

ново нордиск ратgeber diabetes



Alex Silverberg Typ1 Schweden

Novo Nordisk Pharma AG
CH-8050 Zürich
www.novonordisk.ch



changing diabetes®



inhaltsverzeichnis

diabetesratgeber

Vorwort	4
Diabetes allgemein	5
Was ist Diabetes?	5
Typ 1 Diabetes	5
Typ 2 Diabetes	5
Schwangerschaftsdiabetes	5
Verdauung und Stoffwechsel beim Nicht-Diabetiker	6
Der Zuckerstoffwechsel	7
Legende Zuckerstoffwechsel	8
Blutzuckerwerte in Zahlen	9
Was ist Insulin und wie wirkt es?	9
Der Zuckerstoffwechsel bei Menschen mit Diabetes	10
Symptome	10
Typ 1 Diabetes	10
Typ 2 Diabetes	10
Die Ernährung	11
Nährstoffe	11
Nahrungsmittelpyramide	11
Nahrungsmittel und Blutzuckerspiegel	11
Ernährungsratgeber Diabetes	11
Die Behandlung des Diabetes mellitus	12
Die verschiedenen Behandlungsformen	12
Die Behandlung des Typ 1 Diabetes	12
Die Behandlung des Typ 2 Diabetes	12
Die medikamentöse Therapie	13
Metformin	13
DPP-4-Inhibitoren	13
GLP-1-Rezeptoragonisten	13
Insulinanaloga	13
Kurz wirksame Insulinpräparate	14
Lang wirksame Insulinpräparate	15
Mischinsuline	16
SGLT2-Hemmer	17
Sulfonylharnstoffe	17
Injektionstechnik	18

inhaltsverzeichnis

diabetesratgeber

Die Blutzuckereinstellung	19
Welche Zielwerte sollten erreicht werden?	19
Blutzuckerkorrektur, Blutzuckerentgleisung	19
Hypoglykämie (Unterzuckerung)	19
Unterzuckerung – Was ist zu tun?	20
Hyperglykämie (Überzuckerung)	21
Symptome Überzuckerung, diabetische Ketoazidose/Ketonurie	22
Die Folgeerkrankungen des Diabetes (Spätkomplikationen)	23
Eiweiss-Verzuckerung	23
Was sind Folgeerkrankungen des Diabetes?	23
Gewebe- und Organschädigungen	23
Der diabetische Fuss	23
Den Diabetes selbst in die Hand nehmen	24
Selbstmanagement	24
Regelmässige ärztliche Kontrollen	24
HbA _{1c} : verzuckertes Hämoglobin	24
Die Blutzuckermessung	25
Das Diabetes-Tagebuch, Hilfsmittel und Informationsquellen	26
Arztbesuch	26
Tägliche Fusskontrolle	26
Spezialsituationen	27
Diabetes und Sport	27
Diabetes und körperliche Aktivität	28
Diabetes und Auto fahren	29
Diabetes und Krankheit	29
Diabetes und Beruf	30
Diabetes und Arbeitsplatz	30
Diabetes und Reisen	30
Diabetes und Sexualität	31
Diabetes und Schwangerschaft	32
Diabetes und psychische Belastung	32
Die Insulinherstellung und -lagerung	33
Lagerung der Medikamente	34
Glossar	
Erklärung Fachausdrücke Diabetes	35-37
World Diabetes Day, World Diabetes Foundation	38
Schlusswort / Referenzen / Impressum	39

vorwort diabetesratgeber

Cameron Hubbard Typ1 USA

Vorwort

Liebe Leserinnen und Leser

Vielleicht haben Sie selbst Diabetes oder kennen jemanden in Ihrem Bekannten- oder Freundeskreis, der zuckerkrank ist? Diabetes mellitus (Zuckerkrankheit) tritt in allen Ländern der Welt auf. In der Schweiz leben nach Schätzungen ca. 470'000 Menschen mit einem Diabetes mellitus. Hinzu kommen zahlreiche Menschen, die nicht wissen, dass sie Diabetes haben. Da ein unbehandelter Diabetes mellitus zu zahlreichen Folgeschäden führen kann, ist eine möglichst frühzeitige Diagnose enorm wichtig. Fragen Sie Ihren Arzt, wie es um Ihren Blutzucker steht.

Diabetes mellitus leitet sich aus dem griechischen Wort »Diabetes« (= Durchfluss) und dem lateinischen Wort »mellitus« (= honigsüss) ab. Gemeint ist damit der Zucker, der anstatt von den Körperzellen aufgenommen, mit dem Urin ausgeschieden wird. Diabetes war schon im Altertum bekannt. Aber erst im Jahre 1921 gelang es den Kanadiern Banting und Best, das für die Regulierung

des Zuckers im Körper verantwortliche Insulin aus Bauchspeicheldrüsengewebe zu gewinnen und einen Hund mit Diabetes zu behandeln. 1922 erfolgte die erste erfolgreiche Behandlung mit Insulin bei einem Menschen mit Diabetes.

diabetes allgemein typ 1 diabetes, typ 2 diabetes

Denise Troutman Type2 USA

Was ist Diabetes?

Der Diabetiker (Zuckerkrank) leidet an einer Störung des Zuckerstoffwechsels. Der Zucker kann vom Körper nicht richtig verwertet werden. Der Zuckergehalt im Blut, der Blutzucker (BZ), steigt übermässig an. Ursache ist ein vollständiger oder teilweiser Mangel an Insulin.

Das heisst:

- die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) stellt kein oder zu wenig Insulin her und / oder
- das körpereigene Insulin ist nicht ausreichend wirksam.

Typ 1 Diabetes

Produziert die Bauchspeicheldrüse überhaupt kein Insulin, spricht man vom Typ 1 Diabetes. Dieser Diabetes tritt meist plötzlich und häufig schon bei Kindern und Jugendlichen auf. Er wurde deshalb früher auch »Jugenddiabetes« genannt. Das Insulin muss umgehend und vollständig von aussen zugeführt werden. Typ 1 Diabetes entsteht, wenn das Immunsystem (Abwehrsystem) des Körpers beginnt, die Insulin produzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse zu zerstören. Dieser Defekt des Immunsystems wird auch Autoimmunität genannt.

Typ 2 Diabetes

Der Typ 2 Diabetes wurde früher auch als »Altersdiabetes« bezeichnet, da er häufig im mittleren bis späten Alter auftritt. Immer häufiger sind aber auch Jugendliche und junge Erwachsene davon betroffen. Beim Typ 2 Diabetes produziert die Bauchspeicheldrüse zu Beginn noch Insulin, jedoch zu wenig und zum falschen Zeitpunkt. Häufig sind die Körperzellen gegenüber dem Insulin so resistent, dass sie weniger Zucker von der Zelle aufnehmen und somit der Blutzuckerspiegel ansteigt. Diese Form des Diabetes verläuft zunächst schleichend und bleibt so häufig über Jahre hinweg unerkannt. Beim Typ 2 Diabetes wird zunächst versucht, durch gezielte Ernährung, bei Übergewicht insbesondere durch fettreduzierte Ernährung und Bewegung, den erhöhten Blutzuckerspiegel zu senken. Typ 2 Diabetes ist aber eine chronische progressive Erkrankung. Daher kann es sein, dass die Therapie nach einiger Zeit medikamentös angepasst werden muss. Es ist wichtig, dass sich die Patienten in regelmässige ärztliche Kontrolle begeben. Risikofaktoren für Typ 2 Diabetes sind u.a. erbliche Vorbelastung, Übergewicht, Bewegungsmangel und ein vorangegangener Schwangerschaftsdiabetes.

Schwangerschaftsdiabetes

Eine weitere Form des Diabetes ist der Schwangerschaftsdiabetes. Dieser Diabetes tritt während einer Schwangerschaft auf und verschwindet oft nach der Geburt des Kindes wieder.

Die Stoffwechselstörung kann aber bei gewissen Frauen auch nach der Geburt bestehen bleiben oder es kann sich nach 5 - 10 Jahren einen Typ 2 Diabetes entwickeln. Deshalb ist es wichtig, den Blutzucker nach einem Schwangerschaftsdiabetes regelmässig zu kontrollieren.



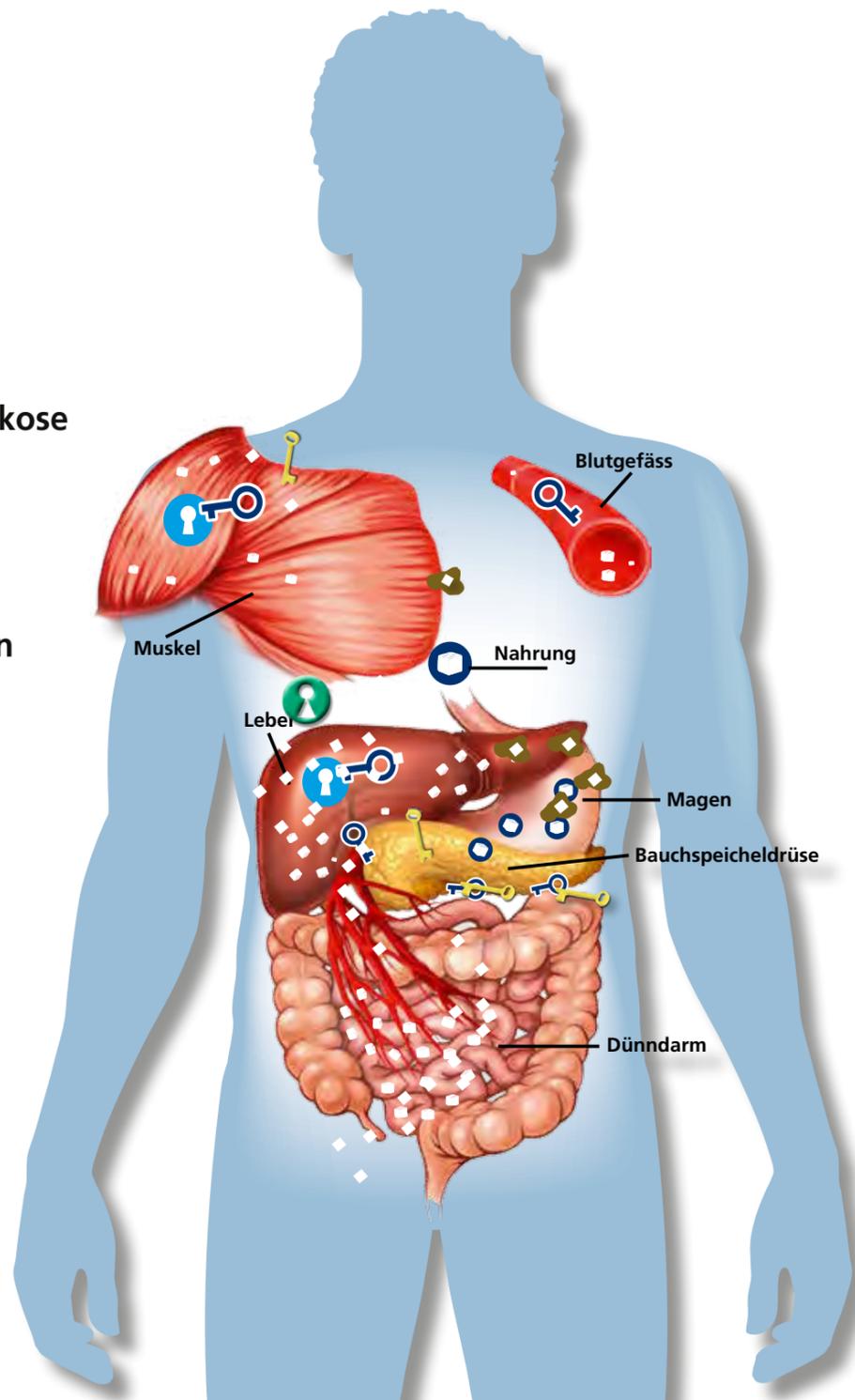
Anders Christensen Typ2 Schweden

 Insulin

 Zucker/Glukose

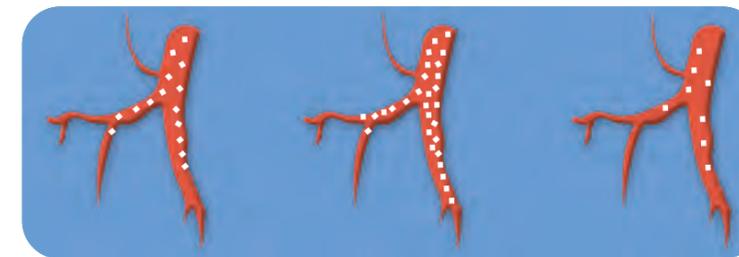
 Nahrung

 Rezeptoren



Blutzuckerwerte in Zahlen

Der normale Blutzuckerwert eines Nicht-Diabetikers bewegt sich um 5 mmol/l (90 mg/dl). Unmittelbar nach einer Mahlzeit kann der Blutzucker auf ungefähr 7 mmol/l (126 mg/dl) oder mehr ansteigen, nimmt aber anschließend wieder ab. Er fällt selten unter 3,5 mmol/l (63 mg/dl). Der Wert Millimol pro Liter gibt die Anzahl Zuckerteilchen (Zuckermoleküle) pro Liter Blut an. Es gibt Millionen von Zuckerteilchen im Blut. Um nicht mit derart grossen Zahlen operieren zu müssen, verwendet man deshalb die Einheit Millimol.



