}-Wertes
- Bestimmung des Mikroalbumins im Urin
- Körperliche Untersuchung mit Fußvisite und Kontrolle der Fußpulse

Zusätzlich einmal jährlich:

- Bestimmung der Blutfette (Cholesterin [HDL-/LDL-], Triglyceride)
- Bestimmung der Nierenwerte (Kreatinin, Urinzucker, Mikroalbumin-Test)
- Befund der augenärztlichen Untersuchung
- Untersuchung der Füße mit „Stimmgabel“-Test
- Kontrolle der Spritzstellen
- ggf. weitere Untersuchungen wie EKG, Ultraschall, etc.



Diabetes in besonderen Situationen



Diabetes und Schwangerschaft

Diabetes macht eine Empfängnis nicht mehr oder weniger wahrscheinlich, aber er erhöht die Gefahr von Komplikationen für die Mutter und das Kind. Die mit Diabetes verknüpften Risiken lassen sich jedoch durch eine strenge Blutzuckereinstellung, am besten schon vor Beginn der Schwangerschaft, reduzieren. Hierzu ist eine enge Zusammenarbeit von Frauenarzt, Diabetologen und Patientin erforderlich. Wegen des sich verändernden Insulinbedarfs sind intensivere Blutzuckerkontrollen notwendig. Denn wenn der Blutzucker der Mutter erhöht ist, erhöht sich auch der Blutzucker des Kindes. Glukose kann nämlich über den Mutterkuchen in die Blutbahn des Kindes gelangen – Insulin hingegen nicht. Der erhöhte Blutzuckerspiegel lässt das Kind dann übermäßig wachsen, so dass häufig die Geburt vor dem Termin eingeleitet werden muss.

Frauen, deren Zuckerkrankheit bisher mit Tabletten behandelt wurde, müssen zumindest für die Zeit der Schwangerschaft mit Insulin behandelt werden. Im Idealfall sollte die Diabetes-Einstellung während der Schwangerschaft mit einer Insulin-

pumpe erfolgen. In jedem Fall sollten Sie sich bei bestehendem Kinderwunsch rechtzeitig mit dem behandelnden Arzt bzw. Diabetologen in Verbindung setzen. Im Gegensatz hierzu gibt es auch eine so genannte Schwangerschaftsdiabetes. Diese Diabetesform tritt im Verlauf der Schwangerschaft bei stoffwechselgesunden Frauen zum ersten Mal auf. Meist normalisiert sich der Blutzucker nach der Geburt aber wieder.

Diabetes und Beruf

Diabetiker können nahezu alle Berufe ausüben, zu denen sie nach Neigung, Begabung, praktischen Fähigkeiten und Ausbildung geeignet sind, sofern keine anderen schwerwiegenden Folge- oder Begleiterkrankungen vorliegen. Dennoch kann die Berufswahl durch bestimmte Bedingungen des Berufes und/oder des Diabetes eingeschränkt sein, so dass sich einige Berufe für Menschen mit Diabetes weniger gut eignen. Hierzu zählen risikoreiche Berufe bei denen es zu einer Selbst- oder Fremdgefährdung kommen kann, wie etwa Busfahrer, Fluglotse oder Dachdecker. Auf diese Berufe sollten insbesondere mit Insulin behandelte Diabetiker verzichten.

Grund für die Vorsicht ist die Unterzuckerungsgefahr, die auch bei optimaler Blutzuckerkontrolle nie völlig auszuschließen ist. Berufe, die regelmäßige Insulin-Injektionen, Medikamenteneinnahmen und Mahlzeiten erlauben und körperliche Belastungen planbar machen – zum Beispiel Lehrer, Kundenberater oder Bürokauffrau – eignen sich für Diabetes-Patienten aus medizinischer Sicht besonders gut. Aufgaben, die das tägliche

Blutzucker-Management zum Beispiel durch wechselnde Arbeitszeiten oder Tragen von Schutzanzügen erschweren, sollten nur dann auf Dauer übernommen werden, wenn sie den Erfolg der Diabetes-Therapie nicht gefährden.

Beim Bewerbungsgespräch sind Diabetiker nicht dazu verpflichtet, zu sagen, dass sie an Diabetes erkrankt sind. Dennoch hat es generell Vorteile, wenn Vorgesetzte, Arbeitskollegen und Mitarbeiter über alle Punkte der Erkrankung informiert werden, die in der täglichen Zusammenarbeit Bedeutung haben können. Eine kurze Erläuterung der Maßnahmen, die im Fall einer Unterzuckerung zu ergreifen sind (Süßigkeiten, Zucker zu essen oder Limonade zu trinken geben), gehören hier immer mit dazu.

