

# Unterzuckerungen bei Diabetes

**Unterzuckerungen** werden auch als **Hypoglykämien** bezeichnet.

Sie sind die wichtigste und am meisten gefürchtete akute Komplikation der Diabetesbehandlung. Sie entstehen durch eine "zu gute" Behandlung erhöhter Blutzuckerwerte. Unterzuckerungen treten vor allem auf bei Patienten, die mit **Insulin** behandelt werden.

Aber auch Typ-2-Diabetiker die Tabletten einnehmen, welche die **Insulinausschüttung in der Bauchspeicheldrüse stimulieren**, können eine Unterzuckerung bekommen. In der folgenden Tabelle sind die betreffenden Tabletten aufgeführt.

<b>Diabetes-Tabletten mit Unterzuckerungsrisiko</b>	
<b>1. Sulfonylharnstoffe</b>	
<b>Wirkstoff-Namen</b>	<b>Medikamenten-Namen</b>
a) Glibenclamid	Euglucon, Maninil, Glibenbeta, Gliben-CT, GlibenHexal, GlibenLich, Glib-ratiopharm, Glibenclamid-...
b) Glimepirid	Amaryl, Glimegamma, Glime-Q, Glimepirid-...
<b>2. Glinide</b>	
<b>Wirkstoff-Namen</b>	<b>Medikamenten-Namen</b>
c) Repaglinid	NovoNorm, Repaglinid-...
d) Nateglinid	Starlix

Typische Anzeichen für Unterzuckerungen sind: Zittrigkeit, Schweißausbruch, Hungergefühl, Blässe, Bewusstseinstörung bis zur Bewusstlosigkeit.

## Was ist eine Unterzuckerung?

Eine Unterzuckerung ist vorhanden, wenn der Blutzuckerwert unter 70 mg/dl (3,9 mmol/l) liegt. Man unterscheidet leichte, mittelschwere und schwere Unterzuckerungen.

- **Leichte** Unterzuckerungen zeigen sich meist in körperlichen Anzeichen durch Schwitzen, Zittern oder Herzklopfen. Bei leichten Unterzuckerungen können Sie sich normalerweise gut selbst helfen.

- Bei **mittelschweren** Unterzuckerungen treten auch Beschwerden auf, die durch den Zuckermangel im Gehirn bedingt sind: Verschwommen oder doppelt sehen, Konzentrationsverlust und Verwirrtheit, schnelle Stimmungsschwankungen, unsichere Bewegungen.
  - Bei leichten und mittelschweren Unterzuckerungen können Sie sich oft noch selbst helfen.
- **Schwere** Unterzuckerungen führen zu starken Verhaltensänderungen, Ohnmacht oder Krämpfen. Deswegen müssen dann meist andere Personen helfen.

## **Ursachen von Unterzuckerungen**

Mögliche Ursachen einer Unterzuckerung können sein:

- Mahlzeiten, die nicht im Einklang mit der Therapie stehen. Das kann sein: Auslassen einer Mahlzeit, zu wenig Kohlenhydrate gegessen oder zu spät gegessen.
- starke körperliche Anstrengung, die nicht geplant war und bei der Insulin-Berechnung davor und danach nicht berücksichtigt wurde.
- Fehler beim Insulinspritzen
  - in den Muskel oder doppelt gespritzt
  - Insulin verwechselt
  - Verzögerungsinsulin nicht vor dem Spritzen durchmischt (entfällt bei langwirksamen Analoginsulinen)
  - unvorhergesehene Schwankungen bei der Aufnahme des Insulins durch den Körper (Resorptionsschwankungen, sogenannte autonome diabetische Neuropathie)
- Alkohol in größeren Mengen
- Insuline mit individuell höheren Unterzuckerungsrisiken
- Erbrechen oder Durchfall

Unterzuckerungen können auch ohne ersichtlichen Grund auftreten. So ist es in manchen Fällen nicht möglich, eine Ursache zu entdecken. Ein Wechsel des Insulins kann bei bestimmten Patienten das Unterzuckerungsrisiko verringern, so dass bei größeren Problemen auch ein Insulinwechsel hilfreich sein kann.

## **Anzeichen für Unterzuckerungen**

Unser Gehirn benötigt Energie, um zu funktionieren. Dabei ist es fast ausschließlich auf die Energiequelle Blutzucker angewiesen. Es kann diesen nicht speichern. Deswegen hat unser Körper einige fast perfekte Systeme entwickelt, um das Gehirn vor einer Unterversorgung mit Zucker zu schützen.