5 mmol/l
(90 mg/dl)

7 mmol/l
(126 mg/dl)

3,5 mmol/l
(63 mg/dl)

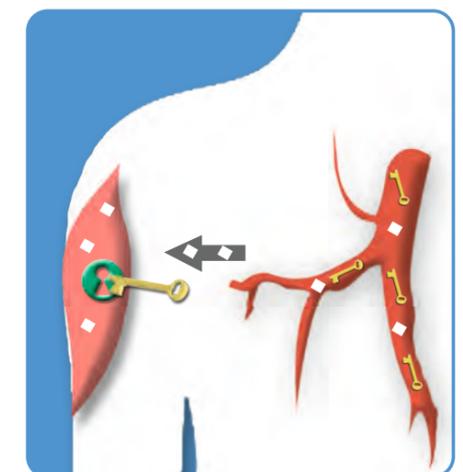
Der Blutzucker kann auch in Milligramm Zucker pro Deziliter (mg/dl) Blut angegeben werden. 10 mmol/l entsprechen 180 mg/dl. Der Umrechnungsfaktor von mmol/l auf mg/dl ist:

$18,016 \times \text{mmol/l} = \text{mg/dl}$ und von mg/dl auf mmol/l: **$0,0555 \times \text{mg/dl} = \text{mmol/l}$** .

Damit der Zucker aber überhaupt in das Zellinnere gelangen kann, wird ein »Schlüssel« benötigt. Dieser »Schlüssel« ist das Insulin.

Was ist Insulin und wie wirkt es?

Insulin ist ein Hormon (griechisch: hormao = antreiben). Hormone sind Signalstoffe, die in kleinsten Mengen ganz gezielte Reaktionen im Körper auslösen. Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse gebildet. Von der Bauchspeicheldrüse wird es ins Blut abgegeben und gelangt von dort zu den Zellen. Auf der Zelloberfläche trifft es auf die sogenannten Insulin-Rezeptoren. Erst wenn das Insulin sich an einen Insulin-Rezeptor bindet (vergleichbar mit einem Schlüssel und einem Schloss), kann der Zucker in das Zellinnere aufgenommen werden. Insulin agiert somit als Schlüssel, der die »Türen« der Zellen aufschliesst.



Der Zuckerstoffwechsel bei Menschen mit Diabetes

Bei Menschen mit Diabetes produziert der Körper kein oder zu wenig Insulin. Der Zucker aus der Nahrung kann deshalb nicht von den Zellen aufgenommen werden und verbleibt im Blut. Der Blutzuckerspiegel kann nicht mehr innerhalb der engen Grenzen gehalten werden und steigt kontinuierlich an. Das Blut zirkuliert auf seinem Weg auch durch die Niere. Sie filtert Abfallprodukte aus dem Blut und scheidet diese mit dem Urin aus. Zucker ist kein Abfallprodukt und wird deshalb normalerweise nicht mit dem Urin ausgeschieden. Steigt der Blutzucker aber über einen bestimmten Wert an, so scheidet die Niere auch Zucker über den Urin aus. Der Blutzuckerwert, bei welchem die Niere beginnt, Zucker mit dem Urin auszuscheiden, wird auch »Nierenschwelle« genannt. Er liegt ungefähr bei 10 mmol/l (180 mg/dl).

Symptome bei Typ 1 Diabetes

Zum Zeitpunkt der Diagnose leiden die meisten Typ 1 Diabetiker bereits unter einem schweren Insulinmangel. Durch den ausgeprägten Insulinmangel steigt der Blutzuckerspiegel rasch an und führt zu deutlichen Symptomen wie:

- Durst und häufiges Wasserlassen
- Verlust an Körpergewicht
- Müdigkeit
- Erhöhte Anfälligkeit des Körpers für Bakterien- und Pilzinfektionen
- Bewusstlosigkeit

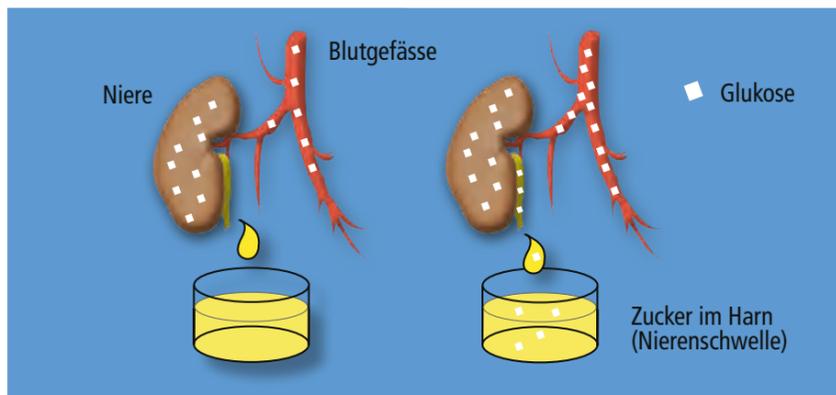
Der Arzt wird einen sehr hohen Blutzucker sowie Zucker und sogenannte Ketone im Urin feststellen. Ketone sind Stoffe, die entstehen, wenn der Körper Fett abbaut, um Energie zu gewinnen.

Symptome bei Typ 2 Diabetes

Der Typ 2 Diabetiker produziert noch eigenes Insulin. Der Insulinmangel ist weniger ausgeprägt und der Blutzuckerspiegel steigt nicht so rasch an wie beim Typ 1 Diabetiker. Deshalb sind die Symptome deutlich weniger ausgeprägt. Es kann Jahre dauern bis der Arzt einen Diabetes diagnostiziert. Folgende Symptome können auftreten:

- Müdigkeit, Leistungsschwäche
- Kribbeln und Starre in Händen und Füßen
- Infektanfälligkeit
- Langsames Heilen von Wunden und teilweise Jucken an den Füßen
- Durstgefühl und häufiges Wasserlassen

Dadurch dass ein Typ 2 Diabetes häufig jahrelang unentdeckt bleibt, bestehen bei der Diagnose oft bereits Folgeschäden. Es ist deshalb äusserst wichtig, einen Typ 2 Diabetes so früh wie möglich zu entdecken! Bei entsprechender Behandlung lassen sich die Folgeschäden verhindern oder mindestens deren Verlauf mildern.



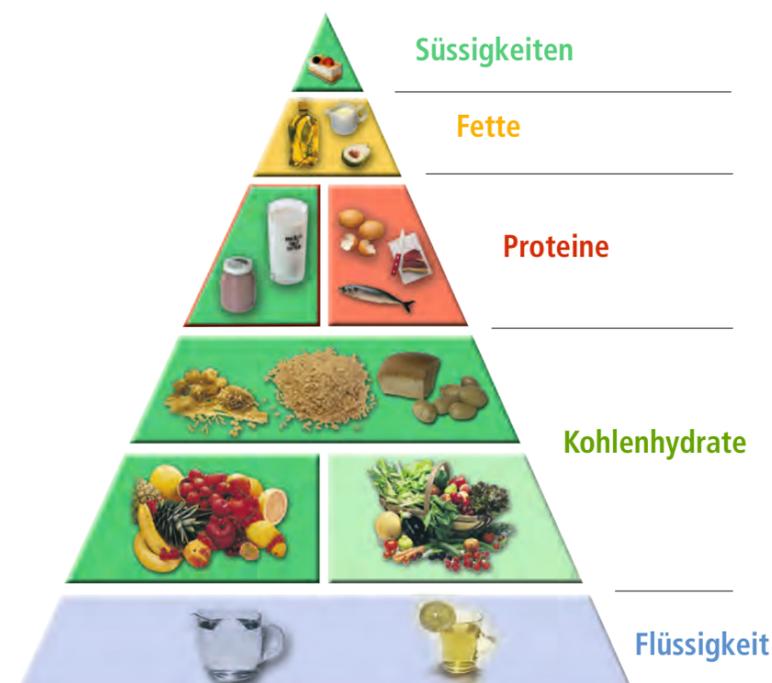
Die Ernährung

Essen soll Freude bereiten. Gleichzeitig ist die Ernährung auch für die Gesundheit wichtig. Unsere Nahrung liefert die Nährstoffe, Vitamine und Mineralstoffe, die unser Körper braucht, um gesund und aktiv zu sein. Im Gegensatz zur allgemeinen Meinung unterscheidet sich die gesunde Ernährung für Menschen mit Diabetes kaum von der gesunden Ernährung für Menschen ohne Diabetes.

Nährstoffe

Eine gesunde Ernährung setzt sich aus vielen Kohlenhydraten, kombiniert mit wenig Fett und Eiweiss zusammen. Es gibt verschiedene Ansichten bezüglich einer gesunden Ernährung, sowie verschiedene Ernährungspyramiden. Die häufigste Nahrungsmittelpyramide ist hier dargestellt. Diese Nahrungsmittelpyramide veranschaulicht, welche Nahrungsmittel die Basis der gesunden Ernährung bilden und welche sparsamer eingesetzt werden sollen. Die Energie (Kalorien/Joules), welche die aufgenommene Nahrung liefert, sollte sich wie folgt auf die Nährstoffe verteilen:

50% aus Kohlenhydraten
30% aus Fetten
20% aus Proteinen



Nahrungsmittel und Blutzuckerspiegel

Nahrungsmittel enthalten meistens verschiedene Nährstoffe. Ausmass und Geschwindigkeit des Blutzuckeranstiegs hängt von der Menge und Art der Kohlenhydrate sowie dem Gehalt an weiteren Nährstoffen und Nahrungsfasern ab. In der Regel gilt, dass der Blutzucker im Verhältnis zu den enthaltenen Kohlenhydraten ansteigt, d.h. je mehr Kohlenhydrate enthalten sind, umso stärker steigt der Blutzuckerspiegel an.

Der Blutzucker wird massgeblich von den Kohlenhydraten beeinflusst. Die Kohlenhydrate werden im Verdauungstrakt zu einzelnen Zuckerbausteinen aufgespalten und ins Blut aufgenommen. Mit Hilfe des Insulins (Schlüssel), werden die Zuckerbausteine in die Zellen aufgenommen. Damit wird die Energieversorgung der Organe mit Zucker sichergestellt. Entsprechend steigt der Insulinspiegel, wenn nach der Nahrungsaufnahme viel Zucker ins Blut gelangt.

Ernährungsratgeber Diabetes

Die Ernährung ist ein wichtiger Aspekt des Diabetesmanagements. Ein Ernährungsplan ist für alle Diabetiker empfehlenswert, ganz speziell aber für Typ 2 Diabetiker, bei denen die Essgewohnheiten häufig umgestellt werden müssen. Nehmen Sie die Unterstützung einer dipl. Ernährungsberaterin in Anspruch und besprechen Sie mit ihr Ihren individuellen Ernährungsplan. Neben der Ernährung ist die körperliche Bewegung sehr wichtig. Jede Form der körperlichen Bewegung (Haushalt, Spaziergehen, Jogging u.s.w.) verbessert die Empfindlichkeit der Zellen gegenüber Insulin und senkt somit den Blutzuckerspiegel. Wichtig ist nicht die Art der Bewegung, sondern dass sie regelmässig durchgeführt wird. Weitere Informationen zu diesem Thema finden Sie im Kapitel »Diabetes und Sport«.

die behandlung des diabetes mellitus die medikamentöse therapie

Simone Lensbøl Typ2 Dänemark

Die Behandlung des Diabetes mellitus

Die verschiedenen Behandlungsformen

Bis zum heutigen Tage gibt es keine Heilungsmöglichkeiten für den Diabetes. Eine frühzeitige und gute Behandlung ist die wichtigste Voraussetzung, um ein normales Leben mit grösstmöglicher Lebensqualität und dem bestmöglichen Schutz vor Folgeschäden zu erreichen.

Die Behandlung zielt auf eine **Normalisierung der Blutzuckerwerte** ab. D.h. die Blutzuckerspiegel sollten so gut wie möglich denjenigen von Menschen ohne Diabetes angepasst werden. Idealerweise sollte der HbA_{1c}-Wert unter 7% sein. Dies muss jedoch individuell mit dem Arzt besprochen werden.

Die Behandlung des Typ 1 Diabetes

Wie bereits erwähnt, weist der Typ 1 Diabetiker bereits zum Zeitpunkt der Diagnose einen absoluten Insulinmangel auf und ist von Anfang an auf die Zufuhr von Insulin von aussen angewiesen. Obwohl das Insulin heutzutage in der Schweiz identisch oder sehr ähnlich mit dem Insulin der menschlichen Bauchspeicheldrüse ist, besteht ein Unterschied zwischen dem von der Bauchspeicheldrüse ausgeschütteten Insulin und dem gespritzten Insulin. Es gelangt auf eine andere Art ins Blut. Im Körper des Nicht-Diabetikers messen die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse den Blutzucker und setzen dann entsprechende Mengen Insulin direkt ins Blut frei. Das freigesetzte Insulin wirkt im Blut nur einige Minuten lang. Wird mehr Insulin benötigt, stellt die Bauchspeicheldrüse mehr Insulin zur Verfügung. Der Insulinbedarf des Körpers wird somit schnell und perfekt gedeckt.

