



Roche

Accu-Chek[®] Ratgeber

Das Accu-Chek Diabetes 1x1

Für ein unbeschwertes Leben mit Diabetes

ACCU-CHEK[®]



Aktiv im Leben mit Diabetes: So bleiben Sie unabhängig, spontan und flexibel.

Liebe Leserin, lieber Leser,

Diabetes mellitus – im Volksmund oft einfach „Zuckerkrankheit“ genannt – ist eine der häufigsten Stoffwechselstörungen, die allein in Deutschland viele Millionen Menschen betrifft.

Menschen mit Diabetes, die jedoch umfassend informiert sind und einige grundlegende Regeln beachten, kommen gut mit dieser Situation zurecht und führen ein aktives Leben.

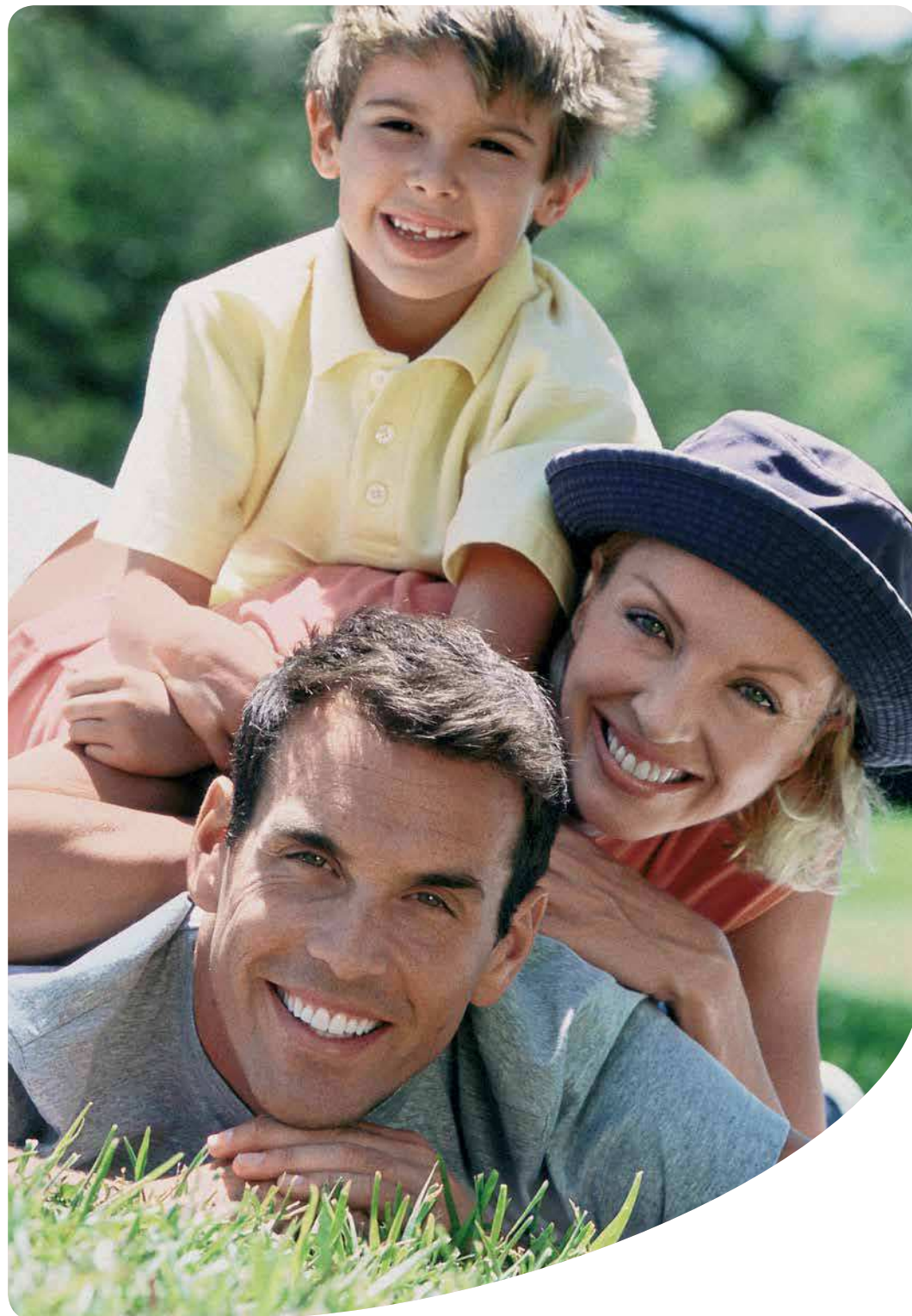
Der vorliegende Ratgeber bietet Ihnen kompetente Antworten und wertvolle Anregungen rund um das Thema Diabetes. Sie erfahren Wissenswertes über Ursachen, richtige Verhaltensweisen, Vorsorgemaßnahmen, Ernährung, die verschiedenen Therapieformen und vieles andere mehr.

Gewinnen Sie Sicherheit im Umgang mit Ihrem Diabetes – je umfassender Sie informiert sind, desto souveräner gestalten Sie Ihren Alltag und können Ihr Leben genießen!

Ihr Accu-Chek® Team

Inhalt

1. Was ist Diabetes?	05
• Diabetes verstehen	06
• Symptome und Diagnose	09
• Diabetes-Typen	10
2. Diabetes-Therapie	15
• Ausgewogene Ernährung	16
• Sport und Bewegung	20
• Medikamentöse Therapien	21
• Blutzucker-Selbstkontrolle	24
• Sanfte Blutgewinnung	25
3. Risikosituationen	33
• Hyperglykämie und Hypoglykämie	34
• Vorbeugung und Folgeerkrankungen	40
4. Persönliche Vorsorge	43
• Regelmäßige ärztliche Kontrollen	44
• Diabetes Management	46
5. Der Alltag mit Diabetes	49
• Berufsleben, Verkehr und Urlaub	50
6. Wie Accu-Chek Sie unterstützt	55
• Gemeinsam durchs Leben – Accu-Chek Services	56
• Accu-Chek Produkte für die Diabetes-Therapie	58
7. Anhang	60



1. Was ist Diabetes?

Stellt der Arzt die Diagnose Diabetes, so wirft dies zunächst einmal viele Fragen auf: Was ist ab sofort besonders zu beachten? Welche Auswirkungen hat das Leben mit Diabetes auf Beruf, Freizeit, Familie und Freunde? Wie sieht ein unbeschwertes Leben mit Diabetes aus? Mit dem notwendigen Wissen und etwas Übung werden Sie es sicher problemlos schaffen, Ihren Diabetes reibungslos in den Alltag zu integrieren.



Diabetes verstehen

Der Blutzucker eines Menschen mit Diabetes ist chronisch erhöht. Wenn Zucker (Glukose) aus dem Blut nicht mehr oder nur noch unzureichend in die Körperzellen aufgenommen wird, dann kommt es zu dieser heute weit verbreiteten Stoffwechselstörung.

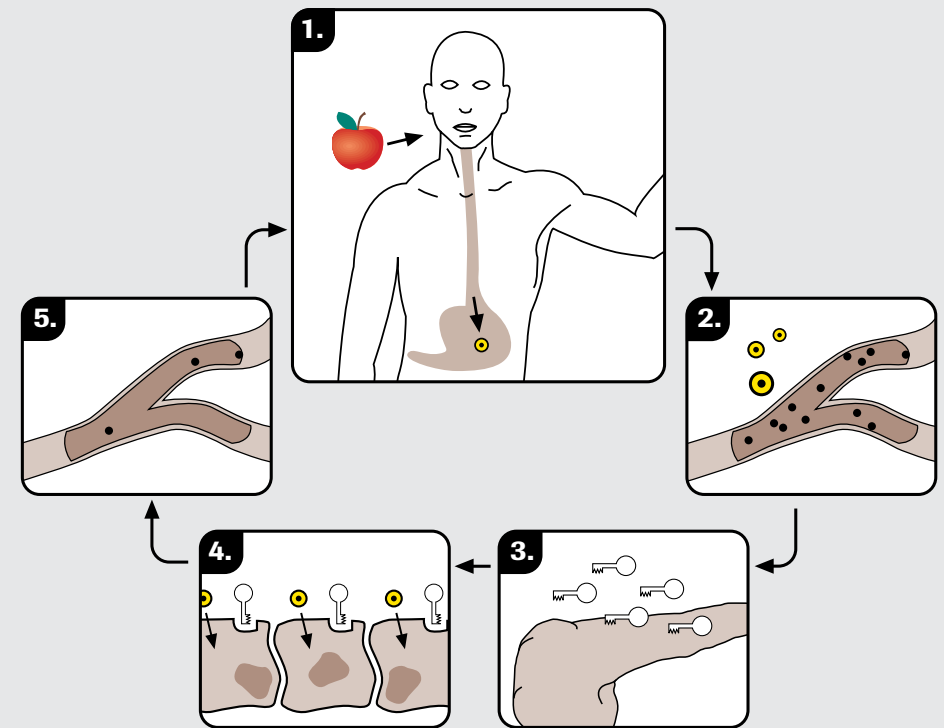
Zwei Hormone regeln den Blutzuckerspiegel maßgeblich

Normalerweise bewegt sich der Blutzuckerspiegel, das heißt die Menge an Glukose im Blut, innerhalb bestimmter Grenzen: Er sinkt nur ganz selten unter 60 mg/dl Blut (3,3 mmol/l) und steigt nach einer Mahlzeit in der Regel nicht über eine Grenze von 140 mg/dl (7,7 mmol/l). Die beiden Hormone Insulin und Glukagon, die in der Bauchspeicheldrüse gebildet werden, regulieren wechselseitig den Blutzuckergehalt. Bei Menschen mit Diabetes funktioniert diese feine Regulierung des Blutzuckers jedoch nicht, da die Bauchspeicheldrüse nicht mehr oder nicht ausreichend Insulin herstellen kann.

Nach dem Essen kann der Blutzuckerwert bei Diabetikern deshalb häufig auf über 200 mg/dl (11,1 mmol/l) ansteigen und lange in diesem Bereich bleiben. Steigt der Blutzucker über einen Wert von 160 bis 180 mg/dl (8,8 bis 9,9 mmol/l; individuelle „Harnschwelle“ bei Erwachsenen), wird Glukose über den Harn ausgeschieden. Dabei verliert der Körper nicht nur Glukose, sondern auch vermehrt Wasser. Dieser Vorgang macht sich bei Menschen mit Diabetes durch ein verstärktes Durstgefühl und vermehrten Harndrang bemerkbar. Schon vor Jahrhunderten stellte man fest, dass Menschen mit Diabetes einen süßlichen Harn haben. Wörtlich übersetzt heißt Diabetes mellitus „honigsüßer Durchfluss“.

Was passiert genau? Nach dem Essen ist der Körper damit beschäftigt, die Nahrung zu verdauen und in Einzelbestandteile, unter anderem die verschiedenen Zuckerarten, aufzuspalten. Jeder Mensch benötigt Glukose als schnellen Energielieferanten für die Körperzellen. Der Zucker wandert durch die Darmwand ins Blut. Beim gesunden Menschen schüttet dann die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) Insulin aus, um den Blutzucker wieder auf das normale Niveau zu senken. Mit Hilfe des Insulins wird die Glukose aus der Blutbahn in die Zellen geschleust – ähnlich wie ein Schlüssel öffnet Insulin die Tür zu den Körperzellen, damit diese mit der lebensnotwendigen Energie versorgt

Der Stoffwechsel – ein wunderbarer Balanceakt:



1. Nahrung wird bei der Verdauung in Zuckerbausteine (Glukose) umgewandelt.
2. Die Glukose gelangt ins Blut.
3. Die Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse beginnt.
4. Insulin öffnet die Körperzellen wie ein Schlüssel, damit die Glukose in die Zellen gelangen kann.
5. Allmählich sinkt der Blutzuckerspiegel wieder: Hungergefühl entsteht von Neuem.

Symptome und Diagnose

Symptome

Diabetes wird meist zufällig erkannt. Lange Zeit können bei unbehandeltem Diabetes keine oder nur geringe Beschwerden auftreten. Deshalb bleibt er bei vielen Menschen oft sehr lange unentdeckt. Anhand bestimmter Merkmale können die verschiedenen Diabetes-Typen, die im Folgenden beschrieben werden, jedoch frühzeitig erkannt werden.

Diagnose

Der normale Nüchternblutzuckergehalt liegt zwischen 70 und 100 mg/dl Blutplasma. Ist der Nüchternblutzucker bei den Messungen an mindestens zwei verschiedenen Tagen höher als 126 mg/dl Blutplasma, liegt Diabetes mit Sicherheit vor. Nüchtern bedeutet, Sie dürfen acht Stunden vor der Blutabnahme nichts essen und sollten nur Wasser trinken. Sagen Sie es Ihrem Arzt, falls Sie doch etwas gegessen haben. Der Grenzwert des Gelegenheits-Blutzuckerwertes liegt bei 200 mg/dl (11,1 mmol/l).

In unklaren Fällen wird ein Glukosebelastungstest, der orale Glukosetoleranztest, durchgeführt. Hier müssen Sie eine festgelegte Zuckermenge trinken (75 g). Vorher und in bestimmten Zeitintervallen danach wird der Zuckergehalt im Blut gemessen. Als Schnell-erkennungsmethode dient auch die Harnzu-

Blutzucker-Zielwerte

Blutzuckerwerte werden in zwei unterschiedlichen Einheiten ausgedrückt: in mg/dl (Milligramm pro Deziliter), Beispiel 100 mg/dl oder in mmol/l (Millimol pro Liter), Beispiel 5,5 mmol/l. Beim Vergleich von Werten ist es also wichtig zu wissen, in welcher Einheit gemessen wurde.

Beispiel für Blutzucker-Zielwerte Blut aus der Fingerbeere (kapillares Plasma)

Nüchtern/vor dem Essen:
80 bis 120 mg/dl bzw. 5 bis 6,6 mmol/l

1 bis 2 Stunden nach der Mahlzeit:
≤ 140 mg/dl bzw. < 7,7 mmol/l

Der Zielbereich, in dem Sie sich befinden sollten, wird individuell von Ihrem behandelnden Arzt festgelegt.

Blutzuckerwerteskala

mg/dl	mmol/l	
200	11,1	Überzuckerung (Hyperglykämie)
190	10,5	
180	10,0	
170	9,4	drohende Überzuckerung
160	8,9	
150	8,3	
140	7,8	
130	7,2	Blutzucker- zielbereich
120	6,7	
110	6,1	
100	5,6	
90	5,0	
80	4,4	drohende Unterzuckerung
70	3,9	
60	3,3	Unterzuckerung (Hypoglykämie)
50	2,8	
40	2,2	

werden können. Der aufgenommene Zucker wird entweder zur Energiegewinnung verwendet oder in seine Depotform Glykogen umgewandelt. Vor allem Leber und Muskulatur können Zucker lagern. Sind die Speichermöglichkeiten ausgeschöpft, wird überschüssige Glukose in Fett umgewandelt – Insulin trägt damit auch zur Bildung der Fettpölsterchen bei.