Diese Systeme springen an, wenn der Blutzucker unter 70 mg/dl (3,9 mmol/l) fällt. Dann beginnt der Körper, Hormone freizusetzen, z. B. Glukagon, Adrenalin und andere. Diese Hormonfreisetzung wird auch als "hormonelle Gegenregulation" bezeichnet. Denn diese Hormone sorgen dafür, dass die Leber als "Stoffwechsel-Fabrik" im Körper Zucker aus Zuckerspeichern frei setzt (Glykogenolyse) und auch aus anderen Stoffwechselprodukten produziert (Gluconeogenese) und frei setzt. Diese gegenregulatorischen Prozesse führen auch zu den frühen körperlichen Anzeichen der Unterzuckerung - den sogenannten autonomen Symptomen - allen voran Zittern und Schwitzen.

Fällt der Blutzuckerspiegel im Gehirn weiter ab, kann das Gehirn nicht mehr mit voller Kraft arbeiten. Die geistige Leistungsfähigkeit wird immer mehr eingeschränkt. Dies zeigt sich in sogenannten neuroglykopenischen Symptomen - was nichts anderes bedeutet als Zuckermangel in den Nerven und im Gehirn. Konkret sind die Wahrnehmung, das Denken und die Stimmung, aber auch die Bewegung betroffen. Bei weiterem Blutzuckerabfall kann es schließlich zu Ohnmacht und zu Krämpfen kommen. Die Reihenfolge "zuerst autonome, dann neuroglykopenische Symptome" trifft nicht immer zu. Manche Menschen erleben sehr früh - bei noch relativ hohen Blutzuckerwerten bereits neuroglykopenische Symptome, oder diese treten gleichzeitig mit autonomen Symptomen auf.

Die Anzeichen der Unterzuckerung sind auch bei ein und derselben Person nicht immer gleich. Sie können zum Beispiel zu verschiedenen Tageszeiten unterschiedlich sein. Auch verändern sich die Symptome mit der Zeit. In der folgenden Liste werden die häufigsten Anzeichen aufgeführt, wobei die Zuordnung zu "autonom" und "neuroglykopenisch" nicht immer eindeutig ist:

### **autonom**

- (kalter) Schweiß
- Zittern
- Herzklopfen
- Heißhunger
- Nervosität
- Sehstörungen
- Schwindel
- körperliche Schwäche
- Kribbeln (Mund, Arme oder Beine)
- Verhaltensänderungen
- Konzentrationsschwäche

### **neuroglykopenisch**

- Übelkeit
- Kopfschmerzen
- Müdigkeit
- Langsamkeit
- Sprachstörungen
- Koordinationsstörungen
- Doppeltsehen
- eigenartige Empfindungen
- Stimmungsschwankungen (Aggressivität, Albernheit)
- andere Symptome
- geistige Verwirrtheit

Jeder Mensch wird diese Symptome bei sich selbst etwas anders beschreiben. Deswegen ist es wichtig, sich nicht allzu sehr an einer solchen Liste zu orientieren, sondern eigene Begriffe für sich zu wählen. Unser Tipp: Drucken Sie sich diese Seite aus und kreuzen Sie einmal die Anzeichen an, die Sie selbst schon erlebt haben. Ergänzen Sie die Liste dann mit den Anzeichen, die auf Ihrer eigenen Liste stehen müssten!

# **Schwere Unterzuckerungen: wenn die Unterzuckerung zu spät bemerkt wird**

Bei einer schweren Unterzuckerung sind Sie nicht mehr in der Lage, die Anzeichen einer Unterzuckerung als solche zu bemerken, Sie haben sie übersehen oder ignoriert oder Sie haben zu spät schnell wirksame Kohlenhydrate zu sich genommen. Der Körper kann das weitere Absinken nicht mehr aufhalten. Leider verlieren besonders die Menschen mit einem Typ-1-Diabetes mit zunehmender Diabetesdauer teilweise oder vollkommen die Mechanismen der Gegenregulation, die uns normalerweise vor einer schweren Unterzuckerung schützen. Dann können sogenannte "asymptomatische Unterzuckerungen" auftreten. Sie sind schwer zu bemerken und können bei weiter abfallendem Blutzucker zu schweren Unterzuckerungen führen mit starken Verhaltensänderungen, geistiger Verwirrung, Ohnmacht, Krämpfen oder Bewusstlosigkeit. Der Betroffene braucht dann meist fremde Hilfe.