Der Diabetiker hingegen muss sich das Insulin unter die Haut spritzen. Von dort aus wird es kontinuierlich ins Blut aufgenommen. Dieser Vorgang benötigt etwas Zeit. Das injizierte Insulin wird – unabhängig vom jeweiligen Blutzuckerwert – ins Blut aufgenommen bis es aufgebraucht

ist. Aus diesem Grund ist es auch nicht so einfach, den Blutzucker immer richtig einzustellen.

Die Behandlung des Typ 2 Diabetes

Beim Typ 2 Diabetes produziert die Bauchspeicheldrüse – zumindest zu Beginn des Diabetes – noch eigenes Insulin. Häufig ist jedoch eine Insulinresistenz vorhanden, d.h. die Körperzellen brauchen mehr Insulin, um die gleiche Menge Zucker aufzunehmen, als bei Personen ohne Insulinresistenz.

Übergewicht ist oft die Hauptursache der Insulinresistenz. Die Behandlung des Typ 2 Diabetes besteht deshalb zunächst in einer ausgewogenen, fettreduzierten Ernährung und vermehrter körperlicher Bewegung. Das Ziel ist, das Gewicht zumindest stabil zu halten oder noch besser zu reduzieren.

die behandlung des diabetes mellitus die medikamentöse therapie

Die Anzahl an Antidiabetika hat in den letzten Jahren stark zugenommen und es gibt eine Vielzahl an Produkten, die in der Schweiz verfügbar sind. Die Wirkstoffgruppen sind untenstehend in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet und kurz erklärt.

Metformin

Oft wird es als erste medikamentöse Therapie eingesetzt, wenn durch eine Umstellung der Ernährung, durch Gewichtsreduktion und durch vermehrte Bewegung keine Verbesserung des Blutzuckerspiegels erreicht werden konnte. Die antidiabetische Wirkung wird erreicht, in dem die Glucose-Neubildung in der Leber gehemmt wird.

DPP-4-Inhibitoren

DPP-4-Inhibitoren sind eine Wirkstoffklasse, die zur Therapie des Typ 2 Diabetes benutzt wird. Sie senken den Blutzuckerspiegel, in dem sie das Darmhormon GLP-1 vor dessen Abbau schützen. GLP-1 ist ein natürliches Hormon, das unter anderem die Ausschüttung von Insulin fördert.

GLP-1-Rezeptoragonisten

GLP-1-Rezeptoragonisten werden für die Behandlung des Typ 2 Diabetes und zum Teil auch bei Übergewicht oder Fettleibigkeit eingesetzt. Sie verhalten sich wie das natürliche Hormon GLP-1 und binden an den GLP-1-Rezeptor. Dadurch fördern sie, abhängig vom Blutzucker, die Insulinsekretion aus den Betazellen der Bauchspeicheldrüse und hemmen die Glucagonausschüttung. Sie verlangsamen ausserdem die Magenentleerung und erhöhen das Sättigungsgefühl, was zu einer Gewichtsreduktion führen kann.

Insulinanaloga

Insuline sind Proteine, die in der Bauchspeicheldrüse produziert werden. Moderne Insuline, so genannte Insulinanaloga, sind den in der Natur vorkommenden Insulinen ähnlich, aber nicht identisch. Sie wurden strukturmässig leicht verändert, so dass sie entweder schneller als Humaninsuline in die Blutbahn aufgenommen werden (bei kurz wirksamen Insulinen) oder dass sie eine längere Wirkdauer haben (bei lang wirksamen Insulinen). Die meisten Insulinanaloga liegen in einer klaren Lösung vor. Sowohl Typ 1 Diabetiker, wie auch Typ 2 Diabetiker können oder müssen Insuline als Therapie verwenden. Für Typ 1 Diabetiker ist das Spritzen von Insulinen lebensnotwendig, da die Zellen der Bauchspeicheldrüse des Patienten selber kein bzw. nur noch sehr wenig Insulin produzieren.



Christian Petersen Typ2 Dänemark

die behandlung des diabetes mellitus

die medikamentöse therapie

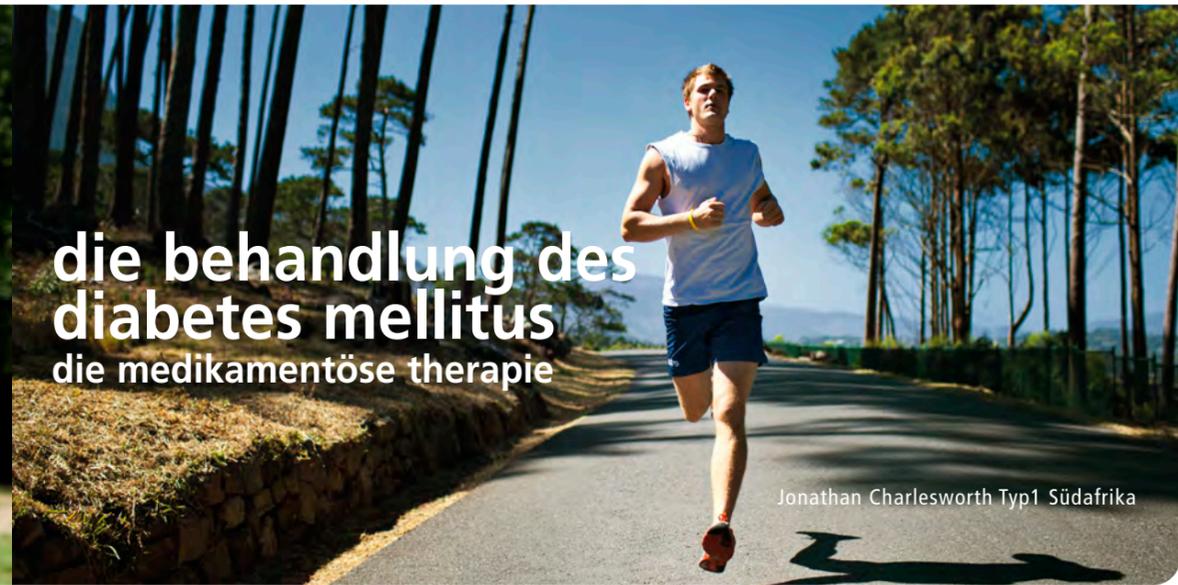
Kelly Hector Typ1 USA



die behandlung des diabetes mellitus

die medikamentöse therapie

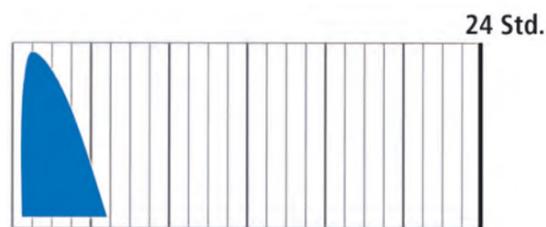
Jonathan Charlesworth Typ1 Südafrika



Kurz wirksame Insuline (Bolusinsuline oder Mahlzeiteninsuline)

Nach einer Mahlzeit steigt der Insulinbedarf rasch stark an, weil der Zucker ins Blut aufgenommen wird. Um diesen erhöhten Insulinbedarf abzudecken, werden kurz wirksame Insuline gespritzt. Kurz wirkende Insuline werden daher auch Mahlzeiteninsuline oder Bolusinsuline genannt. Der Wirkeintritt ist sehr rasch. Das Bolusinsulin kann deshalb je nach Präparat einige Minuten vor dem Essen oder während des Essens gespritzt werden. Durch das Spritzen eines Bolusinsulins steigt der Blutzuckerspiegel nach dem Essen nicht so stark an.

Wirkprofil der kurz wirksamen Insuline

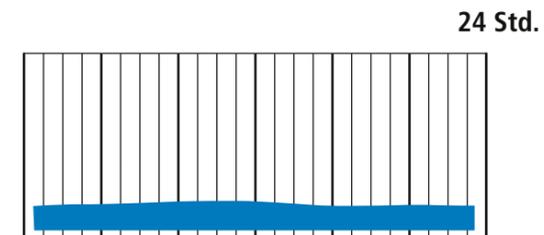


Alex Silverberg Typ1 Schweden

Lang wirksame Insuline (Basalinsuline oder Verzögerungsinsuline)

Jeder Mensch benötigt auch zwischen den Mahlzeiten und in der Nacht geringe Mengen an Insulin, damit der Grundumsatz des Stoffwechsels gewährleistet ist. Dieser Grundbedarf (Basis) ist über den ganzen Tag und in der Nacht in geringer Menge erforderlich. Langwirksame Insuline werden daher Basisinsuline, Basalinsuline oder auch Verzögerungsinsuline genannt, da sie verzögert über längere Zeit nach der Injektion ins Blut aufgenommen werden. Aufgrund der längeren Wirkdauer der neuen Basalinsulinanaloga ist oft eine 1-mal tägliche Gabe, vorzugsweise zur gleichen Tageszeit, ausreichend.

Wirkprofil der lang wirksamen Insuline



Jose Antonio Guarda Typ2 Chile

die behandlung des diabetes mellitus

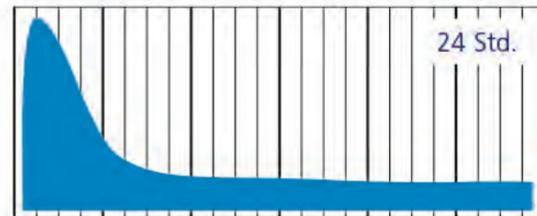
die medikamentöse therapie

Alex Silverberg Typ1 Schweden

Mischinsuline

Mischinsuline können es ermöglichen die Anzahl Injektionen zu reduzieren, denn sie enthalten sowohl einen Anteil kurz wirkendes als auch einen Anteil langwirkendes Insulin. Mischinsuline werden 1 – 2 Mal täglich gespritzt (vor einer Mahlzeit). Dadurch wird der rasche Blutzuckeranstieg nach der jeweiligen Mahlzeit und der Blutzuckerspiegel zwischen den Mahlzeiten reguliert.

Wirkprofil der Mischinsuline



Huw Bevan Typ2 Grossbritannien

die behandlung des diabetes mellitus

die medikamentöse therapie



Benny Sporre Typ2 Schweden

SGLT2-Hemmer

SGLT2-Hemmer sind Antidiabetika für Typ 2 Diabetiker. SGLT2-Hemmer reduzieren die Glukoseaufnahme durch die Niere und führen dadurch zu einer erhöhten Ausscheidung der Glucose über den Harn, was den Blutzuckerspiegel im Blut sinkt und den Kalorienverlust fördert. Ihre Wirkung ist von Insulin unabhängig.

Sulfonylharnstoffe

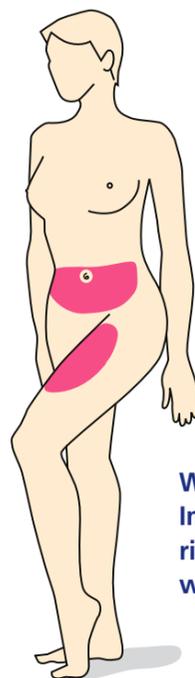
Sulfonylharnstoffe werden für die Behandlung des Typ 2 Diabetes eingesetzt. Sie erhöhen die Sekretion von Insulin durch die Zellen der Bauchspeicheldrüse und reduzieren so den Blutzucker.

injektionen injektionstechnik

Injektionstechnik

Überprüfen Sie vor der Injektion, ob Sie das richtige Medikament verwenden. Verwenden Sie für jede Injektion immer eine neue Nadel. Insuline oder GLP-1 Analoga können in den Bauch oder in die Oberschenkel gespritzt werden. Wichtig ist aber, dass man das Insulin immer in die gleiche Körperregion spritzt und nicht zwischen Bauch und Oberschenkel abwechselt. Es ist wichtig, die Einstichstellen im Bereich einer Körperregion immer zu wechseln, um Verhärtungen und Verdickungen des Fettgewebes (Lipodystrophien) zu vermeiden. Lipodystrophien sehen nicht nur unschön aus, sondern verändern auch die Aufnahme des Insulins und können die Ursache für eine schlechte Einstellung des Blutzuckers sein. Die Einstichstellen sollten etwa 3-4 cm oder 2 Fingerbreit auseinander liegen und die Injektion sollte nur in gesunde, narbenfreie Haut erfolgen.

Die Injektionstechnik sollte vom Arzt oder einer Diabetesfachberaterin geschult und vorgezeigt werden.



Wichtig!
Immer prüfen, dass das richtige Insulin injiziert wird.



Nova Holmberg Typ1 Schweden

Damit sich das Insulin vollständig verteilen kann, die Injektionsnadel nach der Injektion mindestens für 6 Sekunden unverändert so belassen, bevor die Nadel wieder herausgezogen wird. Wichtig ist, die Nadel möglichst ruhig zu halten, sonst können blaue Flecken am Injektionsort entstehen. Die Injektion muss immer ins Fettgewebe unter der Haut (subkutan) erfolgen. Insulin soll nicht in den Muskel gespritzt werden, da seine Wirkung dann unvorhersehbar ist.