Zudem haben Sie als Diabetiker die Wahl, sich als behindert einstufen zu lassen. Neben steuerlichen Vergünstigungen können Sie in vielen Fällen von einem besseren Kündigungsschutz und Sonderurlaub profitieren. Vielleicht möchten Sie Ihren Diabetes aber nicht als Behinderung sehen.



Wenn Sie sich hierüber informieren wollen, hilft Ihnen sicherlich ein Gespräch mit dem behandelnden Arzt, der Deutsche Diabetiker Bund (DDB) oder die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) weiter. Die Adressen finden Sie im Anhang.

Diabetes und Freizeit

Sport

Experten sind sich einig: Sport sollte Bestandteil einer jeden Diabetestherapie sein. Allerdings wird das Ausmaß sportlicher Betätigung ganz unterschiedlich empfunden: Der eine fühlt sich schon sportlich, wenn er Treppen läuft, statt den Fahrstuhl zu benutzen, der andere wird unausgeglichen, wenn er nicht täglich Joggen geht.

Gerade bei Menschen mit Typ-2-Diabetes ist regelmäßige körperliche Aktivität ein zentraler Bestandteil der Therapie. Sport senkt den Blutzucker, indem er die Insulinwirkung verbessert. Zusätzlich wirkt die mit dem Sport verbundene Gewichtsabnahme der Insulinresistenz entgegen. Oft lässt sich die Stoffwechselsituation durch regelmäßigen Sport stabilisieren, das Risiko für Folgeschäden sinkt.

Weil Sport den Blutzucker senkt, müssen gerade insulinspritzende Diabetiker beim Sport vorsichtig sein. Wenn vor dem Sport nicht die Insulin-Dosis reduziert wurde oder ausreichend Zusatz-Kohlenhydrate (sogenannte Sport-Broteinheiten oder Sport-BEs) zugeführt wurden, kann es zu einer Unterzuckerung kommen. Reduziert man hingegen das Insulin zu stark, gewinnt der Körper nur noch aus der Fettverbrennung Energie. Bei

längeren körperlichen Aktivitäten droht dann eine diabetische Stoffwechsellentgleisung (Ketoazidose).

Wichtig zu wissen: Der Blutzucker sinkt nicht nur während der körperlichen Aktivität. Auch nach dem Sport drohen Unterzuckerungen, da dann die Muskeldepots wieder mit Zucker aufgefüllt werden. Daher muss der Blutzucker immer vor, während und nach dem Sport gemessen werden.

Sechs Dinge, die Diabetiker beim Sport beachten müssen:

1. Immer Traubenzucker oder Cola für den Notfall mitnehmen.
2. Bei einer Unterzuckerung sofort pausieren.
3. Vor, während und nach dem Sport den Blutzucker kontrollieren.
4. Freunde, Trainer und Lehrer über Unterzuckerungsrisiko und Gegenmaßnahmen aufklären.
5. Insulindosis anpassen und zusätzliche Kohlenhydrate („Sport-BEs“) aufnehmen.
6. Bei Werten über 250 mg/dl mit dem Sport warten, bis der Blutzucker wieder normal ist.

Reisen

Egal, wohin die Reise geht, der Diabetes fährt immer mit. Daher ist eine sorgfältige Reiseplanung für Diabetiker besonders wichtig.

In das Reisegepäck gehören zunächst ausreichend Insulin oder blutzuckersenkende Tabletten, am besten die doppelte Menge. Auch gibt es die passenden Teststreifen zum Blutzuckergerät nicht in jedem Reiseland. Auch hier sollte ein ausreichender Vorrat eingepackt werden.

Die Medikamente gehören ins Handgepäck! Auf keinen Fall sollte das Insulin in den Koffer gepackt

werden, denn im Frachtraum des Flugzeugs herrschen oft hohe Minustemperaturen, die Insulin nicht verträgt. Wenn möglich, sollten die Medikamente auf verschiedene Gepäckstücke verteilt werden, so auch im Handgepäck des Begleiters. Dann steht man im Fall eines Diebstahls nicht ohne die lebenswichtigen Utensilien da.