Es gibt verschiedene Prozesse, die diesen Verlust von Gegenregulation erklären. Nach etwa 5 Diabetesjahren verliert der Körper normalerweise die Fähigkeit, bei fallendem Blutzucker das Gegenhormon Glukagon auszuschütten. Auch die Adrenalinreaktion nimmt im Verlauf von 10 bis 20 Jahren bei einigen Betroffenen ab. Damit verschwinden viele Symptome.

Die Häufigkeit von asymptomatischen Unterzuckerungen liegt in neueren Studien bei 25 % aller Unterzuckerungen. Durch solche schwer bemerkbare Unterzuckerungen versechsfacht sich das Risiko für schwere Unterzuckerungen. Auch bei asymptomatischen Unterzuckerungen kommt es jedoch meist noch zu Anzeichen geistiger Minderleistungen (neuroglykopenischen Symptomen). Diese kann der Betroffene aber nicht so gut bemerken wie die körperlichen Symptome, auch weil seine Urteilsfähigkeit oft schon eingeschränkt ist. Wenn Sie Ihre neuroglykopenischen Symptome jedoch gut kennen, können Sie lernen, auf diese zu achten. Sie sollten dann sehr schnell Traubenzucker essen, um auf diese Weise eine schwerere Unterzuckerung zu verhindern, die im äußersten Fall sogar lebensbedrohlich sein kann. Sie sollten dann vor allem auch auf andere Menschen hören, die die Anzeichen bemerken.

## **Wie kommt es zu schweren Unterzuckerungen?**

**Schwere Unterzuckerungen sind unter folgenden Bedingungen häufiger:**

- viele Unterzuckerungen in der Vorgeschichte
- schwere Unterzuckerungen vor kurzer Zeit
- schlechte Unterzuckerungswahrnehmung
- lange Diabetesdauer
- Medikamente, die die Wahrnehmung von Unterzuckerungen beeinträchtigen (Beipackzettel beachten)
- Alkohol- und Drogenkonsum (Cannabis verändert z. B. die Wahrnehmung stark)
- verzögerte Reaktion auf Unterzuckerungssymptome, Gleichgültigkeit

Neue Studien zeigen, dass der häufigste Grund für schwere Unterzuckerungen wiederholte Unterzuckerungen sind. Das können auch leichtere Unterzuckerungen sein, die während des Schlafes unbemerkt aufgetreten sein können. Keinen Zusammenhang fanden diese Studien zwischen schweren Unterzuckerungen und der Geschwindigkeit des Blutzuckerabfalls, auch nicht mit einer diabetesbedingten Nervenschädigung oder mit dem Gebrauch neuer Insuline.

Die intensivierte Insulintherapie, die durch mahlzeitenangepasste Insulinzufuhr mehrmals täglich eine Normalisierung des Blutzuckers anstrebt, ermöglicht es, weniger Fehler bei den unvermeidbaren Schwankungen der Nahrungszufuhr, der körperlichen Aktivität und Insulinzufuhr zu machen. Wenn die intensivierte Insulintherapie allerdings zu häufigeren leichten Unterzuckerungen führt, gewöhnt sich das Gehirn an die niedrigeren Blutzuckerwerte. Die Gegenregulation tritt dann, solange sie noch intakt ist, erst bei niedrigen Blutzuckerspiegeln ein (30 - 40 mg/dl (1,7 - 2,2 mmol/l)). Wenn die Anzeichen so spät auftreten, ist für die Selbstbehandlung nur noch wenig Zeit und der Betroffene muss sofort nach den ersten Anzeichen Traubenzucker nehmen.

Der Genuss von Alkohol kann schwere Unterzuckerungen auslösen, weil er die Neubildung von Zucker in der Leber hemmt - und somit bei den Betroffenen die Möglichkeiten zur Gegenregulation hemmt. Gleichzeitig stört Alkohol die Aufmerksamkeit, so dass Betroffene die Unterzucker-Symptome nicht bemerken. Da Hypoglykämien auch eine Hochstimmung verursachen können, wird die Wahrnehmung zusätzlich erschwert und auch von anderen Menschen erst spät erkannt. Zur Vermeidung von alkoholbedingten Unterzuckerungen sollte deshalb der in alkoholischen Getränken enthaltene Kohlenhydratanteil bei der Insulindosierung nicht angerechnet werden.