Injektionsnadeln sind zum einmaligen Gebrauch bestimmt und sollten daher vor jeder Injektion neu aufgesetzt werden. Bereits nach einmaligem Gebrauch ist eine Nadel nicht mehr scharf, was eher zu Schmerzen bei der Injektion führen kann. Die Sterilität ist nicht mehr gewährleistet und Insulinreste können die Nadel verkleben, was die Funktion des Injektionsgerätes beeinträchtigen kann. Das Injektionsgerät wird ohne aufgesetzte Nadel mit sich getragen, da durch die Nadel das Medikament auslaufen kann oder Luft in den Pen eindringen kann.



die blutzuckereinstellung zielwerte, blutzuckerkorrektur

Jim Sheeder Typ2 USA

Die Blutzuckereinstellung

Welche Zielwerte sollten erreicht werden?

Das Behandlungsziel ist, den Blutzuckerspiegel des Diabetikers demjenigen eines Nicht-Diabetikers anzupassen. Man weiß heute, dass eine gute Blutzuckereinstellung das Entstehen von Folgeschäden verhindern oder deren Verlauf mildern kann. Das Erreichen normaler Blutzuckerwerte ist aber nicht immer möglich. Eine tiefe Blutzuckereinstellung kann teilweise das Hypoglykämierisiko (Unterzuckerungsrisiko) stark erhöhen. Es gilt daher, die optimale Einstellung in Absprache mit dem Arzt herauszufinden.

Als Richtwerte können die folgenden Blutzuckerwerte betrachtet werden:

	Einstellung ideal	Einstellung akzeptabel	Einstellung ungenügend
Blutzucker nüchtern	5.0-7.0 mmol/l	<8.0 mmol/l	>8.0 mmol/l
Blutzucker postprandial (2 St.nach der Mahlzeit)	<8.0 mmol/l	<10.0 mmol/l	>10.0 mmol/l

Blutzuckerkorrektur

Ein Diabetiker mit intensivierter Insulintherapie strebt einen möglichst normnahen Blutzuckerwert an. Um dies zu erreichen ist es notwendig, den Blutzucker mehrmals täglich zu messen und gegebenenfalls zu korrigieren. Im Laufe seiner Schulung wird er auch seine persönlichen Korrekturwerte kennenlernen.

Als grobe Faustregel gilt:

- 1 Insulin-Einheit senkt den Blutzucker um ca. 2-3 mmol/l (36-54 mg/dl)
- 10 Gramm Glukose erhöhen den Blutzucker um ca. 2-3 mmol/l (36-54 mg/dl)

Blutzuckerentgleisung

Für einen Diabetiker ist es nicht einfach, den Blutzucker immer im Normbereich zu halten. Beim Nicht-Diabetiker reguliert der Körper automatisch den Blutzuckerspiegel so, dass er nie zu hoch und nie zu tief ist. Der Diabetiker aber muss das Insulin, das er spritzt, nicht nur dem Essen, sondern auch der körperlichen Aktivität und dem aktuellen gesundheitlichen Zustand (Erkältung, Stress, etc) anpassen. Hinzu kommen andere Faktoren wie psychische Belastung oder Krankheit, die einen Einfluss auf den Insulinbedarf des Körpers haben. Dies kann zur Folge haben, dass der Blutzucker entgleist.

Der Blutzucker kann entweder

- zu tief sein (Unterzuckerung)
- zu hoch sein (Überzuckerung)

Hypoglykämie (Unterzuckerung)

Ist der Blutzucker zu niedrig (unter 3.9 mmol/l oder 70 mg/dl) spricht man von einer Hypoglykämie. Die Symptome einer Hypoglykämie variieren von Mensch zu Mensch. Für Sie ist es wichtig, Ihre eigenen Symptome zu kennen. Bei den meisten Diabetikern sind Schwitzen und / oder Schüttelfrost die ersten Alarmzeichen für eine Hypoglykämie, aber auch Schwäche, Frösteln, Reizbarkeit, Hunger, Müdigkeit, Schläfrigkeit, Kopfschmerzen und leichte Sehstörungen zählen zu den häufigen Symptomen. Sinkt der Blutzucker weiter zu stark ab, kann es zur Bewusstlosigkeit kommen.

die blutzuckereinstellung unterzuckerung

Was ist zu tun?

Erste Anzeichen einer Unterzuckerung erfordern sofortiges Handeln: Es muss sofort etwas Zuckerhaltiges gegessen oder getrunken werden, wie z.B.

- 3-5 Würfelzucker (10 g) oder Traubenzucker (10 g)
- 1 Glas (0,2 l) Orangensaft, normale Cola oder andere Süssgetränke (keine Light-Getränke!)

Es ist wichtig, anschliessend kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel zu essen, um ein erneutes Absinken des Blutzuckers zu vermeiden. Dazu eignet sich z.B. 1 Scheibe Brot, 1 Apfel oder ähnliches. Wenn die Unterzuckerung sehr früh bemerkt wird, reicht es oft aus, 1-2 Stücke Obst, Zwieback oder eine Scheibe Brot zu essen.

Wichtig: erst essen, dann messen!



Sobald die Unterzuckerung behandelt ist, sollte der Blutzucker gemessen werden. Weitere Messungen nach 30-60 Minuten sind unter Umständen sinnvoll.

Warum kommt es zu einer Unterzuckerung?

Unterzuckerungen können auftreten:

- wenn weniger Kohlenhydrate als üblich gegessen wurden
- wenn zu viel Insulin gespritzt wurde
- während oder nach gesteigerter körperlicher Aktivität
- wenn Alkohol getrunken wurde. (Alkohol vermindert die Freisetzung von Glukose aus der Leber und kann noch 12 Stunden nach dem Genuss zu tiefen Blutzuckerwerten führen.)

Wie beugt man eine Unterzuckerung vor?

Der Blutzucker muss regelmässig kontrolliert werden - nur so können Sie als Diabetiker lernen, Ihre Blutzuckerreaktionen richtig einzuschätzen. Vor kurzfristigen, ungeplanten Aktivitäten ist es ratsam 20 g Kohlenhydrate zu essen, um eine Unterzuckerung zu verhindern. Vor längerfristig geplanten grösseren Aktivitäten kann es sein, dass die Insulindosis verringert werden muss - die Anpassung der Dosis sollte mit dem Arzt oder einer Diabetesfachberaterin besprochen werden (siehe auch Kapitel »Diabetes und Sport«).

Für den Fall einer Unterzuckerung:

Es ist wichtig, als Diabetiker überall und immer ausreichend Würfelzucker oder Traubenzucker und den ausgefüllten Diabetikerausweis bei sich zu haben. Es ist ratsam, den Angehörigen und Freunden genau zu erklären, wie sie sich im Falle einer Unterzuckerung verhalten müssen und wie gegebenenfalls das »Gegenmittel« Glukagon angewendet wird. Glukagon wirkt als Gegenregulator zu Insulin, indem es die Zuckerreserven in der Leber freisetzt. Bei noch vorhandenem Bewusstsein kann auch **Würfelzucker oder Traubenzucker** durch eine Drittperson zwischen Wange und Zahnreihe gelegt werden.

Ins Notfallset
eines Diabetikers
gehört immer
Würfelzucker oder
Traubenzucker



die blutzuckereinstellung unterzuckerung, überzuckerung

Unterzuckerung mit Bewusstlosigkeit:

Wird eine Unterzuckerung nicht sofort behandelt, kann sie zu Bewusstlosigkeit mit Krämpfen führen. Dieser Zustand erfordert unverzügliches Handeln durch anwesende Personen. Der Bewusstlose muss in eine stabile Seitenlage gebracht werden und es darf ihm auf keinen Fall Flüssigkeit eingeflösst werden (Erstickengefahr!). Es muss sofort ein Arzt benachrichtigt werden oder falls Glukagon verfügbar ist, Glukagon aufgezogen und in die Muskulatur oder ins Unterhautfettgewebe gespritzt werden.

Im Zweifelsfall immer sofort Glukagon spritzen, es schadet dem Körper nicht, auch wenn keine Unterzuckerung vorliegt.

Falls der Diabetiker nicht wieder zu Bewusstsein gekommen ist, ist der Arzt oder Krankenwagen unverzüglich zu rufen.

Sobald der Diabetiker wieder ansprechbar ist, muss er sofort Traubenzucker und/oder andere kohlenhydrathaltige Nahrungsmittel und Getränke einnehmen und den Blutzucker messen.

Hyperglykämie (Überzuckerung)

Ist der Blutzucker zu hoch, spricht man von einer Hyperglykämie. Diese kann durch folgende Faktoren ausgelöst werden:

- zu viel Essen
- zu geringe Insulindosis
- zu wenig Bewegung
- Krankheiten oder andere Arten von Stress
- Schwangerschaft
- Menstruation

Oft lässt sich der hohe Blutzucker durch Vermeiden seiner Ursache oder durch entsprechende Anpassungen in der Behandlung wieder ins Gleichgewicht bringen. Gibt es momentan keine passende Erklärung für den hohen Blutzuckerspiegel, sollte ärztlicher Rat eingeholt werden. Leicht erhöhte Blutzuckerspiegel, die durch Diätfehler entstanden sind, können meist durch das Weglassen von Kohlenhydraten bei der nächsten Mahlzeit korrigiert werden. Hohe Blutzuckerspiegel, die durch Krankheiten oder zu wenig gespritztes Insulin (Injektion vergessen!) zustande gekommen sind, können am besten durch zusätzliche kleine Mengen kurz wirkendes Insulin korrigiert werden.



Christian Petersen Typ2 Dänemark

die blutzuckereinstellung überzuckerung

Symptome der Hyperglykämie

Eine Vielzahl von Symptomen kann auf einen viel zu hohen Blutzucker hinweisen. Oft sind aber sogar relativ hohe Blutzuckerwerte von keinerlei Symptomen begleitet. Es ist in jedem Fall wichtig zu beachten, dass häufige und langdauernde Hyperglykämien das Risiko diabetischer Folgeerkrankungen erhöhen, auch wenn momentan keine Symptome erkennbar sind.

Symptome hoher Blutzuckerwerte sind:

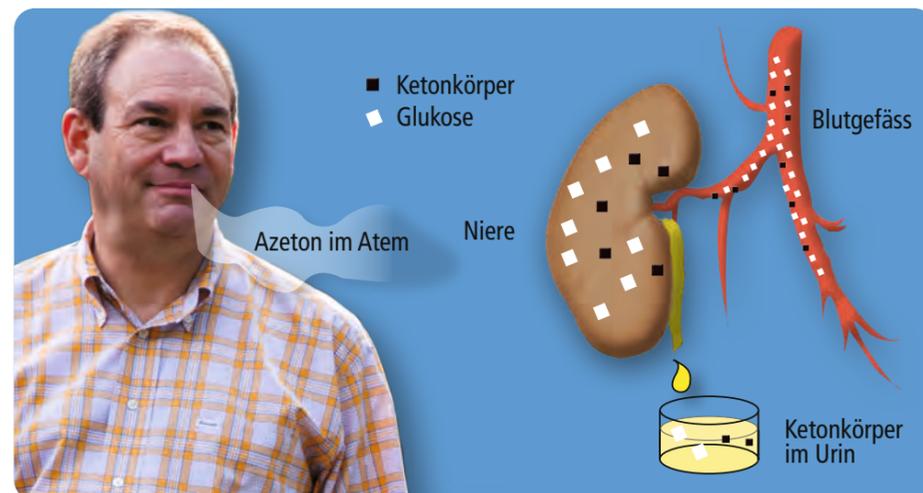
- Durst und häufiges Wasser lassen
- Müdigkeit und Schläfrigkeit
- Sehstörungen
- Gewichtsverlust
- Ketoazidose / Bewusstlosigkeit

Bei lang andauernder Hyperglykämie:

- Krämpfe in den Beinen
- Schlechte Wundheilung

Diabetische Ketoazidose/Ketonurie

Spritzt man zu wenig Insulin, kann der Zucker aufgrund des Insulinmangels nicht in die Zellen aufgenommen werden und es wird zur Energiegewinnung Fett verbrannt. Wird Fett abgebaut, entstehen die »Ketonkörper« oder »Ketone«. Eines dieser Ketone ist Azeton, welches nun im Urin und im Atem (süsslicher Geruch) als Zeichen eines zu hohen Blutzuckers auftritt. Dauert dieser Zustand über Stunden oder Tage an, zeigen sich die gleichen Symptome, wie bei einer fehlenden Diabetesbehandlung: grosse Urinmengen, Durst, Gewichtsverlust. Auch Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen können sich einstellen. Ketone lassen sich mit einfachen Testverfahren im Urin nachweisen. Steigt der Blutzucker noch weiter an, kann dies zu einer sog. Ketoazidose und zur Bewusstlosigkeit führen. Deshalb muss unbedingt bei sehr hohen Blutzuckerwerten der Arzt kontaktiert werden.



die folgeerkrankungen des diabetes gewebe- und organschädigung

Die Folgeerkrankungen des Diabetes (Spätkomplikationen)

Was sind Folgeerkrankungen des Diabetes?

