

# Diabetes mellitus – die Zuckerkrankheit



Diabetes mellitus ist eine chronische Erkrankung, bei welcher die Verarbeitung von Zucker gestört ist, weil die Bauchspeicheldrüse zu wenig oder gar kein Insulin mehr produziert.

Insulin wird vom Körper jedoch dringend gebraucht, um den Zucker (Glucose) aufnehmen zu können, aus dem dann Energie für die Körperzellen gewonnen wird. Wenn dieser normale Austausch nicht mehr funktioniert bleibt der Zucker (Glucose) im Blut und erzeugt ständig zu hohe Blutzuckerwerte.

Die normalen Blutzuckerwerte bewegen sich zwischen 60-90 mg/dl vor den Mahlzeiten und bis zu 140 mg/dl für kurze Zeit nach den Mahlzeiten. Steigen die Blutzuckerwerte an entstehen unterschiedliche Beschwerden.

## Anzeichen für hohe Blutzuckerwerte können sein:

- vermehrter Harndrang
- Durst
- Müdigkeit, Abgeschlagenheit
- Sehstörungen
- schlecht heilende Wunden
- häufige Infektionen, z. B. Harnwegsinfekte
- Gewichtsverlust

Sehr hoch ansteigende Blutzuckerwerte können zum diabetischen Koma (Bewusstlosigkeit) führen. Ein diabetisches Koma ist lebensgefährlich und muss in jedem Fall vermieden werden. Ständig erhöhte Blutzuckerwerte können zu Schädigungen an den großen und kleinen Blutgefäßen und an den Nerven führen.

## Es gibt verschiedene Formen der Zuckerkrankheit, die am häufigsten vorkommenden Formen sind:

**Diabetes mellitus Typ 1:** Es kommt zum völligen Erliegen der körpereigenen Insulinproduktion. Die Ursache wird auf eine Autoimmunkrankheit zurück geführt. Das fehlende Insulin muss immer ersetzt werden.

**Diabetes mellitus Typ 2:** Bei den Betroffenen besteht ein relativer Insulinmangel. Es wird noch Insulin in der Bauchspeicheldrüse produziert, aber die Menge reicht nicht aus oder es kann nicht richtig wirken. Gewichtsabnahme und mehr Bewegung können die Blutzuckerwerte wieder normalisieren. Tabletten oder eine Behandlung mit Insulin können notwendig werden.

Die genaue Anzahl der Menschen mit Diabetes mellitus ist nicht bekannt. Geschätzt wird, dass ca. 8 Millionen Menschen in Deutschland betroffen sind. 90 % davon haben einen Typ 2 und 10 % einen Typ 1 Diabetes mellitus.

## Der hohe Blutzucker – Hyperglykämie

Ein hoher Blutzucker liegt dann vor, wenn vor dem Essen Werte  $>120$  mg/dl oder nach dem Essen Werte  $>160$  mg/dl und höher erreicht werden.

Eine Überzuckerung kann sich durch folgende Symptome bemerkbar machen:

- Harndrang
- Durst
- Müdigkeit
- Juckreiz
- Sehstörungen
- Schlecht heilende Wunden
- Infektionen an den Geschlechtsorganen
- Harnwegsinfektionen
- Gewichtsverlust

Ursachen einer Überzuckerung können sein:

- Zu wenig Insulin - Insulin vergessen, in Hautverhärtungen gespritzt, Pen defekt
- Zu viel Kohlenhydrate - BE/KE Mengen falsch eingeschätzt
- Zu wenig Bewegung - übliche Aktivitäten sind eingeschränkt oder entfallen z. B. durch Krankheit
- Fieberhafte Infekte/Infektionen - der Insulinbedarf steigt, weil das Insulin schlechter wirkt

Wer richtig auf die Überzuckerung reagieren will, sollte viel kohlenhydratfreie Getränke trinken, regelmäßige den Blutzucker kontrollieren, mehr Bewegung einplanen und die Insulinmenge steigern.

Wird eine Behandlung mit kurz wirkendem Insulin durchgeführt, kann Korrekturinsulin zu den Hauptmahlzeiten gespritzt werden. Wird zusätzlich Verzögerungsinsulin gespritzt und die Werte sind den gesamten Tag und auch am Morgen hoch, kann das Verzögerungsinsulin erhöht werden. Bei Unsicherheit den behandelnden Arzt um Rat bitten.

Hat eine Erkrankung die hohen Blutzuckerwerte verursacht, nicht vergessen die Insulinmenge wieder zu reduzieren, wenn die Krankheit überstanden ist.

Sehr hoch ansteigende Blutzuckerwerte können zum diabetischen Koma führen. Ein diabetisches Koma entwickelt sich langsam über Stunden oder Tage und kann durch die richtige Behandlung immer vermieden werden.

## Die Ketoazidose – Blutübersäuerung

Eine Ketoazidose entwickelt sich aus einem völligen Insulinmangel.

