

Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2



The human and organ care



Erstellt, geschrieben und veröffentlicht von:

Till. Dr. Lüdwitz[®], Berater im Gesundheitswesen für Prävention und Erkrankung, Gesundheitsförderung, Transgender-Fachberatung und Unterstützung, Gestaltung von Pflegeintervention und Pflegeprozessplanung.

E-Mail: tluedwitz@gmail.com,

Tel: 0163 / 2617313

Einleitung

Diabetes mellitus ist unter der Bevölkerung weit verbreitet und ist eine der mitfühlenden erworben Erkrankungen unter den Menschen. Diese Erkrankung kann durch unterschiedliche Wege und Ursachen auftreten und erworben werden. Dabei kann Diabetes hohe und schädliche Nebenwirkungen wie Polyneuropathie oder Retinopathie entstehen lassen, die im späteren Leben und Alltag eines Menschen auftreten können, welche schwere Beeinträchtigungen an einem Menschen erscheinen lassen. Diabetes wird auch als Volkskrankung bezeichnet, welche durch eine Funktionsstörung von Pankreas (Bauchspeicheldrüse) ausgeht. Diabetes ist deshalb so schlimm, weil die Nebenwirkungen schleichend über die Jahre erscheinen und es zu einem diabetischen Koma kommen kann. Diabetes kann durch Vererbung oder durch anderen Faktoren erworben werden und bedeutet dann den organischen Funktionsschaden wie den Untergang der Beta-Zellen, die das Insulin produzieren, welches den Blutzuckerspiegel reguliert oder aber auch kann eine Insulinresistenz auftreten.

Dabei gibt es zwei Formen von Diabetes mellitus, diese sind Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2. Diabetes mellitus Typ 1 kann schon in der Kindheit erworben werden und kann auch in Diabetes mellitus Typ 2 überspringen. Diese Erkrankung bleibt oftmals erst unentdeckt und wird per Zufallsbefund aufgedeckt. Diabetes kann auch durch eine unausgewogene Ernährung entstehen, welche sich lautlos mit der Zeit eingeschlichen hat. Die Zuckerkrankheit, verlangt bei einigen Menschen mit Diabetes mit der Zeit die Einnahme von Insulinpflichtigen Medikamenten, welche zusätzlich den Körper über die Zeit schaden zufügen können, der Schaden wird durch Ablagerungen von Plaques und Glucoseresten an den Gefäßwänden begünstigt. Dies kann dann wiederum zu einer Koronaren Herzerkrankung führen oder gar zum einem Herzinfarkt kommen, da die Gefäße verengen, die folgende davon ist, es fließt kein Blut mehr durch das verstopfte Gefäß durch und das hintere Gewebe stirbt hierbei ab. Es kann hier aber auch ein diabetischer Fuß entstehen, der mit der Zeit die Amputation von Gliedmaßen oder dem gesamten Fuß verlangt. Eine Erblindung durch Diabetes mellitus kann entstehen und sollte unbedingt immer mit berücksichtigt werden, sobald die Diagnose Diabetes auftaucht. Daher ist eine Prävention von Diabetes mellitus für die Bevölkerung von Bedeutung wichtig. Jeder Mensch sollte umfassend über das Thema Diabetes mellitus Typ 1 und 2 informiert sein und sich durch einer guten Prävention schützen können, somit können alle Menschen die Entstehung von Diabetes mellitus verhindern oder hinaus zögern und dabei ein weiteres unbeschwertes Leben führen und den Alltag mit ihren Hobbys oder Arbeit genießen. Diabetes kann unbehandelt zum Tode führen und dieser Entgleisung dürfen wir Menschen keine Chance geben. Jedes Leben ist kostbar und muss gut gepflegt werden. Darum müssen wir gut auf unseren Körper hören. Diabetes geht uns allen Menschen etwas an, diese Erkrankung kann bei uns allen entstehen und es dauert bis wir sie in den Griff bekommen.