Beim absoluten oder relativen Insulinmangel ist kein oder nicht genügend Insulin im Körper vorhanden, um die Schlüsselfunktion und somit die Versorgung der Zelle mit Glukose sicherzustellen. Im Zustand des absoluten Insulinmangels ist der Körper nicht in der Lage, sich mit Insulin zu versorgen. Bei einem relativen Insulinmangel dagegen verfügt der Körper über eine gewisse Restproduktion an Insulin, die alleine jedoch nicht ausreicht, um den Körper genügend mit Insulin zu versorgen.

ckeruntersuchung. Auch der HbA1c wird für die Diabetes-Diagnose verwendet (siehe Kap. 4 „Persönliche Vorsorge“).

Typische Anzeichen für Diabetes mellitus

- Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Kraftlosigkeit
- Mundtrockenheit
- Kribbeln oder Gefühllosigkeit in den Beinen
- Wadenkrämpfe
- Gesteigerter Appetit und Heißhungerattacken oder geringer Appetit und Gewichtsverlust
- Übermäßiger Durst
- Häufiges Wasserlassen
- Verschlechterung der Sehfähigkeit
- Trockene, schuppige Haut
- Juckreiz
- Schlecht heilende Wunden, besonders an den Beinen oder Füßen
- Anfälligkeit für Erkältungen und andere Infektionen
- Kopfschmerzen
- Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen
- Im Harn nachweisbare Ketone
- Nach Aceton riechender Atem (ähnlich wie Pinselreiniger oder Nagellackentferner)

Diabetes-Typen

Spricht man von Diabetes, denken die meisten Menschen in der Regel sofort an die bekanntesten und häufigsten Formen: den Typ-1- und den Typ-2-Diabetes. Andere Formen wie der Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes) kommen weniger häufig vor.

Diabetesformen

- Typ-1-Diabetes
- Typ-2-Diabetes
- Gestationsdiabetes
- Spezifische Formen wie MODY und LADA

Typ-1-Diabetes

Der Typ-1-Diabetes tritt meist vor dem 40. Lebensjahr auf. Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) produziert kein Insulin. Dieser Diabetes-Typ zählt zu den Autoimmunerkrankungen, bei denen das Abwehrsystem körpereigene Stoffe nicht mehr als körpereigen erkennt und versucht, sie zu zerstören wie einen Eindringling. Verschiedene Ursachen werden als Auslöser für die Entstehung dieser Form diskutiert. Die Abwehrzellen können also die insulinbildenden Zellen (B-Zellen) der Bauchspeicheldrüse nicht mehr als körpereigen identifizieren und bekämpfen sie. Sind diese Zellen nahezu alle zerstört, dann kann die Bauchspeicheldrüse kein Insulin mehr produzieren, es kommt zum absoluten Insulinmangel. Der Blutzucker steigt ständig weiter an, da kein Insulin zum

Abbau der Glukose mehr vorhanden ist. Insulin muss daher mit Hilfe von Spritzen, Pens oder einer Insulinpumpe von außen zugeführt werden.

Typ-2-Diabetes

Der viel häufigere Typ-2-Diabetes, früher „Altersdiabetes“ genannt, betrifft meist Menschen jenseits des 40. Lebensjahres. Inzwischen haben aber auch immer mehr Kinder und Jugendliche diese Diabetesform. Im Zusammenhang mit diesem Typus werden als Ursachen vor allem Übergewicht und Vererbung genannt. Zwar ist eine genetische Veranlagung von herausragender Bedeutung für die Entstehung eines Typ-2-Diabetes, das bedeutet jedoch nicht, dass man mit der entsprechenden erblichen Belastung tatsächlich einen Diabetes entwickeln wird. Das Körpergewicht spielt hier eine auslösende Rolle. Mit steigendem Gewicht und damit ebenfalls zunehmendem Körperfett (besonders problematisch: Bauchfett) werden die Rezeptoren an den Muskel- und Fettzellen zunehmend unempfindlich für das im Blutstrom vorhandene Insulin. Diese Unempfindlichkeit nennt man Insulinresistenz. Insulin wirkt immer schwächer und deutlich verzögert. Bewegungsmangel fördert die Insulinresistenz der Muskeln zusätzlich.

Beim Typ-2-Diabetes wird zu Beginn der Erkrankung noch genügend Insulin gebildet. Die Bauchspeicheldrüse versucht zunächst, die zunehmende Insulinresistenz zu kompensieren, und steigert die Insulinproduktion. Das erklärt, weshalb bei Typ-2-Diabetes oft sogar sehr hohe Insulingehalte auftreten („Hyperinsulinämie“). Gewichtsabnahme, angepasste Ernährung und ausreichend Bewegung können erhöhte Blutzuckerwerte wieder normalisieren. Helfen diese Maßnahmen nicht, ist die Einnahme von Tabletten notwendig, um den Blutzucker zu senken. Wenn jedoch die Bauchspeicheldrüse ständig überfordert ist, stellt sie nach einigen Jahren nur noch wenig oder kein Insulin mehr her. Dann ist auch bei Typ-2-Diabetes eine Therapie mit Insulin nötig.



Unterschiede zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes

	Typ-1-Diabetes	Typ-2-Diabetes
Ursache	Insulinmangel	Insulinresistenz
Körperbau	meist normal- oder untergewichtig	meist übergewichtig
Beginn	oft rasch	langsam
Erbfaktor	gering	erhöht
Alter bei Beginn der Erkrankung	Kindes- und Jugendalter, meist junge Erwachsene, 5–25 Jahre	meist über 40 Jahre
Insulinproduktion in den B-Zellen (Pankreas)	auf < 10 % vermindert	anfangs hoch, dann nur noch vermindert
Therapie	absolut insulinpflichtig	abhängig vom Stadium des Diabetes: Ernährungsumstellung und Bewegung, Tabletten und/oder Insulin
Antikörper gegen Insulin	vorhanden	nicht vorhanden

Schwangerschaftsdiabetes

Als Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes) bezeichnet man einen Diabetes, der erstmals während der Schwangerschaft mit erhöhten Blutzuckerwerten auftritt oder erkannt wird. Die Ursachen dieser Form des Diabetes entsprechen zu einem großen Teil dem Typ-2-

Diabetes. Im Vordergrund steht eine zunehmende Insulinresistenz und nachlassende Produktion von Insulin in der Bauchspeicheldrüse. Als Risikofaktoren gelten Übergewicht, ein Alter über 30 Jahren und eine erbliche Vorbelastung mit Diabetes mellitus.



Erhöhte Blutzuckerwerte können aber durch eine Ernährungsumstellung und Blutzuckerkontrollen gut behandelt werden. Oft normalisieren sich nach der Schwangerschaft die Blutzuckerwerte wieder.

Ein Frühtest aller Schwangeren auf Gestationsdiabetes ist verbindlich in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen worden, da es sich um eine der häufigsten Schwangerschaftskomplikationen in Deutschland handelt.

Andere Formen des Diabetes

Es gibt Diabetesformen, bei denen oft eine Erkrankung der ursächliche Auslöser ist, beispielsweise eine Entzündung der Bauchspeicheldrüse oder eine chronische Leberentzündung sowie Hormonkrankheiten (u.a. der Schilddrüse oder der Eierstöcke). Man versucht zunächst, die zugrundeliegende Krankheit zu

behandeln. Gelingt dies, können die Symptome des Diabetes wieder verschwinden.

Mögliche Diabetes-Auslöser

- Durch Unfall verlorene Bauchspeicheldrüse
- Überwiegende Zerstörung der insulinproduzierenden Zellen durch eine Erkrankung der Bauchspeicheldrüse
- Alkoholmissbrauch
- Langjährige Medikamenteneinnahme (Kortison, wassertreibende Medikamente, Blutdrucksenker)

LADA

Eine Sonderform des Typ-1-Diabetes ist der versteckte Autoimmundiabetes bei Erwachsenen, genannt LADA. Die Betroffenen sind meist normalgewichtig und bei Diagnosestellung älter als 30 Jahre, weshalb diese langsam fortschreitende Diabetesform oft mit Typ-2-Diabetes verwechselt wird.

MODY

Bei dieser Diabetesform liegt eine Funktionsstörung der insulinproduzierenden B-Zellen der Bauchspeicheldrüse vor. Sie betrifft häufig normalgewichtige Jugendliche – die Erkrankung entsteht mit schleichendem Beginn in der Regel zwischen dem 14. und 25. Lebensjahr und ist primär nicht insulinpflichtig.



2. Diabetes-Therapie

Gesunde Ernährung und körperliche Aktivität gehören zu den wichtigsten Faktoren einer erfolgreichen Diabetes-Therapie – nicht nur für übergewichtige Typ-2-Diabetiker. Wenn eine Therapie mit Diät, Bewegung und blutzuckersenkenden Tabletten nicht mehr ausreicht, ist es notwendig, den Blutzucker mit Hilfe von Insulin wieder zu normalisieren. Für Typ-1-Diabetiker ist Insulin das einzige Medikament zur Behandlung der Krankheit.

Ausgewogene Ernährung

Um es gleich vorweg zu sagen: Diabetes bedeutet keinesfalls Genussverzicht. Die Ernährungsempfehlung für Menschen mit Diabetes unterscheidet sich heute nicht mehr wesentlich von der für Stoffwechselgesunde: Geeignet ist eine vollwertige, abwechslungsreiche Mischkost,

wie von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfohlen. Das ist die Grundlage für das Gelingen einer Diabetes-Therapie. Entscheidend für die richtige Ernährungsweise ist eine bewusste und dauerhafte Umstellung der Ernährungsgewohnheiten.

Der DGE-Ernährungskreis:* Vollwertige Ernährung auf einen Blick

Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. illustriert die ideale Lebensmittelauswahl in diesem einfachen Ernährungskreis. Er zeigt, wie sich die Ernährung mit allen lebensnotwendigen Nährstoffen zusammensetzt. Er unterteilt

das reichhaltige Lebensmittelangebot in 7 Gruppen, die je nach Größe der Felder in einem bestimmten Mengenverhältnis zueinander stehen sollten. Es sollte täglich aus allen 7 Gruppen gewählt und die Vielfalt der Lebensmittelgruppen berücksichtigt werden. Dazu werden etwa 1,5 Liter energiarmer Getränke empfohlen.



- 1 Getreide, Getreideprodukte, Kartoffeln
- 2 Gemüse, Salat
- 3 Obst
- 4 Milch und Milchprodukte
- 5 Fleisch, Wurst, Fisch und Eier
- 6 Öle und Fette
- 7 Getränke

* © Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V., Bonn, www.dge.de



Ernährung bei Typ-2-Diabetes

Die maßgeblichen Gründe für einen Typ-2-Diabetes sind Bewegungsmangel und falsche Ernährungsgewohnheiten. Das in diesem Zusammenhang häufig gleichzeitige Auftreten von Übergewicht, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen sowie Diabetes bezeichnet man als „metabolisches Syndrom“. Die Therapie für übergewichtige Menschen mit Typ-2-Diabetes besteht daher im Wesentlichen darin, Gewicht zu reduzieren. So können viele Menschen allein durch eine Gewichtsreduktion ohne die Einnahme von Medikamenten ihre Blutzuckerwerte wieder normalisieren. Es ist erwiesen, dass sich die Entwicklung des Typ-2-Diabetes durch gesunde Ernährung, Gewichtsabnahme und vermehrte körperliche Aktivität zeitlich deutlich verzögern lässt. Oft führen schon einige Kilogramm weniger auf der Waage zu einer erheblichen Verbesserung der allgemeinen Stoffwechsellaage und Blutzuckereinstellung.

Ernährung bei Typ-1-Diabetes

Im Gegensatz zum Typ-2-Diabetes liegt beim Typ-1-Diabetes die Ursache nicht in einer falschen Ernährungsweise begründet. Dennoch ist es natürlich sinnvoll, dass sich Menschen mit diesem Diabetes-Typ ebenfalls bewusst und gesund ernähren. Der Schwerpunkt liegt aber eher auf der korrekten Berechnung der aufgenommenen Kohlenhydratmenge, um die richtige Insulindosis zu bestimmen und zu verabreichen. Wer die Kohlenhydrateinheiten (KE) von Lebensmitteln abzuschätzen gelernt hat und weiß, wie viele Einheiten schnell wirksamen Insulins er pro KE spritzen muss, kann im Prinzip alles essen oder trinken, was auch Menschen ohne Diabetes empfohlen wird: eine ausgewogene Mischkost.

Kohlenhydrate

Mehr als die Hälfte der Gesamtenergie sollte in Form von Kohlenhydraten, den wichtigsten Energieträgern, aufgenommen werden. In Leber und Muskulatur in Form von Glykogen gespeicherter Zucker sichert den vermehrten Energiebedarf und schnellen Energienachschub bei muskulärer Belastung. Die Kohlenhydrateinheit (KE) ist eine Schätzeinheit, wobei 1 KE in etwa 10 bis 12 g Kohlenhydraten entspricht.



Kohlenhydrate lassen sich einteilen in:

- Einfachzucker (z. B. Trauben- oder Fruchtzucker)
- Zweifachzucker (z. B. Haushaltszucker in gesüßten Getränken und vielen Fertigprodukten)
- Mehrfachzucker (z. B. Stärke, enthalten in Brot oder Kartoffeln)

Einfachzucker gehen zügig vom Darm ins Blut über und erhöhen den Blutzucker sehr schnell. Mehrfachzucker müssen dagegen erst im Darm in Einfachzucker gespalten werden und lassen den Blutzucker daher langsamer ansteigen. Mehrfachzucker sind vor allem in Getreideprodukten wie Brot, Reis, Nudeln und Kartoffeln enthalten. Werden Getreideprodukte aus Vollkornmehlen hergestellt, sind sie zudem reich an Ballaststoffen, Spurenelementen und Vitaminen. Ballaststoffreiches Essen verzögert die Aufnahme von Glukose aus dem Darm in die Blutbahn. Dadurch fallen Blutzuckerspitzen nach der Mahlzeit flacher aus.

Fette

Fette sind lebensnotwendig, da ihre Bausteine u. a. zum Aufbau von Zellstrukturen verwendet werden. Aber dennoch sollte die Gesamtfettmenge nur etwa 30 % der aufgenommenen Gesamtenergie ausmachen. Eine höhere Fettaufnahme begünstigt die Entwicklung von

Arteriosklerose und Übergewicht, da überschüssige Energie im Körper gespeichert wird. Fettzufuhr durch die Nahrung führt nicht unmittelbar zu einer Erhöhung des Blutzuckerspiegels, aber zu einer verzögerten Glukoseaufnahme ins Blut. Fette finden sich nicht nur in Streichfetten wie Butter und Öl, sondern auch versteckt in Käse, Wurst und Süßigkeiten wie Schokolade und Kekse. Dagegen können Omega-3-Fettsäuren, besonders reichhaltig in Fischen, die Senkung des Cholesterinspiegels unterstützen. Verwenden Sie in der täglichen Zubereitung Ihrer Lebensmittel Rapsöl und Olivenöl mit einfach ungesättigten Fettsäuren.