Um Probleme bei der Einreise zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen internationalen Diabetikerausweis mitzuführen, der lange Erklärungen zu den Spritzbestecken erspart.

Vielen Diabetikern macht die Zeitumstellung zu schaffen. Für tablettspflichtige Diabetiker gilt einfach: Uhr umstellen und dann die Tabletten wie gewohnt weiter nehmen und regelmäßig den

Blutzucker kontrollieren. Dagegen sollten insulinpflichtige Diabetiker die Insulindosis der Zeitverschiebung anpassen. Bei Flügen nach Westen wird der Tag länger. Die Insulindosis sollte erhöht werden. Auf dem Weg nach Osten verkürzt sich der Tag, die Dosis des Insulins muss entsprechend verringert werden. Lei-



der gibt es keine Patentlösungen. Am besten besprechen Sie das Vorgehen vor der Abreise mit Ihrem Arzt. Er kennt Ihre Therapie und Ihr Reiseziel und kann Ihnen wertvolle Tipps geben.

Alkohol

Ein Gläschen in Ehren kann niemand verwehren.

Auch Diabetikern ist Alkohol nicht verboten.

Dennoch sollten gerade Diabetiker mit Alkohol vorsichtig sein und einige Verhaltensregeln beherzigen. Denn normalerweise produziert die Leber regelmäßig neuen Traubenzucker und gibt ihn ins Blut ab. Ist die Leber mit dem Alkoholabbau beschäftigt, gelangt nicht mehr ausreichend Zucker ins Blut, der Blutzucker sinkt ab.

Besonders aufpassen müssen daher alle Diabetiker, die mit Insulin oder blutzuckersenkenden Medikamenten behandelt werden. Durch die Kohlenhydrate im Getränk steigt zwar der Blutzucker zunächst an, sinkt aber später durch die gestörte Zuckerfreisetzung aus der Leber ab. Der Abfall des Blutzuckerspiegels tritt verzögert ein – teilweise bis zu zwölf Stunden später. Eine Unterzuckerung in der Nacht wird im Schlaf dann häufig nicht bemerkt.

Fünf Tips zum richtigen Umgang mit Alkohol

1. Trinken Sie niemals so viel, dass Sie die Selbstkontrolle verlieren. Sie sollten jederzeit in der Lage sein, ihren Blutzucker zu messen.
2. Kontrollieren Sie bei Alkoholgenuss Ihren Blutzucker häufiger als sonst.
3. Ersetzen Sie niemals eine Mahlzeit durch alkoholische Getränke! Statt dessen sollten Sie besser einen kohlenhydratreichen Imbiss zum Alkohol einnehmen.
4. Meiden Sie stark zuckerhaltige Getränke wie Liköre, süße Weine oder alkoholfreies Bier, das zwar kaum Alkohol, dafür aber viel Malzzucker enthält. Für Diabetiker eher geeignet sind trockene Weine, Leichtbier oder Branntwein.
5. Achten Sie auf andere Faktoren, die den Blutzuckerspiegel zusätzlich senken, z.B. Sport, Tanzen oder längere Zeit ohne Nahrungsaufnahme.



Gut zu wissen



So werden Sie zum Diabetes-Experten: Wir haben das Wichtigste rund um Diabetes zusammengefaßt und Ihnen nützliche Adressen, die wichtigsten Fachbegriffe und Abkürzungen sowie eine übersichtliche Kalorientabelle zusammengestellt.

Der Diabetes-Pass

Der von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) herausgegebene Diabetes-Pass soll Ärzten und Patienten helfen, einen Überblick über wichtige Vorsorgeuntersuchungen und ihre Ergebnisse zu behalten. Wohlbefinden, Krankheitstage und Häufigkeit der Blutzuckerselbstkontrolle werden ebenso erfasst wie das Auftreten schwerer Unterzuckerungen. Zusammen mit dem Arzt werden die Befunde besprochen und Ziele für die Zeit bis zur nächsten Untersuchung festgelegt.

Durch diese Vereinbarungen entsteht zwischen Arzt und Patient eine Art Behandlungsvertrag: Der Patient erhält mehr Verantwortung für die Qualität seiner Versorgung, weil er mit seinem Arzt bespricht, inwieweit er sich für das Erreichen der Behandlungsziele einsetzen möchte. Gleichfalls gewinnt der Patient die Gewißheit, dass der Arzt wirklich alle Untersuchungen macht, die für das

Vermeiden von Folgeschäden des Diabetes notwendig sind. Denn nur eine strenge Kontrolle von Blutzucker- und Blutdruck senkt das Risiko für Folgeerkrankungen.