Weil Diabetes sehr gefährlich werden kann, möchte ich mich mit diesem Artikel an die Bevölkerung wenden und ein Stück dazu beitragen dass Menschen qualitativ leben und eine gute Handhabung mit ihrer Erkrankung haben können.. Ich möchte dass jeder Mensch sich in und mit seiner Erkrankung verhelfen kann und eine gute leichte Prävention leisten kann. Mit diesem Handbuch werden Sie Ihr Diabetes gut in den Griff bekommen. Wichtig ist, dass der

Diabetes nicht entgleist und es zu weiteren Folge Schäden oder Erkrankungen kommt. Diabetes kann unser Leben stark in der Nahrung und in unseren Lebensweisen beeinflussen und uns aus unserem vorherigen gut gelaufenen Leben reißen. Jedoch kann dies nicht so schnell stattfinden, wenn der Mensch seine Erkrankung im Blick hat und ein gutes Handling besitzt.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung: Um welches Thema geht es (Diabetes Typ 1 und Typ 2, was will der Autor vermitteln).
2. Was ist Diabetes: Zusammenfassungen und Definition von Diabetes Ursachen und Symptomatik
3. Betroffenes Organ, Insulin, Schlüssel Schloss Prinzip, Entstehung von Diabetes
4. Insulinresistenz, Abnahme von Insulinproduktion und Risikofaktoren, die ein Diabetes begünstigen, Nebenwirkungen von Diabetes
5. Wichtigkeiten für Diabetiker und Ernährung für Diabetiker
6. Diabetes feststellen mittels Glukosetoleranztest
7. Diabetisches Koma
8. Hypoglykämie und Hyperglykämie, Blutzuckerwerte
9. Lebensmittel, die ein Diabetiker immer verzehren kann und Lebensmittel, die ein Diabetiker nicht verzehren sollte
10. Epidemiologie
11. Optimaler und Gesunder Blutzuckerwert
12. 9-Tipps +Prävention von Diabetes
13. Prävention für Diabetiker
14. Ziele der Diabetes m. Typ1 und Typ 2 Pflege
15. Pharmakodynamik: Medikamente für Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2
16. Wie wird Insulin richtig Injiziert
17. Richtige Entsorgung von Insulin-Nadeln und Blutzuckerteststreifen
18. Quellen

Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2

Was ist Diabetes

Diabetes mellitus ist ein Sammelbegriff für vielfältige Störungen des menschlichen Stoffwechsels, deren Hauptmerkmal ist die chronische Hyperglykämie (Überzuckerung). Daher spricht man auch von der sog. Zuckerkrankheit. Jedoch ist nicht immer bei einem Diabetes der Kohlenhydratstoffwechsel gestört. Immer wieder lässt sich nachweisen, dass der Fett- und Eiweißstoffwechsel aus der Balance geraten sind.

Das Insulin, welches ein lebensnotwendiges Stoffwechselhormon des Körpers ist, das den Kohlenhydrat-, Fett- und Eiweißstoffwechsel steuert, spielt bei der Entwicklung eines Diabetes eine entscheidende Rolle. So liegen die Ursachen für eine Diabetes - Erkrankung in unterschiedlichen Störungen der Freisetzung des Insulins aus den Beta-Zellen in den Langerhans'schen - Inseln der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) bis hin zu einem absoluten Insulinmangel. Die Auslöser können sehr unterschiedliche Störungen der Insulinwirkung an wichtigen Organen wie Gehirn, Leber, Muskulatur und Fettgewebe sein. Um an Diabetes zu gelangen existieren mehrere Faktoren.

Es existieren zwei Formen von Diabetes,

Diabetes mellitus Typ 1 und Typ 2

Der Diabetes mellitus entsteht, weil die Insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse (Langerhans -Inseln Zellen) geschädigt sind und kein oder nur sehr wenig Insulin produzieren oder weil eine Insulinresistenz von dem Körper vorliegt. Insulin wird in bestimmten Bereichen der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) produziert: den sogenannten Langerhans-Inseln. Dort gibt es verschiedene Zelltypen. Das Insulin wird von den Betazellen gebildet.