Eiweiße

Der Eiweißbedarf des Körpers beträgt etwa 15 % der Gesamtenergie. Proteine sind wichtige Bausteine aller Körperzellen. Die Eiweißaufnahme darf nicht zu stark vermindert werden, da der Körper einige lebensnotwendige Aminosäuren, Bausteine der Eiweiße, nicht selbst herstellen kann. Tierische Eiweiße sind in Fleisch, Wurst, Fisch, Milch oder Milchprodukten enthalten. Pflanzliche Eiweiße finden sich z. B. in Kartoffeln, Hülsenfrüchten und Getreide.

Body Mass Index (BMI)

Ob das Körpergewicht stimmt, lässt sich schnell und einfach mit dem Body Mass Index (BMI) überprüfen. Dieser wird nach einer bestimmten Formel aus Körpergewicht und Körpergröße ermittelt. Dabei ist die Größe zwar ein wesentlicher Faktor, entscheidet jedoch nicht allein darüber, wie viele Kilo man auf die Waage bringen sollte. Das richtige Körpergewicht hängt vom individuellen Knochenbau und vom Anteil an Muskelmasse ab. Bei Menschen mit sehr viel Muskelmasse (Bodybuilder, Schwerarbeiter etc.) kann der BMI zu einer Fehleinschätzung des Gewichts führen, denn das vermeintliche Übergewicht beruht hier nicht auf überflüssigem Fettgewebe.

So wird der BMI berechnet:

BMI-Rechner:

$$\text{BMI} = \frac{\text{Körpergewicht (kg)}}{\text{Größe (m)} \times \text{Größe (m)}}$$

Beispiel: 76 Kilo Körpergewicht bei einer Körpergröße von 1,76 Metern ergeben einen BMI von $76 \text{ kg} : (1,76 \text{ m} \times 1,76 \text{ m}) = 24,5 \text{ kg/m}^2$

Doch was gilt hier als normal? Die BMI-Skala gibt darüber Auskunft:

BMI-Bewertung:

BMI > 40 Extremes Übergewicht
 BMI = 30 bis 40 Starkes Übergewicht
 BMI = 25 bis 29,9 Übergewicht
 BMI = 18,5 bis 24,9 Normalgewicht
 BMI < 18,5 Untergewicht

In unserem Beispiel wäre also die Person mit ihrem BMI von 24,5 gerade an der oberen Grenze des Bereiches Normalgewicht.

Weiterführende Informationen

Mehr Informationen zum Thema Ernährung finden Sie im Accu-Chek Ratgeber „Gesunde Ernährung bei Diabetes“ – neben medizinischen Tipps erhalten Sie hier auch viele abwechslungsreiche Rezeptvorschläge.



Diesen Ratgeber können Sie beim Accu-Chek Kunden Service Center unter der **kostenfreien Telefonnummer 0800 4466800** anfordern (Mo-Fr, 08:00-18:00 Uhr) oder im Internet herunterladen unter: www.accu-chek.de/downloadcenter

Sport und Bewegung

Körperliche Aktivität gilt neben der bewussten Ernährung und dem Einsatz von blutzuckersenkenden Tabletten bzw. Insulin als eine wichtige Säule der Diabetesbehandlung. Durch regelmäßige Bewegung können Sie äußerst effektiv eine entscheidende Verbesserung des Zuckerstoffwechsels erreichen: Bewegung senkt den Blutzuckerspiegel. Bereits ein Spaziergang oder leichte Gartenarbeit (2- bis 3-mal pro Woche für mindestens 20 bis 30 Minuten) können schon ausreichen, um die Blutzuckerwerte zu verbessern, Gewicht zu reduzieren und den Blutdruck zu senken. Grundsätzlich ist jede Form körperlicher Aktivität unabhängig von Dauer oder Intensität zur Verbesserung der Stoffwechsellage geeignet.

Sportliches Training verbessert die Insulinempfindlichkeit der Zellen. Blutfettwerte und Blutdruck werden durch kontinuierliches Training günstig beeinflusst, wodurch Sie Folgekomplikationen besser vorbeugen. Welches Training am besten zu Ihnen passt, hängt davon ab, wie alt, wie fit und wie schwer Sie sind. Wichtig ist ein Bewegungszeitraum von mindestens 30 Minuten und ein regelmäßiges, am besten tägliches Training. Besonders geeignet sind Ausdauersportarten wie Nordic Walking, Joggen, Fahrrad fahren oder Schwim-



men. Diese haben, über längere Zeit betrieben, einen sehr positiven Effekt auf den Stoffwechsel. Der Zuckerstoffwechsel wird angekurbelt, Kalorien werden durch die Bewegung zusätzlich verbraucht, Fette werden verbrannt – und das schon bei niedriger Belastungsintensität.

Beim Sport beachten:

- Geeignete Sportart mit dem Arzt festlegen
- Sportart mit positivem Effekt auf Herz-Kreislauf-System wählen
- Ausdauertraining vorziehen
- Blutzucker vor dem Sport messen (bei Bedarf auch während und danach)
- Unterzuckerung vorbeugen: Insulin reduzieren bzw. Kohlenhydrate einnehmen

Medikamentöse Therapien

Orale Antidiabetika

Orale Antidiabetika senken den Blutzucker. Die Medikamente unterscheiden sich in Wirkmechanismus und Ansatzpunkt im Organismus. Je nachdem, ob durch die Therapie ein relativer Insulinmangel behoben, einer Insulinresistenz entgegengewirkt oder Blutzuckerspitzen nach dem Essen abgemildert werden sollen. Oft werden deshalb Kombinationen aus zwei oder sogar drei verschiedenen Präparaten verordnet. Wenn selbst Kombinationen von Tabletten nicht ausreichen, ist es sinnvoll, mit einer Insulintherapie zu beginnen.

Behandlung mit Insulin

Rund ein Viertel der Menschen mit Diabetes spritzt Insulin. In der modernen Diabetes-Therapie wird Humaninsulin eingesetzt (mit Insulin des Menschen identisch) oder sogenannte Insulinanaloga. Die Insulininjektion kann mit der Spritze oder einem Pen durchgeführt werden. Beim Injizieren des Insulins mit dem Pen entfällt das meist umständliche Aufziehen des Insulins in eine Einwegspritze: Es wird einfach eine bereits vorgefüllte Insulinpatrone in den Pen eingelegt. Der passende Pen richtet sich nach dem Insulin, das Sie verwenden.

Insuline nach Wirkdauer und Wirkprofil

Kurz wirksame Insuline

- | | |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Humaninsuline | <ul style="list-style-type: none"> • Wirken nach etwa 30 Minuten für 4 bis 6 Stunden je nach Dosismenge • Erreichen den Wirkhöhepunkt nach ca. 2 Stunden • Werden eine halbe Stunde vor dem Essen gespritzt |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Insulinanaloga | <ul style="list-style-type: none"> • Wirken nach 10 Minuten für ca. 2 bis 3 Stunden je nach Dosismenge • Maximale Wirkung nach ca. 1 Stunde • Werden direkt vor dem Essen gegeben |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Lang wirksame Insuline

- | | |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Humaninsuline | <ul style="list-style-type: none"> • Verzögerte Wirkung nach 2 Stunden für 8 bis 12 Stunden insgesamt (manche bis zu 36 Stunden) je nach Dosismenge • Maximale Wirkung nach etwa 5 Stunden • Gefahr nächtlicher Unterzuckerungen oder erhöhter Werte am Morgen |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | | |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Insulinanaloga | <ul style="list-style-type: none"> • Gleichmäßige Wirkung bis zu 24 Stunden, kein Wirkungsmaximum |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | | |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mischinsuline | <ul style="list-style-type: none"> • Kombination aus kurz wirksamem und lang wirksamem Insulin in verschiedenen Mischverhältnissen |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Insulinpumpen-Therapie

Mit der Insulinpumpen-Therapie ist es so gut wie mit keiner anderen Methode möglich, die natürliche Funktion der Bauchspeicheldrüse nachzuahmen. Die Insulinpumpe macht Zeitpunkt und Menge der Mahlzeiten frei wählbar und erlaubt eine flexible Tagesplanung, bei der spontane Aktionen wie z. B. Sport leichter umzusetzen sind. Blutzuckerschwankungen können besser therapiert und auch schwer einstellbare Stoffwechsellagen können beherrscht werden. Diese Therapieform ist für

Menschen geeignet, die mit der intensivierten Therapie (ICT) behandelt werden und regelmäßig den Blutzucker messen. Außen am Körper getragen, gibt die Insulinpumpe kontinuierlich Normalinsulin oder schnell wirkendes Analoginsulin zur Deckung des Insulingrundbedarfs (Basalrate) an den Körper ab. Das geschieht über einen dünnen Schlauch, das Infusionsset, dessen Kanüle unter der Haut sitzt. Das zu den Mahlzeiten benötigte Insulin (Bolus) wird per Knopfdruck abgerufen.

Therapie mit Insulin bei Diabetes mellitus

CT Konventionelle Insulintherapie (conventional therapy)

- Spritzen von Mischinsulin ein- oder zweimal am Tag
- Aktivitäten und Mahlzeiten richten sich streng nach Zeitpunkt und Dosis der Insulingabe

ICT Intensivierte konventionelle Insulintherapie (intensified conventional therapy)

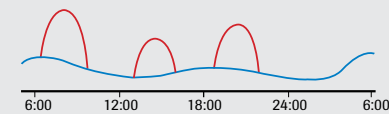
- Spritzen von lang wirksamem Verzögerungsinsulin ein- bis dreimal am Tag und schnell wirksamem Insulin (Bolusinsulin) zu den Mahlzeiten
- Vorteile: Tagesrhythmus und Mahlzeitenplanung flexibel

CSII Kontinuierliche, subkutane Insulintherapie oder Insulinpumpen-Therapie (continuous subcutaneous insulin injection)

- Ahmt die natürliche Funktion der Bauchspeicheldrüse nach
- Ständige Abgabe kleiner Mengen Insulin in das Unterhautfettgewebe über einen dünnen Schlauch (Infusionsset)
- Zusätzliche Gabe von Bolusinsulin zu den Mahlzeiten per Knopfdruck
- Erlaubt eine sehr flexible und spontane Tagesplanung

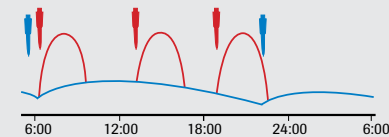
ICT und CSII im Vergleich

Mensch ohne Diabetes



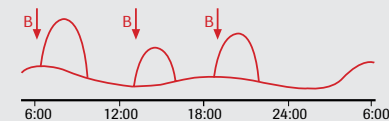
Eine kleine Menge an Insulin versorgt die Zellen ständig mit Energie (blaue Linie). Zu den Mahlzeiten ist der Insulinbedarf erhöht (rote Linie).

ICT



Bei der intensivierten konventionellen Insulintherapie wird außer dem lang wirksamem Verzögerungsinsulin (blau) zu den Mahlzeiten Bolusinsulin (rot) gespritzt.

CSII



Die Insulinpumpe gibt ständig kleine Mengen an schnell wirksamem Insulin ab, zu den Mahlzeiten wird zusätzlich Bolusinsulin gegeben.

Blutzucker-Selbstkontrolle

Wenn Sie regelmäßig den Blutzucker selbst kontrollieren, bedeutet das eine entscheidende Unterstützung für Ihre Therapie. Denn Sie erkennen dadurch unerwartete Blutzuckerschwankungen und extreme Blutzuckerwerte in Ihrem individuellen Alltag. Diese sollten Sie notieren und mit Ihrem Arzt besprechen. Er kann dann Zusammenhänge zwischen Ihrer Lebensgestaltung und der Entwicklung Ihres Blutzuckers ableiten und die Therapie an Ihre Lebensgewohnheiten individuell anpassen. So ermöglicht Ihnen die Blutzucker-Selbstkontrolle auf lange Sicht mehr Flexibilität im Leben, bei den Mahlzeiten, in der Freizeit, in Stress-Situationen und bei Krankheiten.

Nutzen Sie zum Aufzeichnen Ihrer Werte am besten das Diabetes-Tagebuch (kann über das Accu-Chek Kunden Service Center bestellt werden) oder die elektronische Auswertung Ihrer Blutzuckerwerte, z. B. mit Accu-Chek Smart Pix.

Selbstkontrolle hilft Folgeerkrankungen vermeiden

Durch die regelmäßige Blutzucker-Selbstkontrolle sehen Sie, wie verschiedene Alltagssituationen und Ereignisse Ihren Blutzucker über einen längeren Zeitraum beeinflussen. Auf dieser Grundlage lernen Sie Ihren Stoffwechsel besser kennen und vermeiden Risikosituationen, z. B. Unter- bzw. Überzuckerungen.



Indem Sie extreme Blutzuckerschwankungen vermeiden, können Sie auch typische Folgeerkrankungen des Diabetes abwenden (siehe Kap. 3 „Risikosituationen“).

Ob insulinpflichtig oder nicht – für Menschen mit Diabetes ist die regelmäßige Blutzucker-Selbstkontrolle unerlässlich, um einen möglichst ausgeglichen Blutzuckerlauf zu erreichen und der Diabetes auf lange Sicht „gut eingestellt ist“. Die Selbstkontrolle verlangt zwar ein gewisses Maß an Eigeninitiative – aber der Aufwand ist nicht groß und es lohnt sich.

Wichtig:

Wenn Sie regelmäßig Ihren Blutzucker selbst messen, können Sie sehen, ob Ihr Blutzucker im empfohlenen Zielbereich liegt. Das ist die beste Grundlage, um Risikosituationen (Stoffwechsellängungen) und Folgeerkrankungen des Diabetes zu vermeiden.

Sanfte Blutgewinnung

Warum soll man das Blut für die Blutzuckermessung am Finger entnehmen? Wie kann man die Schmerzen beim Piksen minimieren? Wir erklären Ihnen, wie Sie richtig und sanft messen. So können Sie den Blutzucker auch mehrmals am Tag kontrollieren und dadurch eine wichtige Voraussetzung für die optimale Blutzuckereinstellung schaffen.

Blut und Blutzucker

Bei der Blutzuckermessung spielt die Art der Blutprobe eine Rolle. Man unterscheidet bei der Blutzuckerbestimmung zwischen venösem Blut, Kapillarblut und Blutplasma/Blutserum.