Alle diese Ursachen sind beeinflussbar. Viele Studien zeigen, dass sich, wenn mit einer hohen Aufmerksamkeit Unterzuckerungen vermieden werden, die Gegenregulation und damit auch die autonomen Symptome wieder zurückbilden können. Dies kann bereits innerhalb eines Monats eintreten. Die Vermeidung von Unterzuckerungen ist der wesentliche Schritt in ein Leben mit weniger Hypoglykämieproblemen.

Wir wissen noch nicht genau, ob diese Verbesserungen auch bei langer Diabetesdauer genauso möglich sind. Es werden spezielle Schulungsprogramme zur Vermeidung schwerer Unterzuckerungen angeboten. In einigen Fällen wird man sicherheitshalber höhere Blutzuckerwerte akzeptieren müssen (z. B. durch einen höheren Blutzucker-Zielwert), um ein Wiederauftreten schwerer Unterzuckerungen möglichst zu verhindern.

## **Wie behandle ich eine Unterzuckerung?**

Essen Sie 25 Gramm Traubenzucker und testen Sie Ihren Blutzucker, wenn Sie es genauer wissen wollen, gleich danach. Bei einer Unterzuckerung ist der Blutzucker dann immer noch niedrig, aber Sie haben ja schon reagiert und müssen sich nicht mehr beunruhigen. Es gibt auch Alternativen zum Traubenzucker, Sie sollten sich jedoch auf wenige schnell wirksame Kohlenhydrate konzentrieren, die Sie im Falle einer Unterzuckerung - auch wenn Sie bereits verwirrt sind - zur Hand haben und noch sicher anwenden können

5 Täfelchen Traubenzucker à 5-6 g entsprechen:

- 0,2 l Malzbier
- 0,2 l Obstsaft (naturrein oder mit Zucker gesüßt)
- 0,2 l Cola, Limonade, Tonic usw. (keine Light-Produkte)
- 0,2 l Sportlergetränke mit Zucker oder Maltodextrin
- 25 g Haushaltszucker (zwei gut gehäufte Esslöffel oder 8 Würfel)

Schwere Unterzuckerungen mit Bewusstlosigkeit oder Krämpfen bedürfen der Hilfe eines Arztes oder eines kundigen Helfers. Ein Angehöriger kann Glukagon in den Muskel spritzen, wenn er eingewiesen ist und es sich zutraut, ein Arzt spritzt normalerweise Traubenzucker in die Vene. Es dürfen dann dem Betroffenen keine Kohlenhydrate in den Mund gesteckt werden! Falls die Glukagonspritze nach 10 Minuten nicht wirkt: **Sofort** den Notarzt rufen!

## **Wie lassen sich Unterzuckerungen vermeiden?**

Besprechen Sie Ihre Insulintherapie regelmäßig mit Ihrem Arzt. Ein Thema dabei sollte die Häufigkeit von Unterzuckerungen sein. Vielleicht gibt es ein Insulin, das für Sie weniger risikoreich ist.

Nehmen Sie das Unterzucker-Risiko ernst und achten Sie auf die typischen Warnzeichen. Unterzuckerungen entstehen vor allem dann, wenn Sie versuchen, Ihren Blutzucker besonders gut einzustellen.

Achten Sie auf die richtige Insulinmenge und das Anpassen der Insulindosis.

Messen Sie regelmäßig Ihren Blutzucker!

Wenn sich trotz Ihrer Anstrengungen eine schwere Unterzuckerung nicht vermeiden ließ: Verbessern Sie Ihre Maßnahmen zur Vorbeugung und Vermeidung! Halten Sie alles bereit, was zur Behandlung einer schweren Unterzuckerung notwendig ist!