Diabetes mellitus Typ 1

Diabetes mellitus 1, wird durch ein absolutes Versagen oder Untergang der Betazellen (in den Langerhans Zellen) in der Bauchspeicheldrüse (Pankreas), die das Hormon Insulin produzieren, verursacht, es beginnt meist im Kindes - und Jugendalter und ist bisher nicht heilbar, so dass die Patientinnen und Patienten ihr ganzes Leben lang Insulin spritzen müssen

Diabetes m. Typ 1

- wird durch einen absoluten Mangel des Hormons Insulin verursacht, dieser Diabetestyp heißt deshalb auch insulinabhängiger Diabetes mellitus,
- wird durch ein absolutes Versagen der Zellen in der Bauchspeicheldrüse, die das Hormon Insulin produzieren, verursacht,
- beginnt meist im Kindes- und Jugendalter,
- ist bisher nicht heilbar, so dass die Patientinnen und Patienten ihr ganzes Leben lang Insulin spritzen müssen.

Die Anzeichen für einen hohen Blutzucker bei Diabetes m. Typ 1, können extremer Durst, der mit großen Trinkmengen und dadurch häufiges Wasserlassen ausgelöst sein. Ausgeprägte ungewollte Gewichtsabnahme innerhalb weniger Wochen sind zu vermerken. Zusätzlich ein auffälliger Leistungsabfall mit Muskelschwäche, Müdigkeit und stark beeinträchtigtem Allgemeinbefinden.

Diabetes 2

Die Kennzeichnung für die Erkrankung von Diabetes Typ 2 ist ein erhöhter Zuckerspiegel im Blut. Der Grund dafür ist in der Regel eine Kombination aus erblicher Veranlagung, ungesunder Ernährung, Bewegungsmangel, Übergewicht, Unempfindlichkeit gegenüber Insulin (Resistenz), eine gestörte Insulinausschüttung und eine gestörte Produktion bestimmter Darmhormone, Rauchen, ballaststoffarme, fett - und zuckerreiche Ernährung, bestimmte Medikamente, die den Zucker-Stoffwechsel verschlechtern, ein genetisch erhöhtes Risiko: In manchen Familien tritt die Erkrankung gehäuft auf, die in der Folge zu einer Insulinresistenz führen. Der Typ-2-Diabetes ist eine chronische Stoffwechselkrankheit. Bei dem Diabetes Typ - 2 wird das Insulin von den Körperzellen immer schlechter aufgenommen und verwertet. Hier wird von der Insulinresistenz gesprochen. Diabetes 2 wird auch „Altersdiabetes“ genannt, weil er sich oft erst im höheren Lebensalter bemerkbar macht. Typ-2-Diabetes ist wesentlich häufiger als Typ-1-Diabetes. 90 % der Menschen mit Diabetes haben einen Typ-2-Diabetes

Diabetes m. Typ 2

- entsteht zum einen durch eine verminderte Empfindlichkeit der Körperzellen für Insulin (Insulinresistenz), zum anderen führt eine jahrelange Überproduktion von Insulin zu einer "Erschöpfung" der insulinproduzierenden Zellen (die Bauchspeicheldrüse kann nicht genügend Insulin für den erhöhten Bedarf liefern),
- beginnt meist schleichend,
- wurde früher auch als "Altersdiabetes" bezeichnet, jedoch erkranken in den letzten Jahren auch zunehmend junge Erwachsene, sogar Jugendliche daran.
- Neben einer erblichen Veranlagung gelten Übergewicht und Bewegungsmangel als die wichtigsten Verursacher eines Typ2-Diabetes. Aber auch eine unausgewogene (ballaststoffarme, fett- und zuckerreiche) Ernährung und Rauchen begünstigen die Entstehung von Typ-2-Diabetes.
- Es stehen verschiedene Therapiebausteine zur Verfügung. Am wichtigsten sind zunächst regelmäßige Bewegung, angepasste Ernährung und ein normales Körpergewicht. Dies verbessert die Empfindlichkeit der Körperzellen für Insulin und kann so den Insulinbedarf senken. Zu Beginn der Therapie wird deshalb immer versucht, mit Allgemeinmaßnahmen, wie konsequente Lebensstiländerungen, auszukommen.
- Sind Allgemeinmaßnahmen nicht erfolgreich, stehen verschiedene Medikamente zur Verfügung, die zum Beispiel als Tabletten eingenommen werden können. Erst wenn es auch mit diesen Medikamenten nicht gelingt, die Erkrankung in den Griff zu bekommen, müssen Typ-2-Diabetiker Insulin spritzen.