Folgeerkrankungen sind Organschädigungen, die durch länger anhaltende oder sich häufig wiederholende hohe Blutzuckerspiegel zustande kommen. Sie können 10-50 Jahre nach Ausbruch des Diabetes auftreten.

Eiweiss-Verzuckerung

Man weiss heute, dass Glukose mit gewissen Eiweissen im Körper eine chemische Reaktion eingeht und zu einer sogenannten »Eiweiss-Verzuckerung« führt. Die Eiweiss-Verzuckerung löst sich normalerweise wieder auf, wenn sich die Blutzuckerspiegel normalisieren. Bei anhaltend hohen oder häufig hohen Blutzuckerwerten kommt es jedoch zu bleibenden (irreversiblen) Veränderungen vieler Eiweisse, die ihre Funktion nicht mehr ausüben und Gewebeschädigungen zur Folge haben.

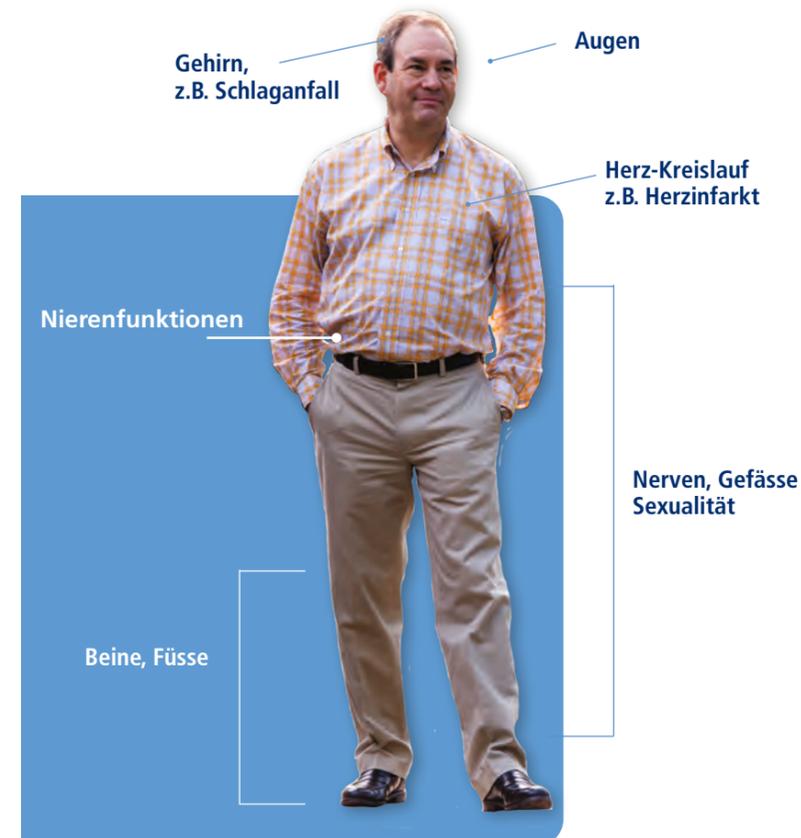
Gewebe und Organschädigungen

Besonders empfindlich auf diese Gewebeschädigungen reagieren die Nerven, Nieren und Augen. Störungen der Nerven äussern sich z.B. durch Taubheitsgefühl, Schmerzen, Kribbeln usw. in den Extremitäten (Neuropathien). Die Erkrankung der Augen (Retinopathie) kann bis zur Erblindung führen und Nierenerkrankungen (Nephropathien) können bis zum vollständigen Verlust der Funktion führen. Schliesslich sind auch die grossen Blutgefässe (Arterien) und das Gehirn betroffen, was zu Herz-Kreislaufenerkrankungen, z.B. Herzinfarkt, führen kann.

Der diabetische Fuss

Aufgrund der oben beschriebenen Neuropathie (Nervenschädigungen) durch den Diabetes ist den Füssen eine besondere Beachtung zu schenken. Durch den Verlust der Empfindungsfähigkeit ist es möglich, dass Überbelastungen und Wunden an den Füssen nicht mehr wahrgenommen werden können. Die schlechte Durchblutung erhöht die Anfälligkeit für Infektionen und verschlechtert den Heilungsprozess, was im schlimmsten Fall zu Amputationen führen könnte. Tipps zur täglichen Fusskontrolle finden Sie auf Seite 26.

Folgeerkrankungen





den diabetes selbst in die hand nehmen selbstmanagement

Simone Lensbøl Typ2 Dänemark

Den Diabetes selbst in die Hand nehmen

Selbstmanagement

Den Diabetes selbst in die Hand zu nehmen bedeutet, Eigenverantwortung zu übernehmen und aktiv an der Behandlung des Diabetes beteiligt zu sein. Diese Verantwortung ihrer Krankheit gegenüber ist für Menschen mit Diabetes sehr wichtig, denn viele Dinge im täglichen Leben beeinflussen den Blutzucker. Ein Mensch mit Diabetes muss lernen, auf sich zu achten, zu entscheiden was und wann er isst und mit welcher Intensität er körperlich aktiv ist. Es gibt viele Fachpersonen, ärztliche Beratungen, Diabetesfachberatungen, Ernährungsberatungen, die Unterstützung für Diabetiker anbieten, die sehr hilfreich sein kann. Schliesslich ist aber entscheidend, wie gut man seinen Diabetes akzeptiert, damit man die notwendige Aufmerksamkeit dafür aufbringen kann.

Regelmässige ärztliche Kontrollen

Es ist von grosser Wichtigkeit, nicht nur den Blutzuckerspiegel und das HbA_{1c} (siehe unten), sondern auch die Augen, Nieren, Nerven und das Herz-Kreislaufsystem durch den Arzt regelmässig kontrollieren zu lassen, damit Schädigungen rechtzeitig behandelt werden können. Ebenfalls empfehlenswert sind die Kontrolle der Blutfette (Cholesterin) und des Blutdrucks.

HbA_{1c}: verzuckertes Hämoglobin

Glukose »verzuckert« die roten Blutkörperchen, das Hämoglobin. So entsteht verzuckertes Hämoglobin, das als HbA_{1c} gemessen werden kann und als % »verzuckertes Hämoglobin« angegeben wird.

Das HbA_{1c} wird etwa alle **3 Monate** gemessen, was der Lebensdauer der roten Blutkörperchen entspricht. So erhält man eine Art Durchschnittswert des Blutzuckerspiegels in diesem Zeitraum.

Die nebenstehende Tabelle zeigt den ungefähren Zusammenhang zwischen HbA_{1c} und dem durchschnittlichen Blutzuckerwert.

HbA _{1c} in %	Blutzucker in mmol/l
5,5	5,0
6,1	6,0
6,6	7,0
7,2	8,0
7,7	9,0
8,3	10
8,8	11
9,4	12
9,9	13

Eine Person ohne Diabetes hat ein HbA_{1c} von 4,0 – 6,4%

den diabetes selbst in die hand nehmen blutzuckermessung

Basiswissen für die Selbstkontrolle

Wenn man die Diagnose Diabetes erhält, ist es notwendig, diese Stoffwechselerkrankung verstehen zu lernen und den täglichen Umgang mit Medikamenten und Messungen zu erlernen. Um eine gute Einstellung des Blutzuckerspiegels aufrecht zu erhalten, erfordert Diabetes konstante Aufmerksamkeit.

Man braucht etwas Erfahrung, bis man weiss,

- was den Blutzucker in welchem Ausmass beeinflusst. Grundsätzlich kann man sagen, dass Essen den Blutzucker ansteigen lässt, dass körperliche Bewegung eher eine blutzuckersenkende Wirkung hat und Krankheiten sowie psychische Belastungen den Blutzucker eher ansteigen lassen können. Diese Effekte variieren aber je nach Patient.
- wie und wann der Blutzucker gemessen wird und wie die Ergebnisse zu werten sind.
- wie eine gesunde Ernährung die Blutzuckereinstellung beeinflusst.

Die Blutzuckermessung

Die Messung des Blutzuckers ist sehr wichtig für die Einstellung des Diabetes. Besonders bei Menschen mit einer intensivierten Insulintherapie ist das täglich mehrmalige Messen und Aufzeichnen der Blutzuckerwerte erforderlich. Damit kann die Behandlung bei Bedarf angepasst werden. Es kann nämlich auch vorkommen, dass die Blutzuckereinstellung nicht optimal ist, auch wenn keine Krankheitssymptome vorhanden sind.

Die Blutzuckermessung ist einfach. Mit Hilfe eines Blutzuckermessgerätes kann der Zuckergehalt im Blut gemessen werden.

Wann ist eine Blutzuckermessung sinnvoll?

Wie häufig der Blutzucker gemessen werden sollte, hängt von der Behandlungsart ab. Es ist wichtig, dieses Thema mit seinem Arzt zu besprechen.

Jede Blutzuckermessung liefert dem Menschen mit Diabetes Informationen über die Wirkung der verschiedenen Einflussfaktoren auf den Blutzuckerspiegel. Es benötigt jedoch einiges an Erfahrung, um die Messungen zu interpretieren und für die Anpassung der Diabeseinstellung verwenden zu können. Es ist daher wichtig, dass man sich zu Beginn der Diabetesbehandlung und auch später immer wieder Zeit für die Interpretation nimmt und sich mit seinem Arzt bespricht.

Heutzutage werden verschiedenste glukose-monitoring Systeme angeboten, mit denen man den Blutzucker zu einer beliebigen Zeit messen kann. Durch ein Sensor in der Haut und einem Gerät, das die Signale empfängt, können die Blutzuckerwerte konstant abgelesen werden. Dies birgt jedoch das Risiko, dass man den Blutzucker zu oft misst und zu oft versucht, den Blutzucker schon bei kleinsten Veränderungen mit Medikamenten zu drosseln.

In den folgenden Situationen ist die Blutzuckermessung sehr hilfreich:

- vor den Hauptmahlzeiten (Frühstück, Mittagessen, Abendessen)
- 1 - 2 Stunden nach dem Essen
- vor dem Schlafengehen
- **vor** und **nach** sportlicher Aktivität
- vor langen Autofahrten
- immer beim Verdacht auf eine Hypo- oder Hyperglykämie
- bei Krankheit oder Stress

Es ist wichtig, mit einer Fachperson die für sich optimale Anzahl und Zeitpunkte der Blutzuckermessungen zu besprechen. Ein Diabetes-Tagebuch kann auch eine gute Diskussionsgrundlage für Beratungsgespräche und die ärztliche Behandlung liefern.

den diabetes selbst in die hand nehmen

hilfsmittel, kontrolle und pflege

Das Diabetes-Tagebuch

Das Diabetes-Tagebuch kann ein wichtiges Hilfsmittel sein bei der Einstellung des Diabetes. Im Tagebuch werden Blutzuckermesswerte mit Zeit und Datum eingetragen. Zudem können dort Insulininjektionen mit der Art des Insulins, Dosis, Zeit und Datum festgehalten werden. Wichtige Eintragungen sind ausserdem Mahlzeiten, körperliche Aktivitäten, Krankheit, Stress (Gefühlslagen) und Massnahmen, die zur Einstellung des Blutzuckers vorgenommen wurden. Alle Eintragungen sind sehr hilfreich, um persönliche Besonderheiten bei der Blutzuckereinstellung eines Menschen mit Diabetes zu erkennen und darauf zu reagieren.

Hinweis: Die Tagebücher sind z.B. bei den regionalen Diabetes-Gesellschaften oder DiabetesfachberaterInnen erhältlich.

Hilfsmittel und Informationsquellen

Heutzutage sind verschiedenste Hilfsmittel für Diabetiker erhältlich. Dies beginnt bei verschiedensten Blutzuckermessgeräten, diversen Nadeln, etc. und reicht bis hin zu digitalen Hilfsmitteln, wie z.B. Apps, Patientenforen oder diversen Internetseiten (wie z.B. www.diabetesschweiz.ch), die wertvolle Informationen zum Thema Diabetes enthalten. Diese Hilfsmittel können sich nicht nur auf den Alltag und die Lebensqualität positiv auswirken, sondern können auch helfen, Folgeerkrankungen zu vermeiden.