Venöses Blut

Der Arzt entnimmt mit einer Spritze Blut aus einer Vene des Körperkreislaufs. Im venösen Blut ist die Glukosekonzentration zwischen 5 % (nüchtern) und bis zu 20 % (nach den Mahlzeiten) geringer als im Kapillarblut. Die Glukosekonzentrationen können sich etwa nach dem Essen (postprandial) zum selben Zeitpunkt um 40 bis 60 mg/dl (2,2 bis 3,3 mmol/l) unterscheiden. Ideal wäre die Messung des Blutzuckers im arteriellen Blut, das alle Gewebe unseres Körpers mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt. Die Entnahme von Blut aus den Arterien ist jedoch gefährlich und wird nur in seltenen Fällen angewendet.

Kapillarblut

Kapillarblut ist Blut aus den kleinsten Haargefäßen, das für die Blutzucker-Selbstkontrolle empfohlen wird. Erst durch die Entwicklung der Teststreifen wurde es möglich, dass Menschen mit Diabetes die Blutzuckermessung mit Kapillarblut selbst durchführen. Die kapillare Blutgewinnung erfolgt an der Fingerbeere oder am Ohr und kann leicht eigenständig zu Hause durchgeführt werden.

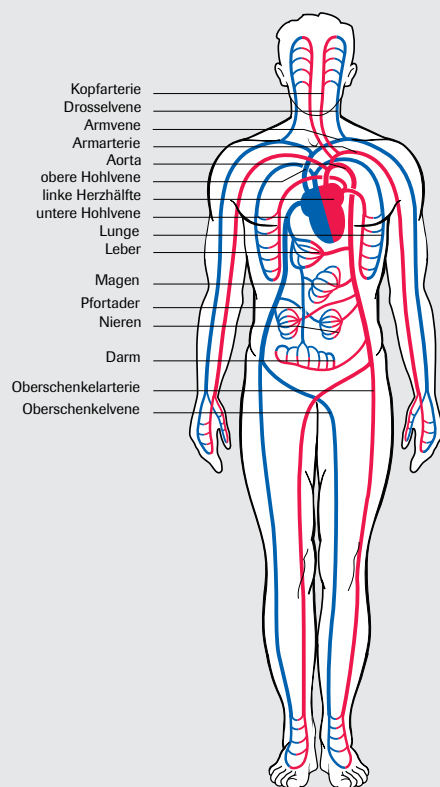
Blutplasma/Blutserum

Medizinische Labore bestimmen die Glukose gemäß dem Standard der Weltgesundheitsorganisation im Blutplasma oder im Blutserum. Die Glukose-Konzentration im Plasma ist etwa 10 bis 15 % höher als im Vollblut. Einige Hersteller, so auch Accu-Chek, haben ihre Blutzuckermessgeräte auf Plasma programmiert, sodass die Werte mit denen von Laborgeräten vergleichbar sind.

Hinweis zu Messwertabweichungen:

Es besteht kein Grund zur Besorgnis, wenn selbst gemessene Werte und Laborwerte nicht übereinstimmen – die Messunterschiede beruhen mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht auf einem Defekt Ihres Blutzuckermessgeräts, sondern sind auf die Verwendung unterschiedlichen Probenmaterials zurückzuführen.

Darstellung des menschlichen Blutkreislaufs



Das mit Sauerstoff und Nährstoffen angereicherte Blut verlässt das Herz über die Arterien. Sie führen in Kopf, Arme, Rumpf, Beine, alle Organe und auch in den Herzmuskel selbst (Körperkreislauf). Jede Arterie verzweigt sich in zahllose, mikroskopisch feine Gefäße, die Haargefäße oder Kapillaren.

In diesen feinsten Gefäßen findet der Stoffaustausch statt: Sauerstoff und die Nährstoffe gelangen in die Zellen, Kohlendioxid und andere Abfallstoffe werden vom Blut aufgenommen.

Die Haut der Fingerkuppen, der Handballen und der Ohrfläppchen wird durch ein dichtes Kapillargeflecht gut durchblutet. Deshalb sind diese Stellen für die Glukosebestimmung besonders geeignet.

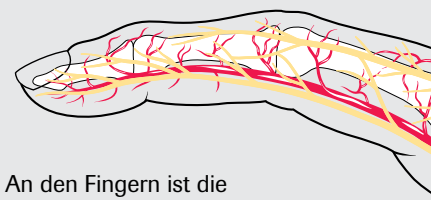
Die Venen bringen das Blut zum Herzen zurück, anschließend wird es dem Lungenkreislauf zugeführt.

Rot = sauerstoffhaltiges Blut
Blau = kohlendioxidhaltiges Blut

Schmerzen minimieren

Die Blutzuckerselbstkontrolle ist dank einfach zu bedienender Messsysteme heute leichter und genauer denn je: ein Piks in die Fingerbeere, etwas Blut auf den Teststreifen – und nach wenigen Sekunden zeigt das Messsystem automatisch den Wert an. Trotzdem klagen viele Menschen mit Diabetes über eine schmerzhafte Blutgewinnung. Um Schmerzen zu reduzieren, sollten Sie die nachfolgend beschriebenen Punkte beachten – auch die Qualität von Stechhilfe und Lanzetten spielt dabei natürlich eine Rolle.

Der Finger: Blut- und Nervenversorgung



An den Fingern ist die Schmerzempfindung unterschiedlich, da die Nervenrezeptoren in der Haut nicht gleichmäßig verteilt sind. Beispielsweise befinden sich wesentlich mehr Nervenfasern in der Mitte der Fingerkuppen als an deren Seiten.

Gelb = Nervenfasern
Rot = Blutgefäße

So minimieren Sie den Schmerz

- Waschen Sie Ihre Hände vor dem Piks mit warmem Wasser. Dadurch wird die Durchblutung gefördert und Sie können leichter eine ausreichende Menge Blut gewinnen.
- Wählen Sie eine Stechhilfe, die sich auf Ihre Hautbeschaffenheit anpassen lässt und drücken Sie die Stechhilfe fest auf die gewünschte Einstichstelle. Die austretende Blutmenge ist auch davon abhängig.
- Entnehmen Sie das Blut an den Seiten der Fingerbeeren, da das Schmerzempfinden hier am geringsten ist.
- Wechseln Sie bei jeder Blutentnahme systematisch die Punktionsstelle.
- Verwenden Sie jedes Mal eine neue Lanzette, da eine Lanzette durch mehrmalige Nutzung stumpf werden und mehr Schmerzen verursachen kann.

Die passende Stechhilfe

Eine wichtige Voraussetzung für eine möglichst schmerzarme Blutgewinnung ist die Qualität von Stechhilfe und Lanzetten. Achten Sie vor allem auf die folgenden beiden Punkte:

1. Individuell einstellbare Stechtiefe

Je kleiner die Verletzung und je kürzer der Nervenreiz, umso geringer ist der Schmerz. Dies ist mit einer Stechhilfe möglich, die schnell und geradlinig bis zu einer definierten Tiefe in die Haut eindringt und die Lanzette ohne Seitwärtsbewegung präzise wieder zurückzieht. In den meisten Fällen werden dabei wenige Schmerzrezeptoren so kurzzeitig gereizt, dass kaum Schmerz wahrgenommen wird. Achten Sie bei der Wahl Ihrer Stechhilfe darauf, dass Sie die Einstechtiefe individuell an Ihre Hautbeschaffenheit anpassen können.

2. Lanzettendurchmesser nicht zu gering

Beachten Sie: Eine dünne Lanzette bedeutet nicht automatisch weniger Schmerz! Je geringer der Lanzettendurchmesser, umso tiefer muss die Lanzette in die Haut eindringen, um eine ausreichende Menge Blut zu erhalten. Das bedeutet mehr Schmerz. Daher



sollte der Lanzettendurchmesser nicht zu gering sein; besser und schmerzärmer ist es, die Einstechtiefe zu variieren. Bei etwas dickerer Haut empfiehlt sich die Verwendung der Accu-Chek Softclix Stechhilfe in Verbindung mit Accu-Chek Softclix Lanzetten XL (0,8 mm Durchmesser).¹

Die persönliche Stechtiefe finden

Die richtige Stechtiefe kann nur durch Probieren herausgefunden werden, da die Dicke der Oberhaut sowohl individuell sehr unterschiedlich ist, sich aber auch an den einzelnen Fingern eines Menschen unterscheiden kann. Beginnen Sie mit einer möglichst geringen Einstechtiefe. Sobald Sie die nötige Blutmenge gewinnen können, bleiben Sie bei dieser Einstellung.

¹ Fruhstorfer, H., Selzer, K., Selbmann, O.: Capillary blood sampling: how much pain is necessary? Part 4: Comparison of lancets for automatic lancing devices, 24th July 1995, Department of Neurophysiology, Institute of Physiology, University of Marburg, Germany, Practical Diabetes International, March/ April 1996, Vol. 13, No. 2:58-60
 Fruhstorfer, Heinrich, Schmelzeisen-Redeker, Günther, Weiss, Thomas: Capillary blood sampling. Relation between lancet diameter, lancing pain and blood volume, European Journal of Pain, 1999, 3: 283-286
 Selzer, Katja: Schmerzarme Kapillarblutentnahme. Ein Vergleich von Lanzetten mit unterschiedlichen Durchmessern, 1999, Institut für Normale und Pathologische Physiologie an der Phillips-Universität Marburg

An der richtigen Stelle piksen

Kapillares Blut kann an verschiedenen Stellen des Körpers entnommen werden. Die Messergebnisse können an den verschiedenen Stellen allerdings unterschiedlich sein, denn die Kapillaren sind im Körper nicht gleichmäßig verteilt. Generell gilt: je mehr Kapillaren, umso besser die Durchblutung und umso zuverlässiger die Messwerte.

Blutgewinnung am Finger

Die Fingerspitzen sind durch die Dichte an Blutgefäßen und durch den hohen Blutdurchfluss (etwa 7-mal höher als am Unterarm) die ideale Einstichstelle. Normalerweise wird kapillares Blut zur Blutzuckerselbstkontrolle deshalb an der seitlichen Fingerbeere entnommen. Die Messung ist, da sie die aktuelle Blutzuckerlage des Patienten realitätsnah widerspiegelt, zuverlässig und zudem einfach durchzuführen.

Wechseln Sie die Einstichstelle

Grundsätzlich kann von jedem Finger Blut zur Blutzuckermessung gewonnen werden. Normalerweise schließt sich auch die Einstichstelle gleich wieder und bedarf keiner weiteren Behandlung durch Tupfer oder dergleichen. Stechen Sie nicht zweimal nacheinander in dieselbe Stelle, sondern wechseln Sie die Hände und Finger regelmäßig ab, damit die

Haut „Erholungszeit“ hat. Wird die Haut an ein und derselben Stelle immer wieder verletzt, so beginnen die betroffenen Hautregionen zu verhornen. Die Blutgewinnung kann dadurch erschwert und das Tastempfinden schlechter werden. Die verhärteten Bereiche der Fingerkuppen sollten dann, wenn möglich, nicht mehr zur Blutgewinnung benutzt werden.

Sie können aber im Vorfeld bereits selbst dafür sorgen, dass Verhornungen und andere Hautschädigungen an den Fingerkuppen gar nicht erst entstehen und die Blutgewinnung weitgehend schmerzfrei bleibt: Wechseln Sie regelmäßig und systematisch die Einstichstelle. Alternativ zur Fingerbeere kommen auch noch andere Körperstellen für die Blutgewinnung in Frage.



Blutgewinnung am Ohr

Wer sich nicht in den Finger stechen will, kann auch am Ohrläppchen Blut entnehmen. Man benötigt allerdings einen Spiegel, um das Blut auf den Teststreifen aufbringen zu können. Die Messung am Ohrläppchen sollte nicht immer, sondern nur gelegentlich angewandt werden, da sich das Ohrläppchen ansonsten verdicken und vergrößern kann. Diese Veränderung geht nicht wieder zurück wie am Finger und fällt daher leicht auf. Auch aus diesem Grund ist nicht das Ohrläppchen, sondern die Fingerbeere die ideale Stelle für die Blutgewinnung.

Blutgewinnung an alternativen Stellen (AST)

AST steht für den englischen Begriff „Alternative site testing“ (= Alternativ-Stellen-Testen) und bezeichnet die Blutgewinnung an anderen Körperstellen als an Finger oder Ohr. Dies kann beispielsweise am Ober- oder Unterarm, am Oberschenkel, an der Wade oder am Handballen sein. Im Vergleich zur Messung an der Fingerbeere sind die Messwerte jedoch nur eingeschränkt vergleichbar – insbesondere nach einer Mahlzeit. Denn die geringere Durchblutung in den AST-Arealen bewirkt eine verzögerte Angleichung des Blutzuckergehaltes im Kapillarblut. Wer auf Nummer Sicher gehen will, ist deshalb mit der üblichen Blutgewinnung an der Fingerbeere gut beraten.

Ist Ihre Angst vor dem Stechen besonders groß?

Accu-Chek hat eine Stechhilfe entwickelt, bei der die Lanzette nicht sichtbar ist: Die Accu-Chek FastClix Stechhilfe hat eine Trommel mit sechs Lanzetten, die nicht mehr einzeln gewechselt werden müssen. Es wird nur noch die Trommel ausgewechselt und die einzelnen Lanzetten bleiben unsichtbar. Dadurch kann sich die Angst vor dem Stechen reduzieren.

Hygiene- und Pflegetipps

Saubere und trockene Hände

Reste von zuckerhaltigen Säften oder Lebensmitteln an den Fingern können zu hohe Werte vortäuschen. Damit es nicht zu Verfälschungen von Messergebnissen infolge von Zuckerresten kommt, sollten Sie generell vor der Messung Ihre Hände mit warmem Wasser waschen und trocknen lassen. Durch diese einfache Maßnahme kann eine wichtige Fehlerquelle vermieden werden.

Desinfizieren nicht erforderlich

Eine zusätzliche Desinfektion der Haut (z. B. mit Alkoholtupfer) ist nicht notwendig. Im Labor ist das üblich, aber im Alltag reicht es vollkommen aus, die Hände sorgfältig zu waschen und trocknen zu lassen. Nur wenn



Sie bei einer Tätigkeit mit Schmutz oder Infektionsquellen in Berührung kommen, z. B. in der Landwirtschaft, und keine Möglichkeit zur gründlichen Händereinigung haben, sollten Sie Alkoholtupfer benutzen. Wichtig ist dann, dass der Reinigungsalkohol vor der Messung vollständig verdunstet ist, sonst vermischen sich Alkohol und Blut, das Ergebnis wird verfälscht.

Saubere Stechhilfe

Achten Sie immer darauf, dass die Stechhilfe sauber ist. Dazu sollte die Kappe gelegentlich mit einer Seifen- oder Desinfektionslösung von anhaftenden Blutresten gereinigt werden.