Die Anzeichen für einen hohen Blutzucker bei Diabetes m. Typ 2 sind: Durst, häufiges Wasserlassen, Wachstumsstörung, Bettnässen, Gewichtsabnahme (bei Kindern), Müdigkeit, Schwäche, Schwindel, Sehverschlechterung, wechselnde Sehstärke, trockene Haut, Juckreiz, abwechselnd Appetitlosigkeit und Hungerattacken, Potenzstörungen/Libidoverlust, Muskelkrämpfe, Nervenerkrankungen, schlecht heilende Wunden, besonders an den Füßen, Übelkeit, Bauchschmerzen, Harnwegsinfekte, Menstruationsstörungen, verminderte Fruchtbarkeit bei Frauen, Psychische Veränderungen wie aggressives Verhalten

Ursachen für Diabetes :

ehrbliche Veranlagung (Dispositioniert), Übergewicht und Bewegungsmangel, Unempfindlichkeit gegenüber Insulin, eine gestörte Insulinausschüttung und eine gestörte Produktion bestimmter Darmhormone.

Symptome von Diabetes :

Symptome: Diabetes bleibt oft lange unentdeckt

Diabetes aller Typen entwickelt sich schleichend und bleibt meist lange unbemerkt. Die üblichen Diabetessymptome treten vor allem dann auf, wenn der Zuckerspiegel im Blut massiv hoch ist und der Stoffwechsel entgleist. Dies führt zu einer Entstehung von einer starken Veränderung im Wasser- und Mineralstoffhaushalt des Organismus, gleichzeitig entwickelt sich ein schwerer Energiemangel in den Körperzellen und im Zentralnervensystem.

typische Diabetes-Symptome sind :

- starker Durst
- vermehrter Harndrang, Schwäche, Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Konzentrationsstörungen
- Juckreiz, trockene Haut, Heißhungerattacken, Sehstörungen
- Geschwächtes Immunsystem und Infektanfälligkeit

Massivere Symptome bei Diabetes m. Typ 1

Am Diabetes mellitus Typ 1 erkranken meist Kinder- und Jugendliche. Bis etwa vier Fünftel der insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstört sind, kann das Organ den Insulinmangel noch ausgleichen. Erst dann treten Symptome auf, diese sind allerdings oft viel heftiger und massiver als die Symptome des Typ-2-Diabetes. Es kommt vor, dass die Erkrankung sich erst durch das diabetische Koma (Coma diabeticum), (Hypoglykämie) bemerkbar macht. Es treten als Folge extrem hohe Blutzuckerwerte auf. Die Betroffenen werden bewusstlos und ihr Atem riecht nach Aceton, ein Geruch, der an Nagellackentferner oder sehr reifes Obst erinnert.

Späte Symptome bei Diabetes m. Typ 2

Diabetes mellitus Typ 2 verläuft anfangs ohne jegliche Symptome, oftmals jahrelang, ohne es zu merken. Aus diesem Grund wird ein Typ-2-Diabetes oft erst spät erkannt, beispielsweise im Rahmen einer Routineuntersuchung. Manchmal kam es dann schon zu Folgeschäden, die irreversibel oder nur zum Teil reparabel waren.