Fehlt dem Körper Insulin, um den Zucker in die Zellen zu schleusen, entstehen folgende Reaktionen:

- Die Energiereserven des Körpers werden angegriffen
- Zur Energieversorgung der Zellen wird sturzartig Fett abgebaut
- Als Abbauprodukt dieser übermäßigen Fettverbrennung fallen Ketonkörper an
- Diese Abfallprodukte überschwemmen das Blut
- Es kommt zu einer Übersäuerung des Blutes und kann zum diabetischen Koma führen

Eine beginnende Ketoazidose erkennt man an folgenden Symptomen:

- Übelkeit
- Bauchschmerzen
- Vertiefte, angestrenzte Atmung
- Azetongeruch in der Atemluft
- Azetongeruch in der Atemluft
- Erbrechen

Wenn diese Anzeichen vorhanden sind und die Blutzuckerwerte hoch sind, besteht Lebensgefahr.

Alle Diabetiker mit Insulinmangel müssen deshalb bei Blutzuckerwerten >240 mg/dl an eine beginnende Ketoazidose denken und rasch reagieren.

Die erste Maßnahme: Ketonkörper im Urin messen. Ist Keton nachweisbar (40- 60 mg oder ++, +++):

- Hilfe holen, informierte Angehörige, Arzt oder Klinik verständigen
- Nicht einschlafen
- Blutzuckerkorrektur mit 20 % der Tagesinsulinmenge in Form von kurz wirkendem Insulin
- Viel trinken, pro Stunde 1 Liter kohlenhydratfreie Flüssigkeit (Tee)
- Keine körperliche Belastung
- Alle 2 Stunden Blutzucker und Keton kontrollieren und erneut 20 % Korrekturinsulin spritzen, wenn keine Besserung eintritt

Nach 6 Stunden sollte der Urin ketonfrei sein und die Blutzuckerwerte unter 200 mg/dl liegen, sonst muss die Behandlung im Krankenhaus fortgesetzt werden. Bei Erbrechen sofort ins Krankenhaus.

Ketonkörper können auch im Rahmen einer Reduktionsdiät vorkommen. Dann sind die Blutzuckerwerte aber in der Regel im Normbereich.

## Die Unterzuckerung – Hypoglykämie

Blutzuckerwerte unter 60 mg/dl werden als Unterzuckerung bezeichnet. Die ersten Anzeichen einer Unterzuckerung entstehen durch die hormonelle Gegenregulation. Dazu gehören: **Heißhunger, kalter Schweiß, Angst, Zittern, Herzklopfen**

Werden jetzt keine Gegenmaßnahmen getroffen sinken die Blutzuckerwerte noch weiter ab und es kommt zu einem Zuckermangel im Gehirn. Anzeichen dieses Zuckermangels im Gehirn sind: **Aggressivität, Albernheit, nächtliche Alpträume, Konzentrationsstörungen, Verwirrtheit, Gedächtnisstörungen, Sehstörungen, Doppelbilder, Sprachstörungen, Verlangsamung**

Ursachen:

- das falsche Insulin zur falschen Zeit gespritzt - Verzögerungsinsulin und Insulin zum Essen verwechselt
- zu viel Insulin - Insulinmenge falsch berechnet
- zu wenig Kohlenhydrate - BE-Menge falsch eingeschätzt, Mahlzeiten ausgelassen
- vermehrte Bewegung - bei mehr Bewegung die Insulinmenge nicht reduziert, keine Zusatz-BE gegessen
- Alkohol - der Abbau von größeren Mengen Alkohol verhindert die Freisetzung von Speicherezucker aus der Leber

### Behandlung von leichten Unterzuckerungen

Sofortige Unterbrechung jeder Aktivität. Bei den ersten Anzeichen 2 BE schnell wirksame Kohlenhydrate essen. Geeignet sind: **4 Plättchen Traubenzucker, 2 Esslöffel Haushaltszucker, 1 Glas (200 ml) gesüßte Getränke, 1 Scheibe helles Brot oder 1 Brötchen ohne Belag.**

Anschließend eine Blutzuckerkontrolle machen, bestätigt sich die Unterzuckerung noch mindestens 1 langsam wirkende BE essen. Dafür geeignet sind: **1/2 Scheibe Brot mit Belag, 1 Riegel Schokolade.**

Jede Unterzuckerung sollte im Tagebuch vermerkt werden. Leichte Unterzuckerungen sind nicht schädlich und kommen bei einer guten Stoffwechseleinstellung gelegentlich vor.

### Behandlung von schweren Unterzuckerungen

Von einer schweren Unterzuckerung wird gesprochen, wenn der Diabetiker bewusstlos ist oder sich selbst nicht mehr helfen kann. **Jetzt müssen Angehörige aktiv werden.** Bei bewusstlosen Menschen nichts einflößen, es besteht Erstickungsgefahr, weil sie nicht schlucken können. Den Bewusstlosen in die stabile Seitenlage bringen und Glucagon spritzen. Die Wirkung tritt nach circa 10 Minuten ein und der Betroffenen wird wieder wach. Jetzt müssen sofort 3-4 schnelle BE und zusätzlich 2-3 langsame BE gegessen werden. Glucagon wirkt nicht, wenn viel Alkohol getrunken wurde. Bleibt das Glucagon wirkungslos wird der Notarzt gerufen. Schwere Unterzuckerungen sind können gefährlich sein und sollten vermieden werden, deshalb auf leichte Unterzuckerungen sofort reagieren.