Nur neue, sterile Lanzetten benutzen

Lanzetten werden während der Produktion sterilisiert, und die Schutzkappe verhindert ein Eindringen von Keimen. Verwenden Sie auf keinen Fall von einer anderen Person benutzte Lanzetten oder solche ohne Schutzkappen. Am besten, Sie nehmen jedes Mal eine frische Lanzette, dann können Sie sicher sein, dass die Lanzette nicht durch mehrfachen Gebrauch bereits stumpf geworden ist und mehr Schmerzen verursacht.

Einstichstelle sauber halten

Nach der Blutgewinnung sollten Sie darauf achten, dass der Finger nicht verschmutzt wird. Bei Gartenarbeiten empfehlen wir Ihnen beispielsweise, den Einstich mit einem Pflaster abzudecken oder zu warten, bis sich die Wunde geschlossen hat.

Pflege sensibler Fingerspitzen

Um Ihre Fingerspitzen zu schützen, sollten Sie Ihre Haut gerade im Winter besonders pflegen, da die Haut dann rissiger ist. Verwenden Sie nur milde Seifen, die der Haut nicht zusätzlich Fette entziehen und dadurch Reizungen erzeugen. Auch Pflegelotionen mit Alkoholanteil trocknen die Haut aus. Benutzen Sie warmes, aber nicht heißes Wasser und pflegen Sie die Hände mit einer guten Handcreme.





3. Risikosituationen

Für Menschen mit Diabetes kann es immer wieder zu gefährlichen Entgleisungen des Stoffwechsels kommen: zu einer Über- oder Unterzuckerung. Das passiert, wenn die Blutzuckerwerte zu hoch steigen bzw. zu stark abfallen. Entscheidend ist, diese Risikosituationen rechtzeitig zu erkennen und entsprechend zu handeln. Je mehr Sie über das Entstehen von Stoffwechselentgleisungen wissen, desto besser können Sie diese vermeiden oder kontrollieren.

Hyperglykämie und Hypoglykämie

Hyperglykämie – der Blutzucker im Höhenrausch

Ein Insulinmangel im Blut bringt den Stoffwechsel ins Schleudern. Die steigenden Blutzuckerwerte bewirken eine Überzuckerung, Hyperglykämie genannt. Wenn der Blutzucker immer weiter in die Höhe geht, kann er die sogenannte „Nierenschwelle“ übersteigen, die bei ca. 160 mg/dl bzw. 10 mmol/l liegt. Das ist vergleichbar mit dem Brechen eines „Staudamms“ – der Körper scheidet dann verstärkt Zucker und damit auch Wasser über die Nieren aus, mehrere Liter pro Tag. Der Betroffene entwickelt ein fast unstillbares Durstgefühl, während der Körper durch den extremen Flüssigkeitsverlust völlig austrocknen kann – ein gefährlicher Zustand, der im schlimmsten Fall bis zum diabetischen Koma führt.

Ketoazidose und diabetisches Koma

Vor allem Typ-1-Diabetikern droht durch sehr hohe Blutzuckerwerte noch eine weitere Gefahr: Bei absolutem Insulinmangel werden Fettreserven abgebaut, um daraus Energie zu gewinnen. Bei diesem Fettabbau entstehen Ketonkörper, z. B. Aceton, die man im Harn mit einem Urinteststreifen nachweisen kann („Ketonurie“). Insbesondere Aceton kann schließlich zu einer Übersäuerung des Blutes führen, zur Ketoazidose. Diese kündigt sich meistens mit Müdigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen und einer besonders tiefen Atmung an. Der Atem riecht dann nach

Aceton, ähnlich dem Geruch von faulen Äpfeln oder Nagellackentferner.

Die Austrocknung und Übersäuerung von Blut und Gewebe haben Abgeschlagenheit und Müdigkeit zur Folge und können sich bis in das Stadium der tiefen Bewusstlosigkeit steigern: zum diabetischen Koma.

Anzeichen eines diabetischen Komats:

- Übelkeit und Erbrechen
- Durchfall
- Bauchschmerzen
- Atemluft riecht evtl. nach Aceton

Bleiben Sie nicht allein, rufen Sie sofort einen Arzt!



Ketonurie

Ketonkörper im Urin lassen sich einfach mit Teststreifen aus der Apotheke nachweisen. Dazu wird ein Teststreifen kurz in den Harnstrahl gehalten oder in ein Gefäß mit aufgefangenem Urin getaucht, so dass das Testfeld ausreichend benetzt wird. Überschüssiger Harn sollte abgestreift oder abgeschüttelt werden. Nach einer Minute verfärbt sich der Teststreifen und kann mit der Skala der Teststreifenröhre verglichen werden.

Ursachen für eine Überzuckerung:

- Zu viel oder zu kohlenhydrathaltige Lebensmittel gegessen
- Zu wenig Insulin gespritzt bzw. Insulin oder blutzuckersenkende Tabletten vergessen
- Insulin-Pen defekt
- Weniger körperliche Aktivitäten als üblicherweise
- Einnahme von Medikamenten, die den Blutzucker ansteigen lassen
- Infektionen (insbesondere mit Fieber) lassen den Blutzucker ansteigen

Achtung:

Angst, Stress und starke Gefühlsregungen wie Trauer können die Situation noch weiter verschlimmern: Stresshormone sind Gegen-

spieler des Insulins und lassen den Blutzuckerspiegel weiter steigen.

Anzeichen für eine Überzuckerung:

- Übermäßiger Durst
- Häufiger Harndrang
- Trockene, juckende Haut
- Müdigkeit
- Schlechte Wundheilung

Achtung:

Die wichtigsten Anzeichen sind „Übermäßiger Durst“ und „Häufiger Harndrang“. Während diese Symptome bei jüngeren Betroffenen sehr häufig auftreten, sind sie bei den älteren, hauptsächlich Typ-2-Diabetikern, nicht immer anzutreffen. Diese spüren die Anzeichen einer Überzuckerung oft erst dann, wenn sie schon längere Zeit erhöhte Blutzuckerwerte haben.

Fragen Sie am besten gleich Ihren Arzt, wenn Sie eines dieser Anzeichen bei sich feststellen. Denn jede nicht frühzeitig behandelte Überzuckerung kann zu Folgekomplikationen führen, die vermeidbar wären.



Insulin fehlt in dieser Situation. Bewegung während einer ketoazidotischen Stoffwechsellaage ist also völlig falsch!

Wirksames Handeln im Vorfeld

Jeder Diabetiker sollte auf Hyperglykämie-Situationen, deren Gefährlichkeit nicht zu unterschätzen ist, vorbereitet sein:

1. Messen Sie regelmäßig Ihren Blutzucker, besonders wenn Sie sich in Bezug auf Ihren Stoffwechsel unsicher fühlen.
2. Denken Sie bei Erkrankungen mit und ohne Fieber immer an einen möglicherweise steigenden Insulinbedarf.
3. Einen Defekt der Injektionshilfe erkennen Sie, indem Sie ein wenig Insulin vor der eigentlichen Injektion in die Luft spritzen.
4. Accu-Chek Blutzuckerteststreifen und Urinteststreifen für Aceton genau wie die Flasche Normalinsulin so lagern, dass sie jederzeit greifbar sind.
5. Bedenken Sie, dass Sie bei einer schweren Diabetes-Entgleisung schläfrig oder gar bewusstlos werden können und deshalb womöglich die notwendige Insulinzufuhr nicht durchführen können.

Schnelle Hilfe bei erhöhtem Blutzucker

1. Viel Wasser trinken, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Selbst bei Übelkeit und Erbrechen sollten Sie schluckweise Flüssigkeit aufnehmen. Bei unstillbarem Erbrechen über einen längeren Zeitraum ist eine Infusionsbehandlung im Krankenhaus notwendig.
2. Normalinsulin spritzen, um die Blutzuckerwerte abzusenken.
3. In regelmäßigen Zeitabständen den Blutzuckerwert und die Acetonausscheidung im Urin überprüfen. Bei weiterhin erhöhten Werten wieder Normalinsulin spritzen.

Achtung:

Einige Betroffene glauben, dass sie während einer Ketoazidose die Blutzuckerwerte mit Hilfe von körperlicher Aktivität absenken können. Der Zucker muss jedoch mit Hilfe von Insulin in die Zellen aufgenommen werden, und

6. Bitten Sie im Krankheitsfall Angehörige und Freunde um Hilfe, damit Ihre Versorgung sichergestellt ist.
7. Legen Sie mit Ihrem Diabetologen Ihr persönliches Ketoazidose-Schema fest und besprechen Sie das Vorgehen für den Fall einer Ketoazidose.
8. Spielen Sie Ihr persönliches Ketoazidose-Schema gedanklich immer wieder durch. So sind Sie für den Ernstfall gewappnet.

Hypoglykämie – der Blutzucker auf Talfahrt

Nicht nur ein hoher, auch ein extrem niedriger Blutzuckerspiegel kann gefährlich sein, denn die Unterzuckerung, die sogenannte Hypoglykämie, kann zum Krampfanfall und sogar bis zur Bewusstlosigkeit führen. Die größte Gefahr besteht dann darin, nicht mehr aus der Bewusstlosigkeit zu erwachen und daran zu sterben. Bei lang andauernder Hypoglykämie sind sogar Hirnschäden eine mögliche Folge. Auch wenn es in den meisten Fällen glücklicherweise nicht so weit kommt, birgt auch eine leichte Hypoglykämie bereits Risiken in sich: z. B. die steigende Gefahr von Unfällen im Zustand der Unterzuckerung – davon können dann durchaus auch andere Personen betroffen sein.

Fällt der Blutzuckerwert rasant auf Werte unter 50 mg/dl (2,78 mmol/l), ist Vorsicht geboten. In der Regel spricht man von einer Unterzuckerung bei Blutzuckerwerten unterhalb von 60 mg/dl bzw. 3,3 mmol/l.

Zu einer solchen Situation kann es vor allem dann kommen, wenn die Kohlenhydratmenge in der Nahrung und die Therapie mit Medikamenten oder Insulin nicht aufeinander abgestimmt sind. Ebenso kann Sport zu einer Unterzuckerung führen, weil der Körper durch die erhöhte Belastung auch einen erhöhten Verbrauch an Kohlenhydraten hat.

Ursachen für eine Unterzuckerung:

- Mahlzeit zu spät eingenommen oder vergessen
- Zu langer Spritz-Ess-Abstand
- Zu wenig gegessen
- Kohlenhydratmenge falsch berechnet
- Zu viel Insulin gespritzt bzw. blutzuckersenkende Tabletten genommen
- Insulin versehentlich doppelt gespritzt
- Außergewöhnliche körperliche Aktivität ohne Anpassung der Insulingabe
- Zu viel Alkohol getrunken (blockiert die Zuckerneubildung in der Leber)



Anzeichen für eine Unterzuckerung

Eine Unterzuckerung macht sich häufig durch Schweißausbruch, Zittern, Herzrasen und Heißhungergefühl bemerkbar. Allerdings sind Unterzuckerungssymptome äußerst vielfältig. Jeder Diabetiker muss daher lernen, seine ganz persönlichen Warnzeichen zu erkennen. Bei jedem stehen andere Symptome im Vordergrund – außerdem kann sich diese persönliche Symptomatik im Laufe des Lebens verändern. Es müssen auch nicht alle Warnzeichen gleichzeitig auftreten.

Warnsignale

- Zittern/kalter Schweiß
- Blutdruckanstieg
- Blässe
- Herzrasen
- Heißhunger
- Konzentrationsschwäche, Nervosität
- Kopfschmerzen
- „Weiche Knie“
- Sprach- oder Sehstörungen
- Pelzigkeitsgefühl der Lippen/Zunge

Darüber hinaus treten häufig auch Bewusstseinsstörungen und Verwirrheitszustände auf. Gleichzeitig verändert sich zumeist die Stimmungs- und Gefühlslage drastisch – Aggressivität, Angstgefühle oder Depressionen können sich einstellen.

Schnelle Hilfe bei Unterzuckerung

Eine Unterzuckerung sollte sofort bei den ersten Anzeichen behandelt werden:

1. Trinken Sie schnell ein Glas (200 ml) Limonade oder gezuckerten Saft (keine Light-Getränke). Stattdessen können Sie auch Flüssigtraubenzucker trinken oder 4 Tafelchen Traubenzucker zu sich nehmen.
2. Messen Sie Ihren Blutzucker.
3. Essen Sie zur Sicherheit länger wirksame Kohlenhydrate in Form eines Brotes.
4. Falls es Ihnen nach 15 Minuten nicht besser geht, trinken/essen Sie nochmals eines der oben genannten Lebensmittel
5. Suchen Sie nach der Ursache für Ihre Unterzuckerung und wenden Sie sich bei Unsicherheit oder Zweifel an Ihren Arzt/Ihr Behandlungsteam

Wie Sie Hypoglykämien vorbeugen

- Spritz-Ess-Abstand beachten
- Das Spritzen zu großer Zusatzmengen an Insulin vermeiden
- Bei großen körperlichen Belastungen rechtzeitig die Insulinmenge reduzieren und zusätzliche Kohlenhydrate bereithalten
- Blutzucker häufiger messen, wenn eine Mahlzeit ausgelassen wird
- Bei den ersten Anzeichen einer Hypogly-

- kämie gilt: erst essen, dann messen!
- Glukagon-Notfallkit bereithalten und Notproviand, z. B. Traubenzucker, bei sich tragen
- Familienangehörigen und Arbeitskollegen zeigen, wie sie Ihnen im Notfall Glukagon spritzen können
- Diabetiker-Ausweis immer bei sich tragen
- Zusammen mit dem Arzt einen Notfallplan zurechtlegen

Wichtig:

Glukagon als Gegenspieler des Insulins sorgt für eine schnelle Freisetzung der Zuckerrreserven aus der Leber. Unter die Haut oder in den Muskel gespritzt bewirkt es einen Blutzuckeranstieg von etwa 30 bis 40 mg/dl (1,67 bis 2,22 mmol/l) innerhalb weniger Minuten. Dadurch kommt ein bewusstloser Diabetiker wieder zu sich. Nach dem Aufwachen aus der Bewusstlosigkeit sollte der Betroffene erst schnell wirksame Kohlenhydrate (z. B. Traubenzucker) und dann länger wirksame (z. B. Brot) zu sich nehmen, damit der Blutzucker nicht erneut absinkt. Bitte beachten: Bei einer durch Alkohol ausgelösten Hypoglykämie muss Glukose intravenös verabreicht werden.





Vorbeugung und Folgeerkrankungen

Vorbeugung gegen Stoffwechsellentgleisungen

Damit es gar nicht erst zu Stoffwechsellentgleisungen kommt, sollten Sie immer gemeinsam mit Ihrem behandelnden Arzt um eine gute Diabeteseinstellung bemüht sein. Ein wichtiger Faktor zu einer stabilen Stoffwechsellage ist die regelmäßige Kontrolle Ihres Blutzuckers, damit Ihr Arzt aussagekräftige Daten für Ihre Blutzuckereinstellung erhält.