Den Gesundheits-Pa zu nutzen heißt natürlich nicht, ihn zu Hause im Nachttisch aufzubewahren. Er soll immer mitgeführt und ständig auf dem neuesten Stand gehalten werden.

Hilfreiche Adressen

Deutsche Diabetes Gesellschaft e.V.

Bürkle-de-la-Camp-Platz 1
44789 Bochum
Tel.: 0234 978-89-0
Fax: 0234 978-89-21
www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de
E-Mail: info@ddg.info

Deutscher Diabetiker Bund e.V.

Bundesgeschäftsstelle
Goethestr. 27
34119 Kassel
Tel.: 0561 703-477-0
Fax: 0561 703-477-1
www.diabetikerbund.de
E-Mail: info@diabetikerbund.de

Deutsche Diabetes Union e.V.

Prof. Dr. med. Eberhard Standl
III. Medizinische Abteilung
Städtisches Krankenhaus München-Schwabing
Kölner Platz 1
80804 München
Tel.: 089 3068-2523
Fax: 089 3068-3906
www.diabetes-union.de
E-Mail: eberhard.standl@lrz.uni-muenchen.de

Deutsches Diabetes-Zentrum

Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf
Tel.: 0211 3382-1
Fax: 0211 3382-603
www.ddz.uni-duesseldorf.de

Bundesverband der Insulinpumpenträger e.V.

Reinekestr. 31
51145 Köln
Tel.: 02203 258-62
www.insulinpumpentraeger.de

Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher e.V.

Hahnbrunner Str. 46
67659 Kaiserslautern
Tel.: 0631 764-88
Fax: 0631 972-22
www.bund-diabetischer-kinder.de
E-Mail: diabeteskl@ad.com

Fachchinesisch

Adipositas:	extremes Übergewicht, Fettleibigkeit; Risikofaktor für Diabetes
Arteriosklerose:	Verengung und Verkalkung der Blutgefäße; verursacht Durchblutungsstörungen
Bauchspeicheldrüse:	Organ im Oberbauch, das neben Verdauungsenzymen vor allem die Hormone Glukagon und Insulin produziert
Blutzuckerspiegel:	Konzentration von Glukose (Traubenzucker) im Blut
Diabetisches Koma:	lebensgefährliche Folge einer schweren Blutzucker- und Stoffwechselentgleisung bei Insulinmangel
Fructose:	Fruchtzucker; Zuckerstoff, der den Blutzucker nur gering ansteigen läßt, aber genauso viele Kalorien besitzt wie Haushaltszucker
Glukagon:	Hormon, das als Gegenspieler von Insulin gilt und den Blutzucker erhöht
Glukose:	Traubenzucker, sehr schnell wirksamer Zucker; im Blut gelöste Glukose ist der eigentliche Blutzucker
Glycogen:	Reservezuckerstoff, der in der Leber gespeichert wird
Hypoglycämie:	Unterzuckerung, meist durch zu hohe Dosis von Antidiabetika, mangelnde Kohlenhydratzufuhr und/oder starke körperliche Betätigung
Insulin:	Hormon, das den Blutzucker senkt; wirkt wie ein Schlüssel, der das Einschleusen der Glukose aus der Blutbahn in die Zellen ermöglicht und so die Energieversorgung des Körpers reguliert
Ketonkörper und Aceton:	Stoffwechselprodukte, die bei der Energiegewinnung des Körpers aus Speicherfett vermehrt anfallen
Kohlenhydrate:	zucker- oder stärkehaltige chemische Verbindung
Lipohypertrophie:	sogenannte Spritzhägel, die entstehen, wenn man die Spritzstellen nicht regelmäßig wechselt
Metabolisches Syndrom:	gleichzeitiges Vorliegen verschiedener Erkrankungen, die Risikofaktoren für Herzinfarkt oder Schlaganfall darstellen, wie etwa Übergewicht, erhöhter Blutdruck, erhöhte Blutfette und Diabetes mellitus
Mischinsulin:	Mischung aus Normal- und Verzögerungsinsulin
Normalinsulin:	Insulin mit relativ kurzer Wirkdauer von etwa vier bis acht Stunden; wird auch als Altinsulin bezeichnet
Postprandialer Blutzucker:	„Post prandium“ ist aus dem Lateinischen abgeleitet und bedeutet „nach dem Essen“. Der postprandiale Blutzucker wird bestimmt, wenn die Kohlenhydrate der Mahlzeit verstoffwechselt wurden und als Glukose in das Blut gelangt sind.
Saccharose:	Haushaltszucker; in unseren Lebensmitteln der häufigste Zucker. Wird im Körper zu gleichen Teilen zu Fruchtzucker und Traubenzucker zerlegt
Subcutan:	bedeutet „unter der Haut“; dahin wird Insulin gespritzt
Ulcus:	Geschwür, schlecht heilende Wunde; bei Diabetikern meist am Fuß
Verzögerungsinsulin:	Insulin mit langer Wirkdauer von 10 bis 24 Stunden