## **Regeln zur Vermeidung schwerer Unterzuckerungen**

### **Unterzucker - sofort handeln**

1. Warten Sie nicht ab, wenn Sie eine Unterzuckerung bemerken. Handeln Sie sofort! Sie haben möglicherweise nicht viel Zeit, nutzen Sie sie. Grundregel: erst essen, dann messen!
2. Wenn Sie denken, dass Sie eine Unterzuckerung haben, nehmen Sie 20-30 g Traubenzuckerplättchen oder trinken Sie 0,2 Liter Fruchtsaft (Brause, Malzbier, Cola etc., kein Diätgetränk!) Testen Sie anschließend, wenn es möglich ist, Ihren Blutzucker (um die Hypoglykämie zu bestätigen und den Anstieg zu messen).
3. Wenn ein Familienmitglied oder Bekannter Sie für unterzuckert hält und zum Essen rät, sollten Sie diesen Rat befolgen. Testen Sie auf jeden Fall Ihren Blutzucker, wenn Sie es nicht glauben. Oft haben Außenstehende einen siebten Sinn.
4. Tragen Sie immer ausreichend Traubenzucker (10 Täfelchen) bei sich. (dazu Ihren Diabetesausweis oder andere Hinweise auf den Diabetes)

### **Vorbeugen**

5. Informieren Sie Menschen in Ihrem Umfeld über Unterzuckerungs-Anzeichen und über Möglichkeiten, wie sie Ihnen am besten helfen können. Berichten Sie Ihrem Arzt von Ihren Unterzuckerungen, damit er Ihnen spezielle Vorschläge zur Vermeidung machen kann.

6. Achten Sie auf neue Anzeichen von Unterzuckerungen. Versuchen Sie, auch leichte Unterzuckerungen zu vermeiden. Die Anzeichen der Unterzuckerung können sich mit der Zeit ändern. Überlegen Sie nach jeder Unterzuckerung: Wie waren die Anzeichen? Hätte ich es früher merken können? Worauf sollte ich mehr achten?
7. In diesen Situationen sollten Sie besonders gut auf Unterzuckerungszeichen achten. Wenn...
  - Sie nicht genau wissen, ob Sie Ihre Insulindosis korrekt gespritzt haben
  - Sie weniger als nötig gegessen haben
  - Sie sich körperlich angestrengt haben (denken Sie daran, dass körperliche Anstrengung über viele Stunden danach noch den Blutzucker senkt)
  - Sie größere Mengen Alkohol getrunken haben (Unterzuckerungsgefahr noch nach 10-20 Stunden)
  - Sie Ihre Regelblutung haben (bei manchen Frauen sinkt dabei der Insulinbedarf stark)
  - Sie in der letzten Zeit eine schwere Unterzuckerung hatten
  - Sie am selben oder vorigen Tag eine leichte Unterzuckerung hatten
8. Achten Sie beim Schlafengehen besonders auf nächtliche Unterzuckerungen (besonders wenn Sie allein schlafen)!
  - Testen Sie besonders vor dem Zubettgehen immer den Blutzucker. Essen Sie bei Werten unter 120 mg/dl (6.7 mmol/l) noch 1-2 BE.
  - Wenn Sie nachts ohne erkennbaren Grund eine Unterzuckerung hatten: verringern Sie sofort Ihr Nachtinsulin. Testen Sie Ihren Blutzucker 1-2 mal nachts, und passen Sie das Nachtinsulin an die gemessenen Werte an.
  - Testen Sie Ihren Blutzucker in regelmäßigen Abständen gegen 3 Uhr nachts und in unsicheren Situationen Halten Sie am Bett immer genug ausgepackten Traubenzucker (oder einzeln in Papier verpackte Plättchen aus dem Diabetesbedarf) bereit (wahlweise entsprechende Getränke oder Glukosesirup)

### **Angehörige informieren und in Glukagonanwendung schulen**

9. Achten Sie darauf, stets eine Packung Glukagon im Haus (z. B. Glucagen-Hypo-Kit) zu haben. Kontrollieren Sie das Verfallsdatum. Zur Sicherheit ist es ratsam, zwei Packungen zu haben.
10. Zeigen Sie Ihren Angehörigen/Freunden, wie Glukagon im Falle einer Bewusstlosigkeit eingesetzt wird. Denn nur, wenn sie dies können (eventuell mit Insulinspritzen üben) können sie eine schwere Unterzuckerung mit Glukagon behandeln. Angehörige/Freunde sollten in diesem Fall die Ruhe bewahren, das Glukagon injizieren und keinesfalls versuchen, Ihnen bei Bewusstlosigkeit etwas zu essen oder zu trinken einzuflößen

Falls Sie nicht nach 10 Minuten aufwachen, sollten die Helfer den Notarzt rufen (bei einer Unterzuckerung aufgrund von Alkoholgenuss ist die Wirkung der Spritze fraglich). In unklaren Fällen sollte immer der Notarzt gerufen werden!