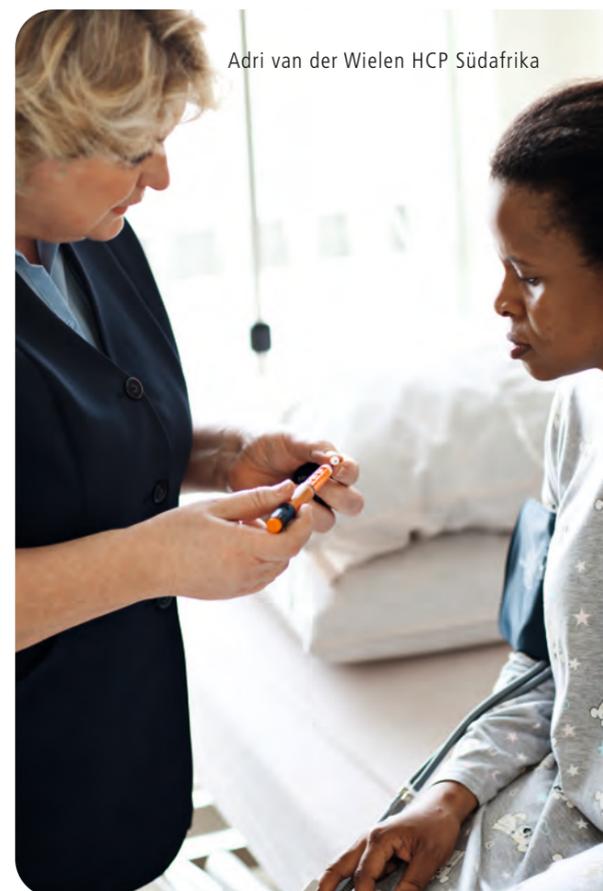
Arztbesuch

Ein Mensch mit Diabetes ist lebenslang auf medizinische Betreuung angewiesen. Es ist wichtig, dass ein positives Vertrauensverhältnis mit dem Arzt oder der Ärztin besteht. Offene Gespräche, in denen auch das Beschreiben von

Sorgen und Ängsten möglich ist, gehören zu diesem Vertrauensverhältnis. In vielen Fällen ist es auch sinnvoll, zusätzlich einen auf Diabetes spezialisierten Arzt (Diabetologen) zu konsultieren.

Tägliche Fusskontrolle

Wie bereits beschrieben, ist es beim Diabetes besonders wichtig, die Füsse täglich zu pflegen. Wegen der Neuropathie (Schädigung der Nerven) sind die Füsse anfälliger für Verletzungen und heilen schlechter. Eine tägliche Fussuntersuchung und -pflege kann wesentlich dazu beitragen, schwerwiegende Fussprobleme zu vermeiden.



Adri van der Wielen HCP Südafrika



spezielsituationen diabetes und sport

Diogo Santos Typ1 Portugal

Spezielsituationen

Diabetes und Sport

Sport und körperliche Aktivität sind für alle Menschen wichtig. Beim Diabetes ist körperliche Aktivität von ganz besonderer Bedeutung, da sie sich günstig auf den Blutzuckerspiegel auswirkt und massgeblich an der gesamten Diabeseinstellung beteiligt ist.

Besonders geeignete Sport- und Bewegungsarten

Grundsätzlich sollte jede Art, sich im Alltag zu bewegen, genutzt werden. Ausdauersportarten mit mittlerer Intensität wie Velofahren, Laufen und Wandern sind für Menschen mit Diabetes besonders vorteilhaft.

Etwas Vorsicht ist geboten bei Sportarten, bei denen eine Hypoglykämie ein zusätzliches Risiko bedeuten würde wie z.B. Drachenfliegen, Tauchen, etc.

Wertvolle körperliche Aktivitäten sind übrigens nicht nur Sportprogramme sondern auch Alltäglichkeiten wie Treppen steigen, Gehen statt Fahren, Velofahren, den Hund ausführen, etc.

Es kann sinnvoll sein, eine Beratung durch eine Fachperson in Anspruch zu nehmen, um passende Sportarten in angepasster Intensität zu diskutieren. Es ist wichtig, neue körperliche Aktivitäten langsam zu beginnen und die Intensität erst allmählich, dem Trainingsstand angepasst, zu steigern.

Regelmässige sportliche Betätigung

- vermindert Ihren täglichen Insulinbedarf
- verbessert Ihr allgemeines Wohlbefinden
- hilft, Ihr Gewicht zu senken oder zu halten
- stärkt Ihre Muskeln, Gelenke und Knochen
- senkt Ihren Cholesterinspiegel
- senkt Ihr Herzinfarkttrisiko

Menschen mit Diabetes können körperlich genauso aktiv sein wie Menschen ohne Diabetes. Allerdings ist beim Diabetes eine besondere Aufmerksamkeit bereits vor dem Beginn der körperlichen Aktivität notwendig. Es ist wichtig, den allgemeinen Gesundheitszustand, die momentane Fitness und die Blutzuckereinstellung zu überdenken.

Wie verhält sich der Blutzucker bei körperlicher Aktivität:

- Bei körperlicher Aktivität benötigt der Körper mehr Energie und verbraucht deshalb mehr Glukose aus dem Blut. Wenn Insulin vorhanden ist, kann dies zu einer entsprechenden Blutzuckersenkung führen.
- Sehr intensive körperliche Aktivität (Überbelastung) kann aber auch zur Ausschüttung von Stresshormonen führen, die den Blutzuckerspiegel vorübergehend ansteigen lassen.



Naoko Maruyama Type1 Japan

spezielsituationen

diabetes und körperliche aktivität

- Nach grösseren Anstrengungen, die viel Energie erforderten und die Reserven des Körper beansprucht haben, baut der Körper die verbrauchten Reserven wieder auf, d.h. er lagert wieder Glykogen in die Muskelzellen und die Leber ein. Dazu wird mehr Glukose aus dem Blut aufgenommen, was wiederum zu einer Blutzuckersenkung führt. (Muskelauffüllereffekt)
- Regelmässige körperliche Aktivität erhöht die Insulinsensibilität (Empfindlichkeit für Insulin) an den Insulinrezeptoren im Gewebe und vermindert so den Insulinbedarf.

Fazit: Angemessene körperliche Aktivität führt zu einer Blutzuckerspiegel-Senkung. Daher benötigt man je nach Anstrengung vorher und nachher weniger Insulin. Gleichzeitig ist es wichtig, zusätzliche Kohlenhydrate zu sich zu nehmen.

Wichtig zu beachten vor der körperlichen Aktivität:

- Vorbeugung von Hypoglykämien: evtl. zusätzliche Kohlenhydrate zu sich nehmen, Insulindosis reduzieren
- Blutzucker messen
- Kohlenhydrat-Vorräte mitnehmen
- Ausreichend trinken
- Hypoglykämie-Behandlung vorbereiten (Zucker, Glukagon dabei haben, Begleitpersonen informieren)

Geringe körperliche Anstrengung

Körperliche Aktivitäten, die regelmässig ausgeübt werden und an die der Körper bereits angepasst, respektive trainiert ist, erfordern in der Regel keine zusätzlichen Mahlzeiten. Zum Beispiel: Spaziergang mit dem Hund, zu Fuss einkaufen, etc.

Mittlere körperliche Anstrengung

Körperliche Aktivitäten, die länger als eine Stunde dauern und ungewohnte Herausforderungen darstellen, erfordern meistens die Aufnahme zusätzlicher Kohlenhydrate. Beispielsweise erfordern eine Stunde Sport, Gartenarbeit, Fensterputz etc. zusätzlich eine Zwischenmahlzeit in Form von Brot, Getreideriegel, Obst, usw. Meist genügen jeweils 10-20 g Kohlenhydrate. Dauert die Belastung länger als 1 Stunde, können weitere Kohlenhydrate erforderlich sein.

Faustregel: ca. 10 g Kohlenhydrate pro ½ Stunde bei mittlerer Belastung.

Grössere körperliche Anstrengung

Grössere sportliche Aktivitäten wie beispielsweise ein Marathon, Langlauf, eine Bergtour, eine mehrstündige Velotour erfordern eine individuell angepasste Mahlzeitenplanung, die an die Dauer der Anstrengung, den aktuellen Blutzucker, die medikamentöse Therapie und den Trainingsstand angepasst ist. Alle 30-45 Minuten sollte etwa 10g Kohlenhydrate zusätzlich gegessen werden.

Wichtig: wenn der Blutzuckerspiegel vor dem Training zu hoch oder zu tief ist

Der Blutzuckerspiegel muss vor der körperlichen Aktivität gut eingestellt sein, d.h. er darf nicht zu hoch oder zu tief sein.

Wenn der Blutzuckerspiegel höher als 15 mmol/l (270 mg/dl) ist oder wenn sich Ketone im Urin befinden, darf nicht trainiert werden.

Wenn der Blutzucker zu hoch ist, muss Insulin gespritzt werden und das Training verschoben werden bis sich der Blutzucker normalisiert hat und keine Ketone mehr im Urin nachweisbar sind.

Ist der Blutzuckerspiegel vor dem Training zu tief, müssen Kohlenhydrate aufgenommen werden und mit dem Beginn des Trainings abgewartet werden, bis er sich normalisiert hat.

Wichtig zu beachten nach der körperlichen Aktivität:

- Blutzucker messen
- evtl. Insulindosis reduzieren
- evtl. zusätzliche Mahlzeiten zu sich nehmen (besonders vor der Nachtruhe, «langsame Kohlenhydrate», z.B. Milchprodukte konsumieren)
- Füsse sorgfältig pflegen
- Leistung schriftlich festhalten (evtl. auch Auswirkungen auf den Blutzuckerspiegel)



spezielsituationen

diabetes und auto fahren, krankheit



Diabetes und Auto fahren

Bei Menschen mit Diabetes besteht oft eine gewisse Gefahr einer Hypoglykämie. Deshalb sind beim Auto fahren folgende Vorsichtsmassnahmen zu beachten:

- Zu Beginn einer Therapie sollte mit dem Arzt abgesprochen werden, ob eventuell einige Tage aufs Autofahren verzichtet werden sollte, bis die Wirkung der Medikamente einschätzbar ist.
- Je nach Medikament muss, insbesondere vor längeren Fahrten, der Blutzucker gemessen und dokumentiert werden.
- Bei niedrigen Blutzuckerwerten vor der Abfahrt etwas essen
- Bei geringstem Verdacht auf Hypoglykämie sofort anhalten, schnelle Kohlenhydrate z.B. Würfelzucker, Traubenzucker, Orangensaft oder Cola (nie Light-Getränke!) zu sich nehmen und etwas warten, danach den Blutzucker messen
- Immer ausreichende Mengen schnelle und langsame Kohlenhydrate (z.B. Kekse, Brot, Riegel, Rosinen, Dörrfrüchte) mitnehmen; Sie könnten mehrere Stunden im Stau stehen
- Bei Langstreckenfahrten Pausen einplanen
- Ausreichend Medikamente und Blutzucker-Teststreifen im Auto mitnehmen
- Diabetikerausweis mitnehmen
- Sehfähigkeit regelmässig testen lassen



Diabetes und Krankheit

Bei einer Krankheit, wie z.B. bei einer fiebrigen Infektion, werden Hormone freigesetzt, die den Blutzucker ansteigen lassen. Deshalb ist es wichtig, bei einer Krankheit trotz Appetitlosigkeit Insulin zu spritzen. Es kann sein, dass der Insulinbedarf um 10% bis 50% erhöht ist. Deshalb werden folgende Vorsichtsmassnahmen empfohlen:

- Messen Sie den Blutzucker häufiger als sonst
- Halten Sie Ihre gewohnte Ernährung möglichst ein
- Bei Appetitlosigkeit regelmässig leicht verdauliche Kohlenhydrate aufnehmen (z.B. Hafersuppe, Bouillon (fettarm), Fruchtsaft, Fruchtputee, Pudding, etc.)
- Auch wenn Sie nichts essen: das Insulin darf nie ganz weggelassen werden
- Notieren Sie:
 - wann und wieviel Insulin Sie gespritzt haben
 - Blutzuckerwerte und Uhrzeit,
 - Mahlzeiten mit Menge und Uhrzeit
- Verständigen Sie Ihren Arzt
- Mindestens 2 Liter Flüssigkeit pro Tag trinken

Fieber und Infektionen

Bei Erkrankungen (mit Fieber) kann Ihr Insulinbedarf erhöht sein. Durch regelmässige Blutzuckerkontrollen ist eine frühe Anpassung der Insulindosis möglich, um Hyperglykämien vorzubeugen. Trinken Sie viel, um den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Bei Appetitlosigkeit können Sie einen Teil der Kohlenhydrate in Form von Fruchtsaft zu sich nehmen.

Erbrechen und Durchfall

Bei Erbrechen und Durchfall kann es, aufgrund der mangelnden Nahrungsaufnahme, zu Hypoglykämien kommen.

Tipp: Nehmen Sie folgende eiskühlte Getränkmischung schluckweise ein:

1/3 Schwarztee

1/3 Orangensaft

1/3 Bouillon oder Salzlösung

Als wirksames Mittel bei Erbrechen haben sich auch Cola (1dl = 10 g Kohlenhydrate) (kein Cola light) und Salzstangen erwiesen. Eventuell muss kurzfristig die Insulindosis angepasst werden. Zögern Sie nicht, den Arzt anzurufen.

Als Diabetiker im Spital

Es gibt Situationen, die einen Spitalaufenthalt erforderlich machen. Es ist wichtig, den Spitalaufenthalt falls möglich zu planen und allfällige notwendige Veränderungen der Diabetesbehandlung mit dem Arzt vorher zu besprechen. Nehmen Sie bei einem geplanten Eingriff Ihr Insulin selber mit.