Wichtige Abkürzungen

BE = Broteinheit

Mit Hilfe dieser Einheiten kann der Kohlenhydratanteil der Nahrungsmittel und damit ihre Wirkung auf den Blutzuckerspiegel berechnet werden. Eine Broteinheit entspricht 12 Gramm Kohlenhydraten.

BMI = Body Mass Index

Der Body Mass Index wird errechnet, indem man das Körpergewicht (in Kilogramm) durch das Quadrat der Körpergröße (in Meter) teilt. Er gibt Auskunft darüber, ob Übergewicht vorliegt.

BZ = Blutzucker

Unter Blutzucker versteht man den Anteil der Glukose (des Zuckers) im Blut. Er wird in Milligramm pro Deziliter (mg/dl) bzw. Millimol pro Liter (mmol/l) angegeben.

BZTP = Blutzuckertagesprofil

Für ein Blutzuckertagesprofil werden mehrere Blutzuckerwerte im Verlauf eines Tages gemessen, meist morgens nüchtern, vor dem Mittag- und Abendessen und vor dem Zubettgehen. Mit Hilfe des Blutzuckertagesprofils kann man die Güte der Blutzuckereinstellung beurteilen.

CT = konventionelle Therapie (conventional therapy)

Bei der konventionellen Insulintherapie wird meistens zweimal täglich ein Mischinsulin gespritzt. Die Injektion erfolgt in der Regel vor dem Frühstück und vor dem Abendessen.

HbA_{1c} = glykolisiertes Hämoglobin

Der HbA_{1c} ist sozusagen der Langzeitblutzuckerwert. Hb steht für Hämoglobin, den Blutfarbstoff in den roten Blutkörperchen. Zucker kann mit diesem Hb reagieren. Normalerweise sind etwa 5 Prozent des Hb mit Zucker verbunden. Diese Prozentzahl bezeichnet man als HbA_{1c}-Wert. Bei Diabetikern sollte er einen Wert von 6,5 % nicht überschreiten.

ICT = intensivierte konventionelle Therapie (intensive conventional therapy)

Bei der intensivierten konventionellen Therapie wird die natürliche Insulinsekretion des Körpers nachgeahmt. In der Regel wird morgens und zur Nacht ein langsam wirkendes Insulin gespritzt, der erhöhte Insulinbedarf zu den Mahlzeiten wird durch ein schnellwirksames Insulin abgedeckt.

OAD = orale Antidiabetika

Als orale Antidiabetika werden Tabletten bezeichnet, die den Blutzucker senken und bei Typ-2-Diabetes eingesetzt werden.

OGTT = Orale Glukose Toleranztest

Mit diesem Test wird überprüft, ob die Einnahme von Zucker zu einem übermäßigen Blutzuckeranstieg führt. Hierfür wird zunächst der Nüchtern-Blutzucker bestimmt. Nach einem „Zuckercocktail“ wird dann der Blutzucker nach einer, zwei und nach drei Stunden gemessen. Die ermittelten Werte können einen versteckten Diabetes mellitus aufzeigen.

PNP = Polyneuropathie

Die Polyneuropathie ist ein Folgeschaden des Diabetes mellitus. Hierbei werden die Ummantelungen der Nervenfortsätze zerstört. Ähnlich wie ein Stromkabel mit defekter Isolierung den Strom nicht mehr richtig leiten kann, meldet der geschädigte Nerv Reize, die es gar nicht gibt oder leitet vorhandene Reize nicht mehr an das Gehirn weiter.