### Diabetes mellitus und Folgekrankheiten

Risikofaktoren, die zur Entstehung oder Verschlechterung von Folgekrankheiten führen können sind neben einer familiären Veranlagung: hohe Blutzuckerwerte, hoher Blutdruck, hohe Blutfettwerte und Übergewicht.

### Gefäßveränderungen (Arteriosklerose) betreffen die großen Gefäße an:

betroffene Organe	Erkrankungen	Vorsorgeuntersuchungen
1. Gehirn	Schlaganfall, Lähmungen und Sprachstörungen	1 x pro Jahr auf die Schlagadern hören
2. Herz	Herzinfarkt	1 x pro Jahr EKG, besser Belastungs-EKG
3. Beine	Durchblutungsstörungen: Schmerzen beim Laufen (Schaufensterkrankheit) keine tastbaren Fußpulse, kalte Füße	1 x pro Jahr Fußpulse tasten

### Veränderungen an den kleinen Gefäßen:

betroffene Organe	Erkrankungen	Vorsorgeuntersuchungen
1. Nieren	Abnahme der Nierenfunktion bis zum Nierenversagen	1 x pro Jahr Mikroalbumine im Urin und 1 x pro Jahr Nierenwerte im Blut bestimmen lassen
2. Augen	Veränderungen am Augenhintergrund	1 x pro Jahr den Augenhintergrund spiegeln, dabei den Augenhintergrund weit tropfen lassen

### Veränderungen an den Nerven:

betreffene Organe	Erkrankungen	Vorsorgeuntersuchungen
1. Füße	Missempfindungen, Schmerzen, die durch Herumlaufen besser werden, Taubheit, Kribbeln, warme Füße	1x pro Jahr Stimmgabeltest
2. Geschlechtsorgane	Potenzstörungen	Beratung durch Hausarzt. Urologen, Diabetologen

### Diabetes und Bewegung

Bei körperlicher Bewegung steigt der Zuckerbedarf in den Muskelzellen an. Gleichzeitig sinkt der Insulinbedarf. Das bedeutet für insulinbehandelte Diabetiker, dass sie vor geplanter Bewegung ihre Insulindosis verringern, und gegebenenfalls mehr Kohlehydrate essen müssen.

#### Vor der Bewegung überlegen:

- **Art** - Was will ich machen?
- **Stärke** - leicht: spazieren gehen, schwer: Holz hacken
- **Dauer** - Wie lange will ich mich bewegen?
- Wann war die letzte **Mahlzeit**?
- Wann habe ich zuletzt **gespritzt**?
- Wie gut ist mein **Trainingszustand**?
- Wie hoch ist der aktuelle **Blutzucker**?

#### Faustregel:

1 zusätzliche BE/KE pro 30 Minuten Bewegung mittlerer Anstrengung zum Beispiel: Staubsaugen, leichte Haus und Gartenarbeit, Rad fahren auf ebener Strecke, Schwimmen, Kegeln, Spazieren gehen.

#### Geeignete Zusatz-BE/KE:

langsame BE/KE: Brot, Obst, Schokolade

schnelle BE/KE: Saft, Traubenzucker, Rosinen, Cola

#### Insulinanpassung bei Langzeitaktivitäten:

zum Beispiel: Fahrradtour, Wanderungen, Renovieren, Umzug, das Verzögerungsinsulin vor und nach der Bewegung um jeweils 50 % verringern.

Das Mahlzeiteninsulin zu jeder Mahlzeit um 50 % verringern und gleichzeitig mehr Kohlehydrate essen.

Regelmäßig den Blutzucker messen. Für etwaige Unterzuckerungen genügend Zusatz-BE/KE bereithalten.

### Was sollte immer griffbereit sein?

Blutzucker-Messgerät, Stechhilfe und Teststreifen, Zusatz-BE/KE, Traubenzucker, Saft, Aceton-Messstreifen, Insulin, Notfallausweis, Blutzucker-Tagebuch.



**Bewegung ist nicht sinnvoll** für Menschen mit Typ 1 Diabetes, wenn sie hohe Blutzuckerwerte ( $> 240$  mg/dl) und Keton im Urin haben. In diesem Fall müssen die hohen Blutzuckerwerte mit Insulin ausgeglichen werden. Keton darf nicht mehr nachweisbar sein.



Bei **Begleiterkrankungen** wie Bluthochdruck, Herzerkrankungen, Fußverletzungen und wenn lange kein Sport getrieben wurde, sollte man vorher den Arzt um Rat fragen.