Um das zu erreichen, sind regelmäßige Selbstkontrollen des Blutzuckers und das Notieren der Werte unerlässlich. Dadurch lernen Sie Ihren Stoffwechsel besser kennen und können den Einfluss von Alltagsereignissen auf Ihren Blutzucker (Sport, Krankheit etc.) richtig einschätzen. Mögliche Stoffwechsellentgleisungen lassen sich so bereits im Vorfeld erkennen.

Freunde und Kollegen einbeziehen

Trotzdem kann es unter ungünstigen Umständen zu einer Risikosituation kommen. Damit Sie im Ernstfall schnelle Hilfe erhalten, sollten Sie auf jeden Fall Ihr Umfeld über Ihren Diabetes informieren. Zumindest die engsten Freunde und Kollegen sollten Bescheid wissen. Erklären Sie ihnen, dass Sie bei einer Unterzuckerung gereizt und aggressiv reagieren können. Geben Sie Ihnen Hinweise zu Erste-Hilfe-Maßnahmen. Zeigen Sie ihnen, wo Sie Ihre Not-KE aufbewahren, wie Ihr Accu-Chek Blutzuckermessgerät funktioniert, wie man Insulin oder Glukagon spritzt. Ihre Angehörigen,

Freunde und Kollegen sollten auch wissen, wer Ihr behandelnder Arzt ist, damit dieser im Notfall schnell verständigt werden kann.

Checkliste zur Vorbeugung

- ✓ Enge Zusammenarbeit mit Ihrem behandelnden Arzt – mit dem Ziel einer guten Diabeteseinstellung
- ✓ Regelmäßige Blutzuckerselbstkontrolle
- ✓ Freunde, Verwandte und Kollegen über Ihre Krankheit und über die wichtigsten Verhaltensregeln für den diabetischen Notfall informieren
- ✓ Diabetiker-Ausweis immer bei sich tragen



Diabetische Folgeerkrankungen

Mit einer guten Blutzuckereinstellung, regelmäßigen Kontrollen und ein paar Kenntnissen über den eigenen Stoffwechsel lässt sich der Alltag mit Diabetes gut meistern und das Leben genießen. Diabetes mellitus kann aber auch sogenannte Folgeerkrankungen verursachen, wie zum Beispiel Sehstörungen, Nervenschädigungen, Nierenleiden, Schlaganfall, Depression oder sexuelle Störungen. Wer weiß, wie bestimmte Erkrankungen mit dem Diabetes zusammenhängen und wo die persönlichen Risiken liegen, kann entsprechend vorbeugen. Wir informieren Sie im Accu-Chek Ratgeber „Folgeerkrankungen des Diabetes“ über die möglichen Ursachen unterschiedlichster Folgeerkrankungen und geben Ihnen wertvolle Tipps, wie Sie sich schützen können.



Diesen Ratgeber können Sie ebenfalls beim Accu-Chek Kunden Service Center unter der **kostenfreien Telefonnummer 0800 4466800** anfordern (Mo–Fr, 08:00–18:00 Uhr) oder im Internet herunterladen unter **www.accu-chek.de/downloadcenter**

Warum Diabetiker Unterzuckerungen oft selbst nicht erkennen

Die Anzeichen für eine Unterzuckerung können sich ändern oder mit zunehmender Dauer der Diabeteserkrankung schwächer werden, so dass man eine Hypoglykämie nicht oder zu spät erkennt. Diabetiker mit niedrig eingestelltem Blutzucker nehmen beispielsweise die Warnsignale für eine Hypoglykämie oft erst bei sehr niedrigen Blutzuckerwerten wahr. Je niedriger der HbA1c, desto niedriger kann die Wahrnehmungsschwelle für Unterzuckerungen sein. Der Übergang von Blutzuckerwerten, bei denen noch Hypoglykämie-Symptome wahrgenommen werden, zu einer Bewusstlosigkeit kann in dieser Gruppe von Diabetikern sehr schnell gehen, sodass bei einem Blutzuckerabfall nur noch wenig Zeit bleibt, um Gegenmaßnahmen zu treffen.

Umgekehrt kann es sein, dass manche Diabetiker sich durch die Gewöhnung an zu hohe Werte schon bei Blutzuckerwerten von 70 bis 100 mg/dl (3,89 bis 5,55 mmol/l) unterzuckert fühlen.



4. Persönliche Vorsorge

Mittlerweile ist Diabetes gut behandelbar und ständig werden neue technische Erleichterungen entwickelt. Das sollte Sie jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass die Kenntnis und Einhaltung bestimmter Regeln notwendig ist. Insbesondere wiederholte Schulungen und die ständige, wachsame Kontrolle Ihrer aktuellen Blutzuckerwerte und Aufmerksamkeit für Ihren Körper helfen Ihnen, den Diabetes im Griff zu behalten und Folgeerkrankungen zu vermeiden.

Regelmäßige ärztliche Kontrollen

Die enge Zusammenarbeit mit Ihrem behandelnden Arzt bzw. Ihrem Diabetesteam ist unerlässlich für eine erfolgreiche Diabetes-therapie. Das heißt: regelmäßige ärztliche Kontrollen Ihrer Blutzuckerwerte und das gemeinsame Festlegen von vorbeugenden Maßnahmen, die für eine gute Diabetes-einstellung sorgen. Die folgenden Kontrolluntersuchungen sollten daher einen festen Platz in Ihrem Therapieplan einnehmen.

HbA1c – das Blutzuckergedächtnis

Was ist der HbA1c?²

HbA1c steht für den Anteil an Hämoglobin-Farbstoff in den roten Blutkörperchen von Erwachsenen, an den Traubenzuckermoleküle gebunden sind. Der Grad der „Verzuckerung“ ist abhängig vom Blutzuckergehalt der letzten 2–3 Monate. Deshalb bezeichnet man den HbA1c als „Langzeit-Blutzuckergedächtnis“.

Achtung:

Der Labortest zur Bestimmung des HbA1c ersetzt nicht die Blutzucker-Selbstkontrolle! Auch ist mit dem HbA1c allein die tägliche Führung des Blutzucker-Stoffwechsels bei Diabetes nicht möglich.

Welche Informationen liefert der HbA1c-Test?

Die Blutzucker-Selbstkontrolle mit mehreren Messungen am Tag liefert die Voraussetzung, den Blutzucker eigenständig im Lebensalltag führen zu können. Da der Blutzuckerspiegel und damit die Messwerte über den Tag und im längerfristigen Verlauf schwanken, ist der HbA1c als Nahrungsgröße für den durchschnittlichen Blutzucker der letzten Monate eine wichtige Ergänzung. Für die Besprechungen mit Ihrem Arzt/Behandlungsteam sind HbA1c-Wert und selbstgemessene Werte die Behandlungsgrundlage. Nur so kann der Arzt Ihnen Rat geben, Fragen beantworten und Therapieänderungen mit Ihnen besprechen.

Wie funktioniert der HbA1c-Test?

Hämoglobin in den roten Blutkörperchen transportiert den von den Körperzellen zur Energiegewinnung benötigten Sauerstoff in das Körpergewebe. Glukose im Blut wird bis zum Zelltod der roten Blutkörperchen nach ca. 120 Tagen irreversibel an Hämoglobin gebunden. Je mehr Glukose im Blut ist und je länger der Blutzuckerspiegel erhöht ist, umso mehr Zucker wird über Wochen gebunden und umso höher ist der etwa alle 3 Monate bestimmte HbA1c-Wert.



Der Normalbereich für Menschen ohne Diabetes liegt etwa bei 20–42 mmol/mol (4,0 bis 6,0 %). Je nach der beim HbA1c-Test verwendeten Messmethode unterscheiden sich die Laborreferenzwerte etwas. Die Deutsche Diabetes-Gesellschaft empfiehlt für Menschen mit Typ-2-Diabetes einen HbA1c-Zielkorridor von 6,5 % bis 7,5 %.³

Weitere wichtige Kontrollen

Kontrolle der Blutfettwerte

Die Überprüfung der Blutfette ist ein wesentlicher Teil der aktiven Gesundheitsvorsorge von Diabetikern. Deutlich erhöhte Gesamt- bzw. LDL-Cholesterin- und Triglyzerid-Spiegel finden sich vor allem bei „schlecht eingestelltem“ Diabetes und führen auf Dauer zu einer Versteifung und Verengung der Blutgefäße durch Ablagerung u. a. von Cholesterin, Fettsäuren und Kalk an den Gefäßinnenwänden. Das führt zur sogenannten Arteriosklerose.

Besonders betroffen davon sind die Arterien des Herzens, die Adern des Gehirns, der Nieren und der Beine. Der Verkalkungsvorgang bleibt ohne zusätzliche Kontrollen meist über lange Zeit unbemerkt, da er schmerzlos verläuft. In Kombination mit Diabetes steigt das Gesundheitsrisiko durch erhöhte Cholesterinwerte besonders. Werden überhöhte Blutfettwerte aber rechtzeitig erkannt, so lassen sie sich durch gezielte medizinische Behandlung und cholesterinärmere Kost herabsetzen.

Blutdruckkontrolle

Ein hoher Blutdruck kann besonders in Verbindung mit hohem Blutzucker das Auftreten einer Reihe von Erkrankungen begünstigen. Da Bluthochdruck auftreten kann, ohne Beschwerden zu verursachen, sollten Sie Ihren Blutdruck regelmäßig selbst kontrollieren. Das Blutdruckmessen ist mit den im Handel erhältlichen Geräten leicht durchzuführen. Von einem Bluthochdruck spricht man bei Werten von über 140/90 mmHg. Bei Menschen mit Diabetes sollten die Blutdruckwerte 120/80 mmHg nicht überschreiten. Lassen Sie Bluthochdruck möglichst früh behandeln, um gefährliche Folgekomplikationen zu vermeiden (Schlaganfall etc.).

2 Hb = Hämoglobin = roter Blutfarbstoff
 HbA = adultes Hämoglobin = Hämoglobin Erwachsener
 HbA1 = der unspezifisch mit Einfachzuckerresten „verzuckerte“ Anteil des Erwachsenen-Hämoglobins
 HbA1c = der spezifisch mit Glukose (Traubenzucker) „verzuckerte“ Anteil des Erwachsenen-Hämoglobins

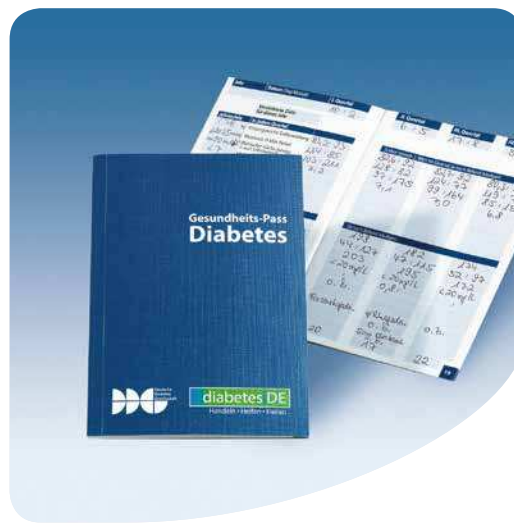
3 Nationale Versorgungsleitlinie Therapie des Typ-2-Diabetes 2013

Regelmäßige Untersuchungen:

- Gewicht
- Blutdruck
- Blutzucker und HbA1c
- Mikroalbuminurie
- Fußinspektion
- Augenärztliche Untersuchung
- Nierenfunktionsuntersuchung
- Peripheres Nervensystem
- Gefäßstatus
- Belastungs-EKG
- Lipidstatus (Blutfette)

Gesundheitspass Diabetes

Der Gesundheitspass Diabetes dient dazu, über fünf Jahre hinweg alle wichtigen Untersuchungen und deren Ergebnisse einzutragen und zu dokumentieren. Folgeerscheinungen können so bereits in einem sehr frühen Stadium erkannt und effektiver behandelt werden. In den Pass tragen Sie persönliche Daten wie Diabetes-Typ, Diabetes-Therapie, besondere Medikamente und den behandelnden Arzt ein. Zentrales Element ist ein jahresbezogenes Mindestprogramm an Untersuchungen, die Ihr behandelnder Arzt durchführt und im Pass dokumentiert. Der Gesundheitspass Diabetes wird von vielen Schwerpunktpraxen, Kliniken, Krankenversicherungen und Apotheken ausgegeben. Sie bekommen ihn auch beim



Deutschen Diabetiker Bund e.V.
(www.diabetikerbund.de).

Diabetes Management

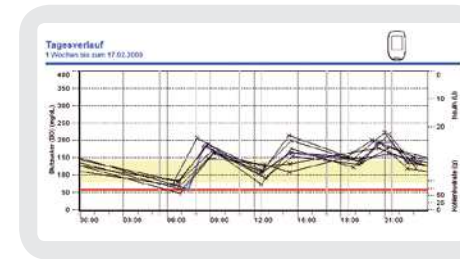
Mit dem Aufzeichnen Ihrer Blutzuckerwerte erleichtern Sie Ihrem betreuenden Arzt die Beurteilung Ihrer Stoffwechselsituation. In Ihrem Diabetes-Tagebuch notieren Sie den ermittelten Blutzuckerwert, das Datum und die Uhrzeit der Blutzuckermessung. Darüber hinaus halten Sie auch besondere Ereignisse wie ein opulentes Essen oder eine Reise fest. Ernährungsvorlieben oder Auffälligkeiten bei Harnkontrollen, wie Ketone oder Mikro-/Makroalbumin im Urin, sollten ebenfalls darin festgehalten werden.

Auswertung am PC

Zum Dokumentieren von Werten und Ereignissen können Sie auch ein „digitales Tagebuch“ nutzen. Von Accu-Chek gibt es moderne Software-Lösungen für Ihren PC mit vielen Auswertungsmöglichkeiten. Damit können Sie Ihre Diabetesdaten einfach zu Hause am PC „managen“ und analysieren. So behalten

Sie den Überblick und können Ihre Therapie zusammen mit Ihrem Arzt noch besser steuern und optimieren.

Beispiel für ein Tagesprofil mit Accu-Chek Smart Pix:

**Schulungsprogramme**

In Schulungen erfahren Sie sehr viel darüber, wie Sie Ihren Diabetes positiv beeinflussen können – z. B. durch die richtige Ernährung. Dieses Thema nimmt bei den meisten Schulungen eine zentrale Rolle ein, da über eine ausgewogene Ernährung schon sehr viel zu einer besseren Einstellung des Diabetes beigetragen werden kann, gerade auch in Kombination mit körperlicher Bewegung. Sie lernen hier aber auch, wie Sie richtig messen und wie Sie am besten Ihre Werte dokumentieren. Je mehr Sie wissen und je genauer Sie die Zusammenhänge verstehen, desto besser können Sie Ihren Diabetes kontrollieren. Darüber hinaus können Sie in einer Schu-

lungseinrichtung Fragen stellen, für die während eines Arztbesuches meist keine Zeit bleibt.