Diabetes und Beruf

Für alle Menschen ist es wichtig eine erfüllende Arbeitsstelle zu haben, die den Interessen, Fähigkeiten und der Ausbildung des Einzelnen entspricht. Für Menschen mit Diabetes gibt es nur wenige Einschränkungen in der Wahl ihres Berufes. Durch die Behandlung mit blutzuckersenkenden Medikamenten besteht immer die Möglichkeit einer plötzlich auftretenden Hypoglykämie, weshalb einige Berufe ungeeignet sein können.

Arbeitsplatz und Diabetes

Der Arbeitgeber und die Arbeitskollegen sollten über Ihre Erkrankung informiert sein, damit Ihnen im Falle einer Hypoglykämie geholfen werden kann.

Diabetes und Reisen

Menschen mit Diabetes können genauso verreisen wie alle anderen, allerdings ist eine sorgfältige Planung wichtig. Reisen bedeuten im Allgemeinen eine Veränderung des Tagesablaufes. Veränderungen der Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten können den Blutzucker beeinflussen.

Manchmal ist eine ärztliche Untersuchung vor einer Reise sinnvoll, um allfällige gesundheitliche Probleme vor der Abreise zu behandeln und eventuell auftretende Anforderungen zu diskutieren. Der Arzt kann auch notwendige Impfungen durchführen und ausreichend Medikamente für den Notfall (z.B. Insulin, Glukagon, Medikamente gegen Durchfall) verschreiben.

Bei Flugreisen mit grösseren Zeitverschiebungen sollten die notwendigen Dosierungen, Therapieänderungen und die Mahlzeiteinnahme mit dem Arzt besprochen werden.



Es ist ratsam den Blutzucker in den Ferien häufiger als sonst zu messen und falls notwendig die Insulindosis entsprechend anzupassen. So kann auch in den Ferien eine gute Blutzuckereinstellung beibehalten werden.

Checkliste für die Reise

Nehmen Sie ausreichende Vorräte an Medikamenten und Testmaterialien mit:

- Ihre Medikamente
- Nadeln
- Blutzuckermessgerät mit Teststreifen, Lanzetten
- Ketonteststreifen
- Diabetes-Tagebuch
- Diabetikerausweis
- Würfelzucker/Traubenzucker
- Glukagon

Das Handgepäck ist der beste Ort, um Medikamente zu transportieren. Im Gepäckraum der Flugzeuge könnte es zu sehr tiefen Temperaturen kommen. Insuline und auch andere Medikamente dürfen nicht einfrieren! Es ist eine gute Idee, die Vorräte auf mehrere Gepäckstücke aufzuteilen.

Erkundigen Sie sich jeweils über die aktuellen Reisevorschriften.

Tipp:

Erkundigen Sie sich (am besten bei der Insulin Vertriebsfirma), ob die Medikamente allenfalls im Reiseland erhältlich sind. Es wird empfohlen, ein Rezept in englischer Sprache mitzunehmen.

Der Reiseproviant

Kohlehydrathaltiger Reiseproviant in ausreichender Menge ist sehr empfehlenswert, um auch unerwartete Verzögerungen und Wartezeiten überbrücken zu können. Knäckebrot, Kekse und Dörrobst sind beispielsweise gut geeignet.

Diabetes und Sexualität

Für Diabetiker ist Sexualität im Leben genauso bedeutsam wie für Nicht-Diabetiker. Gewisse Punkte sind zu beachten:

- Häufigere Infektionen
- Diabetes bedingte Impotenz

Infektionen

Besonders Frauen mit Diabetes leiden häufiger an Infektionen im Genitalbereich. Eine gute Blutzuckereinstellung und sorgfältige Genitalhygiene sind wichtig, um diesem Problem vorzubeugen. Beschwerden im Genitalbereich gehören in ärztliche Behandlung.

Impotenz

Diabetes bedingte Erektionsstörungen können durch Gefäss- oder Nervenschädigung hervorgerufen werden. Je nach Ursache der Probleme kann der Arzt entsprechende Lösungsmöglichkeiten anbieten. Diabetiker, die eine gute Blutzuckereinstellung haben, nicht rauchen und nur wenig Alkohol trinken, leiden seltener an Erektionsstörungen.



spezielsituationen

schwangerschaft, stillen, stress

Diabetes und Schwangerschaft

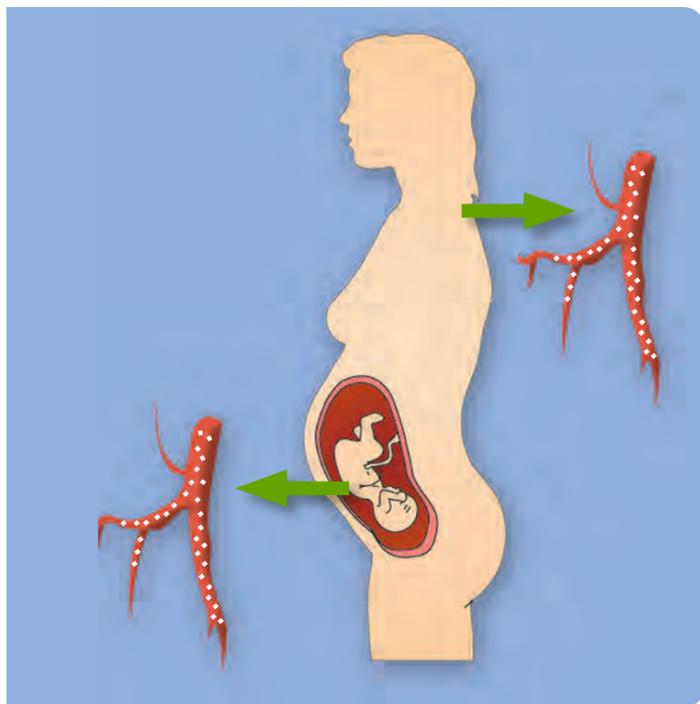
Als Diabetikerin können Sie wie andere Frauen eine unproblematische Schwangerschaft haben und gesunde Kinder gebären. Zur Vermeidung von Komplikationen sind aber gewisse Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Je mehr der Stoffwechsel von den normalen Werten abweicht, desto grösser ist das Risiko für das Kind. Da im Mutterleib Glukose durch die Plazenta fliesst, welche für den Stoffwechsel zwischen Mutter und werdendem Kind sorgt, haben Mutter und Kind den gleichen Blutzuckerspiegel. Für die gesunde Entwicklung eines Kindes im Mutterleib können sich erhöhte Blutzuckerwerte nachteilig auswirken. Es ist wichtig, schon vor der Schwangerschaft auf eine optimale Blutzuckereinstellung zu achten. Als diabetische Schwangere benötigen Sie eine sorgfältige medizinische Betreuung durch den Diabetologen und den Frauenarzt.

Stillen

Frauen mit Diabetes können ihr Kind problemlos stillen, denn der Diabetes beeinflusst das Stillen nicht. Die diabetische Mutter muss lediglich darauf achten, Blutzuckerschwankungen auszugleichen und täglich mindestens 3 Liter Flüssigkeit einzunehmen.

Diabetes und psychische Belastung

Jeder fühlt sich manchmal psychisch belastet. Achten Sie als Diabetiker darauf, welche Auswirkungen solche Belastungen (Probleme, Enttäuschungen, Prüfungsangst u.a.) auf Ihren Blutzucker haben können. Stehen wir unter Belastung, schüttet der Körper sogenannte Stresshormone wie Adrenalin und Kortisol aus. Diese Hormone sorgen dafür, dass Zucker aus den Speichern der Leber ins Blut freigesetzt wird. Sie veranlassen auch eine Freisetzung von Fettsäuren aus den Fettzellen. Sowohl Zucker als auch Fettsäuren können vom Körper als Brennstoff verwendet werden. Menschen ohne Diabetes produzieren daraufhin automatisch mehr Insulin, damit der Zucker in die Zellen aufgenommen werden kann. Damit ist der erhöhte Bedarf des Körpers an Brennstoff während der Stressperiode gedeckt. Insulin- und Blutzuckerspiegel bleiben im Gleichgewicht. Beim Diabetiker fehlt aber die automatische Insulinausschüttung und der körperliche Stress lässt den Blutzucker ansteigen.



die insulinherstellung und -lagerung insulinentwicklung

Tierische Insuline

Bis in die 1980er Jahre wurden alle industriell hergestellten Insulinpräparate aus den Bauchspeicheldrüsen von Rindern und Schweinen hergestellt. Die Gewinnung von Insulin aus den tierischen Bauchspeicheldrüsen war ein kompliziertes Verfahren. Es dauerte etwa sechs Monate, um auf diese Weise ein Fläschchen Insulin zu produzieren. Die Gesamtmenge des gewonnenen Insulins war sehr gering. Zudem enthielten die ersten tierischen Insuline noch eine Menge Verunreinigungen, die vom Ursprungstier und durch die Gewinnung zustande kamen. Verunreinigungen führen zu Unverträglichkeiten und allergischen Reaktionen. Erst seit 1973 gelang es, die tierischen Insuline in gereinigter Qualität (Monocomponent = MC) herzustellen.

Wenn auch damit die Überempfindlichkeitsreaktionen gegenüber Insulin praktisch verschwunden waren, so bestand als logische Weiterentwicklung das Ziel, den Menschen mit Diabetes Humaninsulin anzubieten, das mit dem vom Körper selbst produzierten Insulin identisch ist.

Humaninsuline

1980 entwickelte Novo ein kommerzielles Verfahren zur Produktion von Humaninsulin über die sogenannten semisynthetische Umwandlung von Schweineinsulin. Das aus Schweinepankreas gewonnene Schweineinsulin wurde durch eine chemische Reaktion so verändert, dass das Endprodukt – Human-Monocomponent-Insulin – mit dem natürlichen Hormon des Menschen identisch ist.

Die gentechnologische Herstellung von Insulinen

Insulin wird heute gentechnologisch hergestellt. Bei dem von Novo Nordisk entwickelten biotechnologischen Herstellungsverfahren werden Hefezellen so »programmiert«, dass sie Eiweisse produzieren, die die gleiche Struktur wie Humaninsulin aufweisen. Nachdem die Hefezellen die Information erhalten haben, was sie produzieren sollen, werden sie in eine Nährlösung in grosse

Tanks gegeben. Die Hefezellen geben das produzierte Insulin in die Nährlösung ab. Das Insulin muss nun aus der Nährlösung extrahiert werden. Das so gewonnene Insulin ist bereits zu Beginn sehr rein und von der Struktur her identisch mit dem körpereigenen Humaninsulin.

Moderne Insuline (Humaninsulin-Analoga)

Die Forschung ist seit langem bestrebt, Insulinpräparate zu entwickeln, die ein physiologischeres Wirkprofil aufweisen und damit eine bessere Einstellung des Blutzuckers ermöglichen. Dies hat zur Entwicklung der Humaninsulin-Analoga geführt. Bei diesen Insulinen wird ein Teil der Eiweissstruktur des Insulins so verändert, dass es physiologischer wirken kann. So gibt es kurzwirkende und langwirkende Insulinanaloga, die dem Humaninsulin sehr ähnlich sind, aber den Vorteil haben, dass der Blutzuckerspiegel eines Menschen mit normalem Zuckerstoffwechsel besser nachgeahmt werden kann.

antidiabetika

lagerung der medikamente

Lagerung der Medikamente

Die Arzneimittel dürfen nur bis zu dem auf der Packung mit »EXP« bezeichnetem Datum verwendet werden. Die Medikamente können im Kühlschrank (2 - 8°C) gelagert werden. Sie dürfen nicht in der Nähe des Kühlelementes / Gefrierfachs aufbewahrt werden und nicht einfrieren. In Gebrauch oder als Ersatz mitgeführte Medikamente können eine gewisse Zeit bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Genaue Angaben sind auf der Außenverpackung und in der Packungsbeilage ersichtlich.



Yasmin Fiedler Type1 Deutschland

glossar

erklärungen fachausdrücke diabetes

Adipositas

Krankhaftes Übergewicht, ab einem Body-Mass-Index (BMI) von 30 kg/m².

Autoimmunerkrankung

Störung, bei der sich das Immunsystem gegen den eigenen Körper richtet. Beim Typ 1 Diabetes werden auf diese Weise die Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstört.

Basalinsulin

Basalinsuline sind langwirkende Insuline, die langsam ins Blut abgegeben werden und zur Abdeckung des Grundbedarfs des Körpers dienen. Sie werden auch Basis- oder Verzögerungsinsuline genannt.

Basis-Bolus-Therapie

Insulintherapie, bei der die natürliche Insulinausschüttung des Organismus nachgeahmt wird. Diese erfolgt kontinuierlich in kleinen Mengen (basale Sekretion) und steigert sich nach den Mahlzeiten. Um dieses Prinzip zu imitieren, wird ein schnell wirkendes und ein lang wirkendes Insulin benötigt. Das lang wirkende Insulin wird ein- bis zweimal am Tag gespritzt (»Basis«). Der besonders hohe Insulinbedarf zu den Mahlzeiten wird mit dem schnell wirkenden Insulin (»Bolus«) abgedeckt. Mehrmals tägliche Blutzuckermessungen sind erforderlich.