Die Schlüsselrolle des Hormons Insulin ist :

Traubenzucker (Glukose) ist einer der wichtigsten Energielieferanten des menschlichen Körpers. Er gelangt über die Nahrung ins Blut. Bestimmte Zellen der Bauchspeicheldrüse (Pankreas), Beta-Zellen, produzieren das Hormon Insulin. Es sorgt dafür, dass die Körperzellen die Glukose aufnehmen und verarbeiten können. Nach einer Mahlzeit schüttet die Bauchspeicheldrüse Insulin ins Blut aus. Es dockt an bestimmten Rezeptoren der Körperzellen an und bewirkt, dass die Zellmembran Glukose in die Zelle hineinlässt (schlüsselschloß Prinzip). Ohne Insulin bleibt der Zucker im Blut – und kann somit den Zellen keine Energie liefern. Als Folge steigt der Blutzuckerspiegel massiv an. Insulin ist wie der Schlüssel, welcher die Blutzellen aufschließt, damit sie Glukose aufnehmen können. Insulin ist nicht nur für die Verwertung von Glukose von Bedeutung. Es spielt auch für den Fettstoffwechsel eine wichtige Rolle sowie für die Verwertung von Aminosäuren..

Betroffenes Organ: Pankreas

= Bauchspeicheldrüse

Langerhans'schen Inseln:

Als Langerhans - Inseln bezeichnet man die endokrinen Zellansammlungen im Pankreas (Bauchspeicheldrüse), die unter anderem den Kohlenhydratstoffwechsel regulieren

Insulin:

Ist ein für alle Menschen ein lebenswichtiges Proteohormon (Polypeptidhormon), welches in den β -Zellen der Bauchspeicheldrüse gebildet wird. Diese spezialisierten Zellen befinden sich in den Langerhans-Inseln des Pankreas. Von diesen Inseln leitet sich auch der Name „Insulin“ ab. Insulin ist an der Regulation des Stoffwechsels, insbesondere dem der Kohlenhydrate, beteiligt. Das Insulin senkt den Blutzuckerspiegel, indem es die Körperzellen anregt, um Glucose aus dem Blut in Muskeln, der Leber, der Nieren und des Fettgewebes aufnehmen zu können, nicht aber ins Gehirn aufnehmen kann. Die Hirnzellen können Glukose unabhängig vom Insulin aufnehmen.

Schlüssel – Schloss Prinzip

Dabei öffnet das Insulin (Schlüssel) die Zellen (Schloss), so dass die Glukose aus dem Blut in das Zellinnere gelangen kann. Bei Menschen mit Diabetes ist dieser Kreislauf gestört, da entweder kein oder zu wenig Insulin produziert wird, oder aber auch bestimmte Zellen insulinresistent werden. Die Folge ist, dass die Glukose weiter im Blut zirkuliert und der Blutzuckergehalt über den Normalwert ansteigt. Es wird von Diabetes gesprochen, wenn die Nüchternglukose den Wert von 110 mg/dL bzw. 6,1 mmol/l übersteigt (Praxisleitlinien DDG, kapilläres Vollblut). Die Messung des Blutzuckerspiegels erfolgt bequem mit einem Blutzuckermessgerät im kapillären Vollblut aus der Fingerbeere oder im Krankenhaus über eine Blutbestimmung im Labor.

Entstehung des Diabetes

Die Erkrankung wird durch eine Entzündung und Zerstörung der insulinbildenden Bauchspeicheldrüsenzellen ausgelöst, die durch körpereigene Abwehrstoffe, sogenannte Antikörper, verursacht. An der Entwicklung des Krankheitsgeschehens ist nach heutigem Erkenntnisstand eine Bakterien- oder Virusinfektion beteiligt. Eine gewisse erbliche Veranlagung spielt außerdem eine große Rolle. Desweiteren alle anderen ursächlichen Faktoren wie Bewegungsmangel, Übergewicht und gestörte Produktion von