Schulungsangebote finden Sie bei niedergelassenen Ärzten, in Diabetesschwerpunktpraxen, in der Diabetesambulanz von Kliniken und in speziellen Diabeteszentren. Es gibt ein- oder mehrwöchige Kurse, Wochenendkurse und auch ein- bis mehrstündige Schulungen. Die genauen Adressen der Schulungseinrichtungen erfahren Sie über den Deutschen Diabetiker Bund, über Selbsthilfegruppen oder über die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de).

Disease-Management-Programme

Schon seit einigen Jahren gibt es speziell strukturierte Behandlungsprogramme für Menschen mit Typ-2- oder Typ-1-Diabetes. Die Inhalte dieser Disease-Management-Programme (DMP) sind auf die besonderen Therapiebedürfnisse der Patienten abgestimmt – hier wird zum Beispiel auf die Besonderheiten bei Kindern, Jugendlichen, Schwangeren und Insulinpumpenträgern eingegangen. Weitere Informationen dazu erhalten Sie bei Ihrem Arzt.



5. Der Alltag mit Diabetes

Werden Sie aktiv! Durch gesunde Ernährung und regelmäßige Bewegung können Sie viel erreichen. Ihr Alltag mit Diabetes umfasst alles, was Sie bisher auch geschätzt haben. Ob engagiert im Beruf, entspannt mit Freunden und Familie, ausgelassen im Urlaub – das Leben bietet Ihnen nach wie vor alle Facetten.

Berufsleben, Verkehr und Urlaub

Diabetes und Beruf

Menschen mit Diabetes, die keine schwerwiegenden Begleiterkrankungen haben oder an diabetischen Folgeerkrankungen leiden, können fast alle Berufe und Tätigkeiten ausüben. Die Wahl und die Ausübung eines Berufes oder einer Tätigkeit können jedoch durch bestimmte Anforderungen eingeschränkt sein.

Grundsätzlich sind all jene Berufe problematisch, bei denen eine Selbst- oder Fremdgefährdung durch Unterzuckerungen möglich ist. Bei Ihrer täglichen Arbeit haben Sie zwar keinen gesetzlichen Anspruch auf Sonderpausen zum Messen Ihres Blutzuckers oder zum Spritzen von Insulin, aber kaum ein Arbeitgeber wird etwas dagegen haben, wenn Sie in regelmäßigen Abständen Ihren Blutzucker messen, um so auch Ihre Arbeitsfähigkeit sicherzustellen und aufrechtzuerhalten. Genauso sieht es mit dem Spritzen von Insulin aus, das bei den heutigen, modernen Pensystemen den Arbeitsfluss kaum beeinträchtigt.



Verkehr

Diabetes ist von verkehrsmedizinischer Bedeutung. Denn durch behandlungsbedingte Nebenwirkungen oder Komplikationen, die auftreten können, kann die Fahrtauglichkeit oder sogar die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen eingeschränkt sein. Wenn Sie mit Insulin behandelt werden, sollten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit ein paar Dinge beachten.

Vor Fahrtantritt den Blutzucker messen

Bei Über- oder Unterzucker: Verschieben Sie die Fahrt, bis Ihr Blutzucker wieder im Normalbereich ist.

• Traubenzucker griffbereit halten

Beim Verdacht auf Unterzucker sofort die Fahrt unterbrechen und den Blutzucker messen. Traubenzucker, Apfelsaft oder Ähnliches stets im Handschuhfach griffbereit haben.

• Spätestens alle zwei Stunden eine Pause einlegen

Stress erhöht den Blutzuckerspiegel, körperliche Anstrengung senkt ihn. Messen Sie deshalb zwischendurch immer wieder Ihren Blutzucker!

Urlaub

Wenn Sie Ihrem Diabetes gerade auch im Urlaub stets die notwendige Aufmerksamkeit schenken, dann können Sie die freien Tage sicher und unbeschwert genießen. Planen Sie besonders sorgfältig, was Sie abweichend von Ihrem üblichen Tagesablauf machen möchten. Sprechen Sie sich unbedingt vorher mit Ihrem Arzt ab, um zu klären, wie sehr Sie sich

körperlich belasten dürfen, ohne ein erhöhtes gesundheitliches Risiko einzugehen.

Ob Sie nur mal übers Wochenende ins Blaue fahren wollen oder sich auf einen ausgedehnten Winter- oder Sommerurlaub freuen: Gute Planung bringt Ihnen hier Sicherheit! Oft werden scheinbar harmlose Ausflüge in ihren Konsequenzen unterschätzt: Ausgedehnte Spaziergänge, Sightseeing-Touren, Wanderungen in der Natur oder sportliche Aktivitäten fordern von Ihrem Körper weit mehr als im Alltag. Am Ferienort nehmen Sie sich oft Zeit für Aktivitäten, zu denen Sie sonst nur selten kommen. Stimmen Sie Ihre Therapie unbedingt auf diese Veränderungen ab.



Fernreisen

Für manche Reiseländer sind Impfungen erforderlich. Lassen Sie sich auf jeden Fall von Ihrem Arzt beraten, der dann die notwendigen Impfungen durchführt. Gut geschulte, stabil eingestellte Menschen mit Diabetes haben praktisch keine Einschränkungen in der Wahl des Urlaubsortes, längere Flugreisen sind bedenkenlos möglich. Probleme mit Zollbehörden oder der Polizei am Urlaubsort vermeiden Sie am besten, indem Sie immer einen internationalen (mehrsprachigen) Diabetes-Reiseausweis bei sich tragen. In 24 Sprachen geht eindeutig hervor, dass Sie Spritzen, Ampullen und andere „verdächtige“ Utensilien aus medizinischen Gründen nutzen und deshalb rechtmäßig mit sich führen. Der gesamte Vorrat an Medikamenten ist auf jeden Fall im Handgepäck mitzunehmen, damit alles sicher mit Ihnen am Zielort ankommt. Ebenfalls sollten Sie ein Notfallpäckchen, bestehend aus Harnzucker- bzw. Blutzuckerteststreifen, Ersatzbatterien, Insulin, Plastik-Insulinspritzen bzw. dem Pen, Tupfer und ausreichend Traubenzucker, im Handgepäck mit sich führen. Das Blutzuckermessgerät selbst muss natürlich immer zur Hand sein.

Anpassung der Medikation beachten

Bei Fernreisen kommt durch die mögliche Zeitverschiebung oft der Einnahme- bzw. Spritzrhythmus durcheinander. Eine Anpassung der Diabetestherapie an den verlängerten/ verkürzten Tag ist aber ohne Weiteres möglich: Bei Ost-West-Flügen verlängert sich der Tag, mehr Insulin ist nötig – bei West-Ost-Flügen verkürzt sich der Tag, weniger Insulin ist nötig. Bitte besprechen Sie die genaue Anpassung der Medikation vor der Reise mit Ihrem Arzt. Wenn Sie tablettspflichtig sind, sollten Sie bei einer Fernreise einfach die Uhr umstellen und häufiger messen, um Ihre Werte zu beobachten.



Sommerurlaub

Während eines Sonnenbades sollten Sie Insulin, Pen oder Insulinpumpe nicht der direkten Sonneneinstrahlung aussetzen. Insulin soll im Kühlschrank bei 2 °C bis 8 °C gelagert werden. Wenn Sie länger am Strand bleiben, bewahren Sie das Insulin in einer Kühlbox auf. Messen Sie Ihren Blutzucker vor dem Sonnenbad. Wenn Sie Insulinpumpenträger sind, sollten Sie die Insulinpumpe beim Schwimmen ablegen. Die Erfahrung zeigt, dass in der Regel bei höheren Temperaturen das Insulin schneller wirkt. Das trifft aber nicht unbedingt bei jedem Menschen zu, deswegen sollten Sie Ihre persönlichen Erfahrungen machen und in diesen Fällen häufiger als gewöhnlich den Blutzucker messen. Das Insulin und die Blutzuckerteststreifen müssen vor Temperaturen über 40 °C geschützt werden. Es gibt spezielle Kühltaschen, die ideal sind für alle Gelegenheiten.

Winterurlaub

Wenn Sie den ganzen Tag Ski laufen, kann der Insulinbedarf vorübergehend gesenkt sein. Am besten essen Sie kleinere Snacks über den Tag verteilt und halten sich so fit für die Skipiste. Wichtig ist, das Messen des Blutzuckers nicht zu vergessen. Die Messgeräte können bei großer Höhe und Kälte schon mal Probleme machen. Sie sollten daher möglichst im Skianzug getragen werden, zumal sie dort bei einem möglichen Sturz relativ geschützt sind. Bei Blutzuckermessungen in großer Kälte sollten Sie auch darauf achten, dass Sie die Messung zügig durchführen, damit das Equipment diesen Temperaturen so kurz wie möglich ausgesetzt ist. Versuchen Sie, die Messung im Schutz Ihrer Jackeninnenseite durchzuführen, um keine allzu großen Temperaturschwankungen zu haben.





6. Wie Accu-Chek Sie unterstützt

Die meisten Menschen mit Diabetes in Deutschland vertrauen Accu-Chek. Entdecken Sie, wie die Accu-Chek Produkte Ihren Alltag vereinfachen. Erfahren Sie alles über die kostenlosen Services, die Ihr Leben mit Diabetes spürbar erleichtern, wie z. B. Internetseiten und Newsletter, Ratgeber, Tagebücher, Veranstaltungen, Unterstützung für Eltern diabetischer Kinder, dazu das Accu-Chek Kunden Service Center und vieles mehr. Persönlich für Sie, persönlich von uns – dem führenden Anbieter für Blutzuckermesssysteme und Insulinpumpen.

Accu-Chek Services:
Exklusiv für
Accu-Chek Kunden

Gemeinsam durchs Leben – Accu-Chek Services

Service ist bei Accu-Chek ein wichtiger Baustein, um Sie in Ihrem Alltag mit Diabetes zu unterstützen. Nutzen Sie die vielfältigen Serviceangebote!

www.accu-chek.de – online bestens unterstützt

Auf unserer Internetseite können Sie sich kostenlos registrieren und dadurch viele Vorteile genießen: Unser Newsletter hält Sie mit Produktinfos und medizinischen News auf dem Laufenden. Oder lassen Sie sich durch unsere beliebten interaktiven Services unterstützen – die kleinen Helfer für den täglichen Umgang mit Ernährung, Sport und Bewegung, Beruf



und Sozialem oder rund um die Partnerschaft. Zudem erwarten Sie viele informative Videos und Servicefunktionen, die Ihnen den Alltag mit Diabetes erleichtern können.

Mit unserer Erlebnisswelt „Diagnose Diabetes“ möchten wir Ihnen helfen, Diabetes zu verstehen und Ihr Leben so gut wie möglich zu gestalten. Hier erfahren Sie beispielsweise multimedial und interaktiv aufbereitet, was Diabetes mellitus eigentlich ist oder auch alles über das richtige Blutzuckermessen. Ebenso stehen Ihnen ein Diabetes-Lexikon sowie umfangreiche Informationen zu Therapieformen, Diabetes-Typen oder zum Rechnen mit Brot- und Kohlehydrateinheiten und vieles mehr zur Verfügung.

[www.accu-chek.de/
diagnose_diabetes_erleben](http://www.accu-chek.de/diagnose_diabetes_erleben)

Ratgeber und Broschüren – unsere Experten an Ihrer Seite

Erweitern Sie Ihre Bibliothek um die Accu-Chek Broschüren und Ratgeber, in denen Sie viel Wissenswertes über die verschiedenen Aspekte des Diabetes finden. Experten erläutern, was Sie schon immer wissen wollten – ausführlich und verständlich. Die Ratgeberreihe von Accu-Chek ist kompakt und schnell zu lesen.



Ratgeber und Broschüren bestellen:

Bestellen Sie weitere Ratgeber und Informationsbroschüren im Accu-Chek Kunden Service Center oder in unserem Online-Bestellcenter unter www.accu-chek.de/bestellcenter

Veranstaltungen – Accu-Chek bei Ihnen vor Ort

Besuchen Sie Accu-Chek auf einer der vielen Veranstaltungen, die wir für Menschen mit Diabetes initiieren. Tauschen Sie sich mit den Experten von Accu-Chek aus, erzählen Sie uns persönlich Ihre Wünsche und Anregungen. Wir sind mit Accu-Chek auf Messen, Kongressen und Diabetestagen immer wieder in Ihrer Nähe.

Accu-Chek Kunden Service Center – Sie erreichen uns persönlich

Qualifizierte Mitarbeiter freuen sich auf das Gespräch mit Ihnen. Wir wollen sicherstellen, dass Sie gut beraten werden. Sie dürfen also kompetente und freundliche Auskünfte auf Ihre persönlichen Fragen erwarten – von der telefonischen Geräteeinweisung über den schnellen Reparaturservice bis hin zum individuellen Zusammenstellen von Informationsmaterialien.

Die **kostenfreie Telefonnummer** des Accu-Chek Kunden Service Center lautet:

0800 4466800*

* Mo–Fr, 08:00–18:00 Uhr
Oder besuchen Sie unser Online-Portal unter www.accu-chek.de bzw. unsere Facebook-seite auf www.facebook.com/accuchekde

Umfassend. Diabetes Lösungen von Accu-Chek.

Blutzuckermesssysteme



Accu-Chek Aviva Connect

Blutzuckermessen mit bewährter Technologie – einfach und sicher.

- Einfache Handhabung – durch griffige Teststreifen
- Verlässliche Werte – durch 150 Sicherheitschecks vor und während jeder Blutzuckermessung
- Praktisch – durch beleuchtetes Display
- Einfach verbunden und gut vorbereitet mit der Accu-Chek Connect App und dem Accu-Chek Connect Onlineportal



Accu-Chek Mobile

Blutzuckermessgerät, Stechhilfe und 50 Tests in einem – immer und überall.

- Keine einzelnen Teststreifen – Testkassette mit 50 Tests
- Integrierte 1-Klick-Stechhilfe mit Sechs-Lanzetten-Trommel für eine einfache Blutgewinnung
- Bequemes Auslesen der Daten per USB

Stechhilfe



Accu-Chek FastClix

Besonders einfach.

- Nur 1 Klick zum Spannen und Auslösen
- Schnelle Bedienung mit einer Hand
- Intuitiver und komfortabler Lanzettenwechsel dank der Trommel-Technologie

Insulinpumpen-Systeme



Accu-Chek Combo

Nimmt an Ihrem Leben teil – diskret und bequem.

- Unauffällige Bolusabgabe per Fernsteuerung
- Sichere Bolusberechnung im Blutzuckermesssystem
- Einfache Dokumentation im elektronischen Tagebuch



Accu-Chek Insight

Inspiziert von meinem Leben – diskret und bequem.