Broteinheiten Tabelle

Für Diabetiker ist die genaue Kenntnis des Kohlenhydratanteils der Nahrung extrem wichtig. Nur so können Diabetiker die Medikamentendosis an den Nährstoffgehalt der Lebensmittel anpassen und diesen in Broteinheiten (BE) berechnen. BE-Tabellen gibt es sowohl in verschiedenen Ausführungen in gedruckter Form und auch im Internet findet sich eine Vielzahl von BE-Tabellen.

In der nachfolgenden Tabelle finden Sie einige Lebensmittel mit den dazugehörigen BE-Angaben.

Lebensmittel	Portion	Gewicht/Portion	BE/Portion
Croissant	1 Stück	~ 35 g	1 BE
Toastbrot	1 Scheibe	~ 25 g	1 BE
Brötchen	1 Stück	~ 60 g	2 BE
Zwieback	1 Scheibe	~ 9 g	0,6 BE
Roggenmischbrot	1 Scheibe	~ 60 g	2 BE
Pumpernickel	1 Scheibe	~ 60 g	2 BE
Reis (roh)	1 Eßlöffel	~ 15 g	1 BE
Kartoffel (ohne Schale)	1 Stück (mittelgr.)	~ 80 g	1 BE
Mehl	1 Eßlöffel	~ 18 g	1 BE
Spaghetti (roh)	1 Portion	~ 125 g	8 BE
Pommes Frites	1 Portion	~ 70 g	2 BE
Rosinen	1 Eßlöffel	~ 20 g	1 BE
Apfelsaft	1 Glas	~ 240 ml	2 BE
Apfel	1 Stück	~ 220 g	2 BE
Orangensaft	1 Glas	~ 240 ml	2 BE
Grapefruit	1 Stück	~ 340 g	2 BE
Kiwi	1 Stück	~ 140 g	1 BE
Pfirsich	1 Stück	~ 140 g	1 BE
Milch	1 Glas	~ 240 ml	1 BE
Joghurt	1 Glas	~ 240 ml	1 BE

BE-Tabellen im Buchhandel

BE bequem berechnet: Tabelle für 530 Fertigprodukte, Süßigkeiten und Getränke

Margarete Heusch, Anja Lemloh
Broschiert - 30 Seiten - Trias
2. Auflage: ISBN: 3830430892

KH-Tabelle für Diabetiker

Waltraud Schumacher, Monika Toeller
Broschiert - 20 Seiten - Kirchheim, Mainz
7. Auflage: ISBN: 3874093751

Kalorien mündgerecht für unterwegs

Nestlé Deutschland AG
Sprache: Deutsch
Broschiert - 66 Seiten - Neuer Umschau Buchverlag
11. Auflage, ISBN: 3865281052

BE-Tabellen im Internet

Auf der Internetseite „Diabetes-news“ finden sich mehrere BE-Tabellen für Nahrungsmittel und Fertigprodukte, die sowohl nach Nahrungsmittelgruppen als auch nach Herstellern sortiert sind.
www.diabetes-news.de/info/be/index.html

Auch auf der Internetseite „Diabetesgate“ kann man die Nahrungsmittel alphabetisch oder nach Herstellern sortiert und über eine Freitextsuche finden. Zusätzlich gibt es hier noch BE-Angaben zu den Produkten der fünf größten Schnellrestaurant-Ketten.
www.diabetesgate.de/service/be/be_tabelle.php

Eine sehr ausführliche BE-Tabelle findet sich auf der Seite von „Diabetes-Kids“. Diese ist zwar manchmal etwas unübersichtlich, dafür kann man sie ausdrucken und mitnehmen.
www.diabetes-kids.de/Geschuetzter_Bereich/BE/BE-Tabelle%20PDF.pdf

Einen besonderen Service bietet das Internetportal Diabetes-World. Hier können Diabetiker die Lebensmitteldatenbank auf der Internetseite per SMS nach ihren Wünschen durchsuchen lassen. Mit dem Handy wird eine Kurznachricht mit dem Begriff, nach dem gesucht werden soll, versendet. Kurze Zeit später kommt eine Antwort-SMS mit den Ergebnissen (BE-Werte pro 100 Gramm). Die Angaben basieren auf Daten der Lebensmittel-Nährwerttabelle der Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel (BFEL) in Karlsruhe.
www.diabetes-world.net

Central Krankenversicherung AG

Hansaring 40–50

50670 Köln

Telefon +49 (0)221 1636-0

Telefax +49 (0)221 1636-200

www.central.de

Ein Unternehmen der



GENERALI
DEUTSCHLAND