Bauchspeicheldrüse

Bekannt in der Fachsprache als Pankreas. Ist ein Drüsenorgan, das unter anderem Verdauungsenzyme und Hormone zur Regulation des Blutzuckers produziert. In den Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse wird Insulin produziert und ins Blut abgegeben.

Beta-Zellen

Eine Zellart in der Bauchspeicheldrüse, die für die Produktion von Insulin verantwortlich ist.

Blutzuckerspiegel

Er bezeichnet die Konzentration an Glukose im Blut. Der Blutzuckerspiegel kann gemessen werden. Der normale Nüchternblutzuckerspiegel liegt unter 5,6 mmol/l. Nach einer kohlenhydratreichen Mahlzeit steigt der Blutzucker und, dank der Wirkung von Insulin, normalisiert sich danach wieder.

Diabetes mellitus

Umgangssprachlich »Zuckerkrankheit« genannt ist eine Stoffwechselerkrankung, die zu erhöhten Blutzuckerwerten führt. Es gibt zwei wesentliche Formen des Diabetes: Typ 1 und Typ 2 Diabetes.

Diabetische Nephropathie

Schädigung der Nieren, hervorgerufen durch den Diabetes. Lange Zeit haben die Betroffenen keine Beschwerden, wodurch man die Nephropathie im Frühstadium kaum erkennt. Eiweissausscheidungen im Urin sind die erste Möglichkeit, einen Nierenschaden festzustellen.

Diabetische Neuropathie

Schädigung des Nervensystems auf Grund des Diabetes. Sowohl das sensomotorische Nervensystem, als auch das autonome Nervensystem kann betroffen sein.

Diabetische Retinopathie

Die diabetische Retinopathie ist eine Netzhauterkrankung, hervorgerufen durch einen zu hohen Blutzuckerspiegel. Das Sehvermögen kann beeinträchtigt werden bis hin zur Blindheit. Die Vorbeugung besteht in einer optimalen Blutzuckereinstellung.

Diabetischer Fuss

Folgekomplikation des Diabetes. Durch Nerven- und Durchblutungsstörungen verlieren die Betroffenen das Gefühl im Fuss und entwickeln häufiger Geschwüre.

Gestationsdiabetes

Dieser Diabetes tritt während einer Schwangerschaft auf und verschwindet oft nach der Geburt des Kindes wieder. Die Stoffwechselstörung kann aber bei gewissen Frauen auch nach der Geburt bestehen bleiben oder es kann sich nach 5 - 10 Jahren ein Typ 2 Diabetes entwickeln.

GLP-1

GLP-1 ist ein natürliches Hormon, welches im Darm gebildet und nach der Nahrungsaufnahme ins Blut ausgeschüttet wird. Das GLP-1 steigert abhängig vom Blutzucker die Freisetzung von Insulin aus den Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse.

Glucagon

Hormon, das als Gegenspieler von Insulin wirkt und in den Langerhans-Inseln in der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Glucagon wird ausgeschüttet, wenn der Blutzuckerspiegel zu niedrig ist und führt zum Abbau von Glykogen zu Glukose.

Glukose

Wird oft auch als Traubenzucker bezeichnet und gehört zu den Kohlenhydraten. Es dient dem Körper als Hauptenergiequelle und wird bei der Blutzuckerbestimmung gemessen. Die Aufnahme der Glukose in die Körperzellen wird durch das Hormon Insulin gesteuert.

Glukosurie

Ausscheidung von Glukose durch den Urin.

Glykogen

Langkettiger Vielfachzucker, der aus Glukoseeinheiten aufgebaut ist und als Energiespeicher dient.

HbA_{1c}

Langzeit-Blutzucker oder »Blutzuckergedächtnis«. Ein Teil des Hämoglobins in den roten Blutkörperchen wird durch das Vorhandensein von Glukose im Blut »verzuckert«. Der HbA_{1c}-Wert gibt Auskunft über die Blutzuckereinstellung der letzten zwei bis drei Monate. Der Normalwert von HbA_{1c} liegt unter 5,7%. Ziel einer antidiabetischen Therapie ist es in der Regel, einen HbA_{1c}-Wert von weniger als 7,0% zu erreichen, dies hängt jedoch von der individuellen Situation des Patienten ab.

Hyperglykämie

Erhöhter Blutzuckerwert (Überzuckerung). Zu den akuten Anzeichen zählen häufiger Wasserdrang und übermässiger Durst. Unbehandelt kann es zu diabetischen Folgeerkrankungen und zum diabetischen Koma kommen.

Hypoglykämie

Niedere Blutzuckerwerte unter 3,9 mmol (Unterzuckerung). Ursache können zu niedrige Kohlenhydrataufnahme, zu viel Insulin oder übermässige körperliche Anstrengung sein. Es treten Symptome wie Schwitzen, Zittern, Sehstörungen, Koordinationsstörungen auf. Eine unbehandelte Unterzuckerung kann zu Bewusstlosigkeit führen.

Inkretine

Inkretine sind körpereigene Hormone, welche im Darm gebildet und nach der Nahrungsaufnahme ins Blut ausgeschüttet werden. Damit wird die Freisetzung von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse stimuliert. GLP-1 ist das bekannteste Inkretinhormon.

Insulin

Insulin ist ein blutzuckersenkendes Hormon. Ein Eiweiss, das in den sogenannten Beta-Zellen der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Insulin lässt den Blutzucker über die Zellmembran in die Zellen gelangen.

Insulinanaloga

Insuline, die aufgrund veränderter Struktur in ihren pharmakologischen Eigenschaften verbessert sind, d.h. sie wirken entweder schneller oder länger wie Humaninsulin.

Insulinresistenz

Eine Stoffwechselabnormalität, die oft Ursache für den Typ 2 Diabetes ist: Die Körperzellen reagieren zu gering auf Insulin. Übergewicht ist ein wesentlicher Risikofaktor für Insulinresistenz.

Ketoazidose

Übersäuerung des Blutes. Bei Insulinmangel kommt es zu einem verstärkten Abbau von Fetten, wodurch saure Ketonkörper entstehen, die das Blut übersäuern. Unbehandelt kann sie tödlich verlaufen.

Kohlenhydrate

Kohlenhydrate sind energieliefernde Nahrungsbestandteile. Sie kommen in Lebensmitteln als Stärke und Zucker vor und werden im Verdauungstrakt zu einzelnen Zuckerbausteinen aufgespaltet und ins Blut aufgenommen. Es gibt schnell wirkende und langsam wirkende Kohlenhydrate.

Kreatinin

Stoff, der in den Muskeln gebildet und über die Nieren ausgeschieden wird. Die Menge an Kreatinin im Blut kann deshalb als Marker für die Leistungsfähigkeit der Nieren herangezogen werden.

Mahlzeiteninsulin

Mahlzeiteninsuline sind Insuline, die einen schnellen Wirkungseintritt und eine kurze Wirkdauer haben. Sie werden zu den Mahlzeiten verabreicht, um den Blutzuckeranstieg nach dem Essen zu kontrollieren. Sie werden auch prandiale oder Bolusinsuline genannt.

Metabolisches Syndrom

Das metabolische Syndrom ist eine Kombination aus Übergewicht, Bluthochdruck, erhöhten Cholesterin- und Blutzuckerwerten. Diese Kombination stellt einen bedeutenden Risikofaktor für Herz-Kreislaufkrankungen oder auch für einen Diabetes dar.

Mikroalbuminurie

Ausscheidung von geringen Mengen Eiweiss, die im Urin gemessen werden können und ein erstes Zeichen einer Nephropathie sind.

Mischinsulin

Vorgefertigte Mischung aus einem Anteil schnell wirkendem und einem Anteil lang wirkendem Insulin. Es wird zu einer Mahlzeit verabreicht.

mmol/l

Millimol pro Liter. Ist eine Masseinheit, die die Anzahl Zuckerteilchen pro Liter Blut angibt. Der Umrechnungsfaktor von mmol/l auf mg/dl ist: $18.016 \times \text{mmol/l} = \text{mg/dl}$

Orale Antidiabetika (OAD)

Blutzuckersenkende Medikamente in Tablettenform. Sie kommen nur für die Therapie des Typ 2 Diabetes in Frage.

Typ 1 Diabetes

Der Typ 1 Diabetes entsteht durch den Mangel des Hormons Insulin. Die insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse werden durch das körpereigene Immunsystem zerstört. Dies ist der klassische Insulinmangeldiabetes, der meist (aber nicht nur) im Kindes- oder Jugendalter beginnt.

Typ 2 Diabetes

Der Typ 2 Diabetes entsteht zum einen durch eine verminderte Empfindlichkeit der Körperzellen auf Insulin (Insulinresistenz), zum anderen führt eine jahrelange Überproduktion von Insulin zu einer »Erschöpfung« der insulinproduzierenden Zellen. Der Typ 2 Diabetes wird auch als Altersdiabetes bezeichnet, da er meist erst im Erwachsenenalter beginnt. Jedoch sind inzwischen immer mehr Fälle von Typ 2 Diabetes bei stark übergewichtigen Jugendlichen zu beobachten.



Alex Silverberg Typ1 Schweden

world diabetes day 14. november

Weltdiabetestag*

Der Weltdiabetestag wird seit 1991 als ein Tag der Internationalen Diabetes-Föderation (International Diabetes Federation, IDF) und der Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization, WHO) durchgeführt. Seit 2007 ist der Weltdiabetestag ein offizieller Tag der Vereinten Nationen (United Nations, UN). Er wurde im Dezember 2006 in der Resolution 61/225 verabschiedet. Damit ist er, neben dem Welt-AIDS-Tag, der im Jahre 1988 ausgerufen wurde, der zweite Tag, der einer Krankheit gewidmet ist. Man hat den 14. November ausgewählt, da an diesem Tag Frederick G. Banting geboren wurde, der gemeinsam mit Charles Herbert Best 1921 das lebenswichtige Insulin entdeckte.



Das Logo

Um dem Weltdiabetestag und dem Projekt »Unit for Diabetes« ein Gesicht zu geben, hat man sich entschlossen, einen blauen Kreis als Zeichen für die Einigkeit im Kampf gegen Diabetes mellitus zu wählen. Der Kreis symbolisiert schon seit jeher das Leben und die Gesundheit, die Farbe Blau vereinigt die Ländern unter dem Himmel, und ist gleichzeitig die offizielle UN-Farbe.

*www.weltdiabetestag.de
www.worlddiabetesday.org



WORLD DIABETES FOUNDATION

World Diabetes Foundation

Das Gesundheitswesen in Entwicklungsländern ist oft nicht in der Lage, den Anforderungen aufgrund der Zunahme der Anzahl Diabetiker gerecht zu werden. Das mangelnde Bewusstsein und fehlende Schulungen über Diabetes sind ein grosses Problem. Experten sind sich einig, dass ein erfolgreicher Kampf gegen Diabetes, aus einer Kombination von Aufklärung, Schulung und Vorbeugung in Verbindung mit Zugang zu Behandlungsmöglichkeiten besteht. Hochrechnungen vermuten, dass 50-80% der Diabetiker in Entwicklungsländern nicht diagnostiziert sind. Dazu kommt das Unwissen über Diabetes bei Ärzten und Krankenschwestern, ein Mangel an Krankenhäusern und die fehlende Ausstattung zur Behandlung von Diabetes. Aus diesem Grund gründete Novo Nordisk im Jahre 2001 die World Diabetes Foundation. Diese unterstützt diverse Projekte vor Ort im Kampf gegen Diabetes.

schlusswort referenzen impressum

Schlusswort

Vor beinahe 100 Jahren präsentierte Novo Nordisk der Welt als eine der ersten Firmen Insulin. Dies war der Beginn unserer Arbeit, deren Ziel es ist, die überall auf der Welt praktizierten Behandlungsmethoden bei Diabetes zu verändern. Heute konzentrieren wir uns auf die Prävention, die Behandlung und letztendlich auf die erfolgreiche Bekämpfung von Diabetes. Aus diesem Grund investiert Novo Nordisk mehrere hundert Millionen Dollar jährlich in die Diabetesforschung.

Bei Novo Nordisk verändern wir Diabetes – durch die Entwicklung von verbesserten Behandlungsmethoden. Wir wissen, dass wir nicht einfach Diabetes behandeln, sondern Menschen helfen, besser zu leben. Diese Sichtweise liegt all unseren Entscheidungen und Handlungen zu Grunde.

Adressen

- diabetesschweiz
Rütistrasse 3a, 5400 Baden,
Tel. 056 200 17 90, www.diabetesschweiz.ch
sowie Diabetes Gesellschaften in Ihrer Region
- Swiss Diabetes Kids
www.swissdiabeteskids.ch
- Schweizerische Diabetes-Stiftung
www.diabetesstiftung.ch



Impressum

9. überarbeitete Auflage, 2020

Dieser Diabetes Ratgeber wurde von der Firma Novo Nordisk Pharma AG, Zürich erstellt.

Konzeption und Gestaltung:

Kommunikation & Gestaltung
Werner Morelli, Grafiker SGD, Fotograf