- Vorgefüllte Insulinampulle für einen bequemen Ampullenwechsel
- Schutz vor Hypo- und Hyperglykämie durch Startverzögerung
- Elegantes, abgerundetes Design

Diabetes Management Lösung



Accu-Chek Smart Pix

Einfaches Diabetes Management im Alltag mit Fokus aufs Wesentliche.

- Schnelle Einschätzung der Blutzuckereinstellung durch Ampelsystem
- Interaktive Auswertungen über beliebige Zeiträume mit intuitiver Benutzeroberfläche
- Ohne Installation von USB-Stick oder Festplatte direkt aufrufbar

7. Anhang

Diabetes von A bis Z

Wenn Sie sich mit dem Thema Diabetes beschäftigen, dann stoßen Sie schnell auf zahlreiche unbekannte Wörter oder Begriffe. Aus diesem Grund haben wir hier ein Diabetes-Wörterbuch für Sie zusammengestellt.

Albumin: Bestimmtes Eiweiß im Blut. Die Ausscheidung von Albumin im Urin ist ein wichtiger Parameter für die diabetische Nierenerkrankung.

A-Zellen: Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die Glukagon absondern.

Analoginsulin: Natürliches oder synthetisch hergestelltes Insulin, das gentechnologisch oder chemisch verändert ist. Damit kann eine frühere oder deutlich längere Wirkung erreicht werden.

Antikörper: Protein, das durch bestimmte Zellen des Immunsystems als Reaktion auf einen körperfremden Stoff (ein Antigen) produziert wird und das ganz spezifisch mit diesem Stoff reagiert.

Antigen: Körperfremde Substanz, häufig Proteine; regt den Körper zur Bildung eines Antikörpers an, der nur mit diesem Antigen reagiert.

Arteriosklerose: Verdickung und Verhärtung von Arterien im Körper; Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt, Schlaganfall usw.

Autoimmunerkrankung: Erkrankung, bei der sich das Immunsystem gegen Zellen des eigenen Körpers richtet. Bestimmte Immunzellen bilden Antikörper, die nicht zwischen körpereigenen und körperfremd unterscheiden.

Basalinsulin: Deckt den Insulingrundbedarf des Körpers.

Bauchspeicheldrüse (Pankreas): Ein hochaktives Organ, das Tag für Tag lebenswichtige Stoffe produziert. Im Gewebe der Bauchspeicheldrüse sind kleine Zellhäufchen Inselartig verteilt: die Langerhansschen Inseln.

B-Zellen: Zellen der Bauchspeicheldrüse, die Insulin produzieren.

Blutfette: Hierzu zählen HDL-Cholesterin, LDL-Cholesterin und Triglyceride. Ein erhöhtes Risiko für Herz- und Gefäßerkrankungen besteht bei erhöhtem LDL-Cholesterin- und Triglycerin-Spiegel sowie gleichzeitig gesenkten HDL-Cholesterinwerten.

Blutzucker: Blutzucker ist die im Blut gelöste Glukose. Glukose ist ein Einfachzucker, den man auch als Traubenzucker bezeichnet.

Blutzuckermessgerät: Handgerät, das den Blutzuckerspiegel misst. Ein Tropfen Blut (den man durch einen Stich in den Finger erhält) wird auf einen schmalen Teststreifen aufgetragen, den man in das Messgerät einführt. Das Messgerät zeigt anschließend den aktuellen Blutzuckerwert an.

Blutzuckerwert: Gleichbedeutend mit Blutzuckerspiegel oder Glukosespiegel. Der Blutzuckerwert kann in verschiedenen Einheiten angegeben werden, meistens in mg/dl Blut oder mg% oder auch mmol/l. 100 mg/dl Glukose entsprechen dabei 5,55 mmol/l. Die normale Konzentration von Glukose im Blut beträgt nüchtern 3,9 bis 5,5 mmol/l (70 bis 100 mg/dl), nach dem Essen bis zu 160 mg/dl (8,9 mmol/l).

Cholesterin: Für den Stoffwechsel bedeutsame Fettsubstanz. Kommt in allen tierischen Produkten vor.

Diabetes mellitus: Stoffwechselerkrankung, die sich durch erhöhte Blutzuckerwerte äußert und auf einem absoluten oder relativen Insulinmangel beruht.

Fructosamin: Blutzuckerlangzeitwert, der Aufschluss über die Blutzuckereinstellung der letzten zwei bis drei Wochen gibt. Durch Bindung von Glukose an Proteine im Blutserum entstehen Fructosamine. Der Fructosaminwert spiegelt den Glykosilierungsgrad aller verzuickerten Eiweiße im Blutserum wider.

Gestationsdiabetes: Erhöhte Blutzuckerwerte bei schwangeren Frauen, die vor der Schwangerschaft keinen Diabetes hatten. Früherkennungsuntersuchung am besten in der 24. bis 28. Schwangerschaftswoche. Meistens normalisieren sich die Werte nach der Geburt wieder, aber viele der betroffenen Mütter entwickeln später einen Typ-2-Diabetes.

Gestose: Eine durch Schwangerschaft verstärkte bzw. ausgelöste Gesundheitsstörung, auch „Schwangerschaftsvergiftung“ genannt. Heute meist als „hypertensive Erkrankung in der Schwangerschaft“ (HES) bezeichnet. Typisches Symptom ist der Bluthochdruck.

Glykogen: Die Form, in der Glukose in der Leber und den Muskeln gespeichert wird.

Hämoglobin: Eisenhaltiges Pigment der roten Blutzellen. Transportiert Sauerstoff aus den Lungen ins Gewebe.

HbA1c-Wert: Hämoglobin A1c gilt als das Blutzuckergedächtnis des Körpers. Die Blutzuckerwerte der vergangenen 2 bis 3 Monate lassen sich am HbA1c ablesen.

HDL-Cholesterin: HDL steht für High Density Lipoprotein. Wird umgangssprachlich als das „gute“ Cholesterin bezeichnet. Hohe Blutwerte an HDL über 60 mg/dl sollen Herz-erkrankungen vorbeugen. Werte unter 35 mg/dl können ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen der Herzkranzgefäße sein.

Hormone: Der Blutzuckerspiegel wird durch mehrere Hormone reguliert: Insulin wirkt senkend, Adrenalin, Glukagon und Wachstumshormone wirken erhöhend. Er kann bei einer Störung erhöht (Hyperglykämie, Diabetes mellitus) oder reduziert (Hypoglykämie) sein.

Humaninsulin: Insulin, das aus modifiziertem Schweineinsulin oder gentechnisch aus Mikroorganismen (*Escherichia Coli*) hergestellt wird und dessen chemische Struktur dem menschlichen Insulin entspricht.

Hypertonie: Bluthochdruck. Liegt vor, wenn der Blutdruck ständig über 140/90mm Hg ist.

Hyperglykämie: Steigt die Konzentration von Glukose im Blut über die Grenzwerte für Nüchternwerte und Werte nach dem Essen, so besteht eine Hyperglykämie.

Hyperinsulinämie: Ein erhöhter Insulinspiegel im Blut, der immer weiter ansteigt. Befindet sich dauerhaft zu viel Insulin im Blut, werden die Zellen langfristig Insulin-unempfindlicher. Daraufhin produziert die Bauchspeicheldrüse noch mehr Insulin, um den Blutzuckerspiegel auf einem normalen Niveau zu halten.

Hypoglykämie: Symptome wie Kopfschmerzen, Schwächegefühl, sinkende Konzentrationsfähigkeit, Sehstörungen und Heißhunger, die bei einem Diabetes-Patienten mit zu niedrigem Blutzuckerspiegel auftreten. Ausgelöst wird die Reaktion z. B. durch zu viel Insulin, zu viel körperliche Aktivität oder zu wenig Verzehr kohlenhydrathaltiger Nahrung.

Insulin: Hormon, das in der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Der Name Insulin stammt vom lateinischen Begriff „insula“, die Insel. Insulin wird somit nach seinem Produktionsort, den Langerhansschen Inseln, bezeichnet.

Insulin-Analoga: Insuline, die gentechnologisch oder chemisch verändert sind. Dadurch soll z. B. eine schnellere oder längere Wirkung im Blut erreicht werden.

Insulin-Pen: Kleine, wiederverwendbare, stiftähnliche Insulinspritze.

Insulinresistenz: Die Körperzellen sind – obwohl ausreichend Insulin im Körper vorhanden ist – nicht in der Lage, Glukose bedarfsgerecht aufzunehmen, d.h. das Insulin entfaltet keine oder nur eine verringerte Wirkung im Gewebe.

Ketoazidose: Gefährlicher Zustand, bei dem der Blutzucker und der Ketonspiegel im Blut steigen und zu einer Übersäuerung des Körpers führen. Ketone sind giftige Substanzen.

Ketone (Ketonkörper): Stoffwechselzwischenprodukte, die entstehen, wenn Fettsäuren zur Energiegewinnung gespalten werden.

Ketonurie: Vorhandensein von Ketonen im Urin.

Kohlenhydrate: Einer der drei wichtigsten Energielieferanten aus der Nahrung. Kohlenhydrate sind Einfachzucker (wie Glukose) oder Mehrfach-/Vielfachzucker (Ketten aus Einfachzuckerbausteinen). Letztere, z. B. Milchzucker (bei Säuglingen) oder Stärke, werden bei der Verdauung u.a. in Glukose gespalten. Aus dem Darm aufgenommene Glukosemoleküle erhöhen den Blutzuckerspiegel.

Kohlenhydrateinheit: Schätzgröße für die Menge eines Nahrungsmittels, die ungefähr 10 bis 12 g blutzuckerwirksame, d.h. Einfach- oder verdauliche Mehrfach-/Vielfachzucker enthält.

Langerhanssche Inseln: Ein gesunder Erwachsener hat etwa eine Million dieser Inselzellen, von denen zwei Arten unterschieden werden: die A-Zellen, die Glukagon produzieren, und die B-Zellen, in denen Insulin hergestellt wird. Als Gegenspieler sind die beiden Hormone für den Glukosestoffwechsel zuständig.

LDL-Cholesterin: LDL steht für Low Density Lipoprotein. Wird umgangssprachlich als das „schlechte“ Cholesterin bezeichnet. Eine Erhöhung der LDL-Bestandteile bedingt ein steigendes Risiko für Herzerkrankungen. Als behandlungsbedürftig gilt ein Cholesterinspiegel über 130 mg/dl. Nach einem Herzinfarkt sind LDL-Cholesterinwerte unter 100 mg/dl anzustreben.

Normalinsulin (= Bolusinsulin): Ein schnell und kurz wirksames Insulinpräparat, das den Mahlzeitenbedarf (= Bolusbedarf) an Insulin deckt.

Retinopathie: Diabetische Augenerkrankung, erkennbar an Veränderungen auf der Netzhaut. Bei der „nicht proliferativen Retinopathie“ sind die meist leichten Sehstörungen gut behandelbar. Im Fall der „proliferativen Retinopathie“ können die Sehbeeinträchtigungen bis zur Erblindung führen.

Sekundärer Diabetes: Zustand, bei dem die Bauchspeicheldrüse oder ein anderes, an der Blutzuckerregulation beteiligtes Organ (z. B. die Schilddrüse) durch Krankheit, Chemikalien oder Medikamente geschädigt und somit die Insulinproduktion beeinträchtigt wird.

Tagesbasalrate: Der (für den gesamten Tag) ermittelte Grundbedarf an Insulin, der mahlzeitenunabhängig besteht. Bei der Insulinpumpentherapie die über einen bestimmten Zeitraum abgegebene Menge (Rate) an Insulin, die benötigt wird, um den Bedarf an Basalinsulin zu decken.

Typ-1-Diabetes: Der Diabetes-Typ, bei dem die Bauchspeicheldrüse kein oder nur sehr geringe Mengen von Insulin produziert (absoluter Insulinmangel). Für Menschen mit Typ-1-Diabetes ist die Insulininjektion lebenswichtig.

Typ-2-Diabetes: Diabetes-Typ, bei dem das körpereigene Insulin an den Körperzellen nicht mehr effektiv wirkt (Insulinresistenz) und/oder der Körper nicht mehr effektiv ausreichend Insulin produziert (relativer Insulinmangel).

Umrechnungstabelle für Blutzuckerwerte

Umrechnung von Milligramm pro Deziliter in Millimol pro Liter:

mg/dl	mmol/l
20	1,1
40	2,2
60	3,3
80	4,4
100	5,5
120	6,6
140	7,7
160	8,8
180	9,9
200	11,1
220	12,2
240	13,3
260	14,4
280	15,5
300	16,6
320	17,7
340	18,8
360	19,9
380	21,0
400	22,2

Umrechnung von Millimol pro Liter in Milligramm pro Deziliter:

mmol/l	mg/dl
1,00	18
2,00	36
3,00	54
4,00	72
5,00	90
6,00	108
7,00	126
8,00	144
9,00	162
10,00	180
11,00	198
12,00	216
13,00	234
14,00	252
15,00	270
16,00	288
17,00	306
18,00	324
19,00	342
20,60	360

Gut aufgehoben.



Sicherheit fühlt sich gut an - auch beim
Blutzuckermessen: **Accu-Chek Aviva**



Jetzt Ihr Testgerät
unentgeltlich
anfordern!*

- 150 Sicherheitschecks vor und während jeder Blutzuckermessung
- Erkennt Einflüsse durch Temperatur und Feuchtigkeit
- Große, griffige Teststreifen

ACCU-CHEK®

* Solange der Vorrat reicht.

**Ja, ich möchte
Accu-Chek Aviva testen!**

Ich benötige das Testgerät in der
Maßeinheit:

mg/dl (z.B. 120 mg/dl)

mmol/l (z.B. 6,7 mmol/l)

Zutreffendes bitte ankreuzen. Der
Aussendezeitraum kann ca. 4 Wochen
betragen.

Gebühr
bezahlt
Empfänger

Antwort

**Roche Diabetes Care
Deutschland GmbH
Postfach 10 27 23
68027 Mannheim**

Sie wollen mehr erfahren?

Unsere Mitarbeiter im Accu-Chek Kunden Service Center sind für Sie da!
Kostenfreie Telefonnummer 0800 4466800 (Mo-Fr, 08:00-18:00 Uhr).
Oder besuchen Sie unser Online-Portal unter **www.accu-chek.de**
bzw. unsere Facebookseite auf **www.facebook.com/accuchekde**

ACCU-CHEK, ACCU-CHEK AVIVA, ACCU-CHEK AVIVA CONNECT, ACCU-CHEK MOBILE,
FASTCLIX, ACCU-CHEK AVIVA COMBO, ACCU-CHEK SPIRIT COMBO,
ACCU-CHEK AVIVA INSIGHT, ACCU-CHEK INSIGHT und ACCU-CHEK SMART PIX
sind Marken von Roche. © 2016 Roche Diabetes Care. Alle Rechte vorbehalten.

www.accu-chek.de

Roche Diabetes Care Deutschland GmbH
Sandhofer Straße 116
68305 Mannheim



ACCU-CHEK®