Insulinresistenz

Eine Insulinresistenz bedeutet, dass das Hormon Insulin nicht richtig wirken kann. Es wird zwar noch von den körpereigenen Betazellen im Pankreas in den Langerhans - Zellen gebildet, kann aber aufgrund von Störungen an den Zellen nicht seine volle Wirkung frei entfalten: Es kann nicht ausreichend dafür sorgen, dass der Zucker aus dem Blut in die Zellen gelangt. Die Folge ist, dass der Zucker im Blut bleibt und so die Blutzuckerkonzentration steigt. Dazu spielt das GLP-1 (glucagon-like peptide-1) im Darm eine Rolle. Bei einem Typ-2-Diabetes kommt hinzu, dass körpereigene Darmhormone, wie das GLP-1 (glucagon-like peptide-1), nicht in ausreichender Menge gebildet werden. Diese Hormone sorgen dafür, dass der Körper angemessen auf die Aufnahme von Kohlenhydraten reagiert, z.B. indem die Insulinausschüttung angeregt wird. Wegen des Mangels an GLP-1 kann dieser Vorgang bei Typ-2-Diabetikern nicht mehr korrekt funktionieren.

Abnahme der Insulinproduktion

Auch die Insulinproduktion spielt eine Rolle beim Entstehen eines Typ-2-Diabetes. Die Betazellen der Bauchspeicheldrüse (Pankreas) sind zwar noch in der Lage, Insulin zu produzieren; sie produzieren zu Beginn ein Übermaß an Insulin, um die beschriebene Insulinresistenz zu überwinden. Im Laufe der Zeit lässt die Insulinproduktion allerdings nach. So wird aus dem relativen Insulinmangel zu Beginn des Diabetes Typ 2 , wegen der Insulinresistenz reicht die Menge nicht aus – ein absoluter Insulinmangel.

Risikofaktoren, die ein Diabetes begünstigen



Bildquelle: Foto: https://www.meinbezirk.at/perg/c-lokales/nicht-nur-fuer-diabetiker-blutzuckerspiegel-niedrig-halten_a1093924

Trueffelpix/Fotolia hochgeladen von Michael Köck

Welche Nebenwirkungen treten bei Diabetes auf

Diabetes mellitus kann zu schweren Folgeschäden wie Polyneuropathie führen. Hauptsächlich betroffen sind Nerven und Blutgefäße. Im schlimmsten Fall können koronare Herzkrankheit Herzinfarkte oder Schlaganfälle, arterielle Verschlusskrankheiten (Makroangiopathien) (Mikroangiopathien) auftreten. Es können zum Beispiel Nieren, Augen und Nerven (Neuropathien) geschädigt werden. So kann es z. B zu einer Erblindung der Augen oder zu einer nicht empfindlichen Reaktion der Extremitäten kommen. Aber auch das Empfindlichkeitsempfinden in den Extremitäten kann ab oder zu nehmen, sodass der Patient ein intensiveres Schmerzempfinden oder kein Schmerzempfinden verspürt. Durch die Ablagerungen von Plaques, Glucose und Insulin an den Gefäßwänden, kommt es zu einer Verengung (Gefäßverschluss) der Gefäße und dies führt zu einem Herzinfarkt oder zu einem Schlaganfall. Dies geschieht aber erst nach mehreren Jahren und wenn der Zuckerspiegel dauerhaft und öfter erhöht ist, was auch unbemerkt bleiben kann auf die Dauer und später entdeckt wurde. Eine weitere Folgeerkrankung ist der diabetische Fuß, er ist eine häufig vorkommende Folgeerkrankung der Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus). Auslöser ist oft eine Fußverletzung. Zwei Ursachen können die Entwicklung eines diabetischen Fußes begünstigen: eine diabetische Neuropathie (neuropathischer Fuß) und/oder die diabetische Angiopathie (Gangrän).

Retinopathie= Eine Retinopathie ist eine Schädigung, bzw. Erkrankung, der Netzhaut des Auges. Unbehandelt führt sie in der Regel zu einer Sehverschlechterung bis hin zur vollständigen Erblindung der betroffenen Person. Die Netzhaut (Retina) kleidet das Innere des Augapfels aus

Polyneuropathie = Eine Polyneuropathie liegt vor, wenn gleichzeitig mehrere periphere Nerven im Körper nicht richtig funktionieren. Infektionen, Toxine, bestimmte Arzneimittel, Krebs, Nährstoffmangel, Diabetes, Autoimmunerkrankungen und andere Erkrankungen können eine Fehlfunktion vieler peripheren Nerven zum Vorschein bringen.

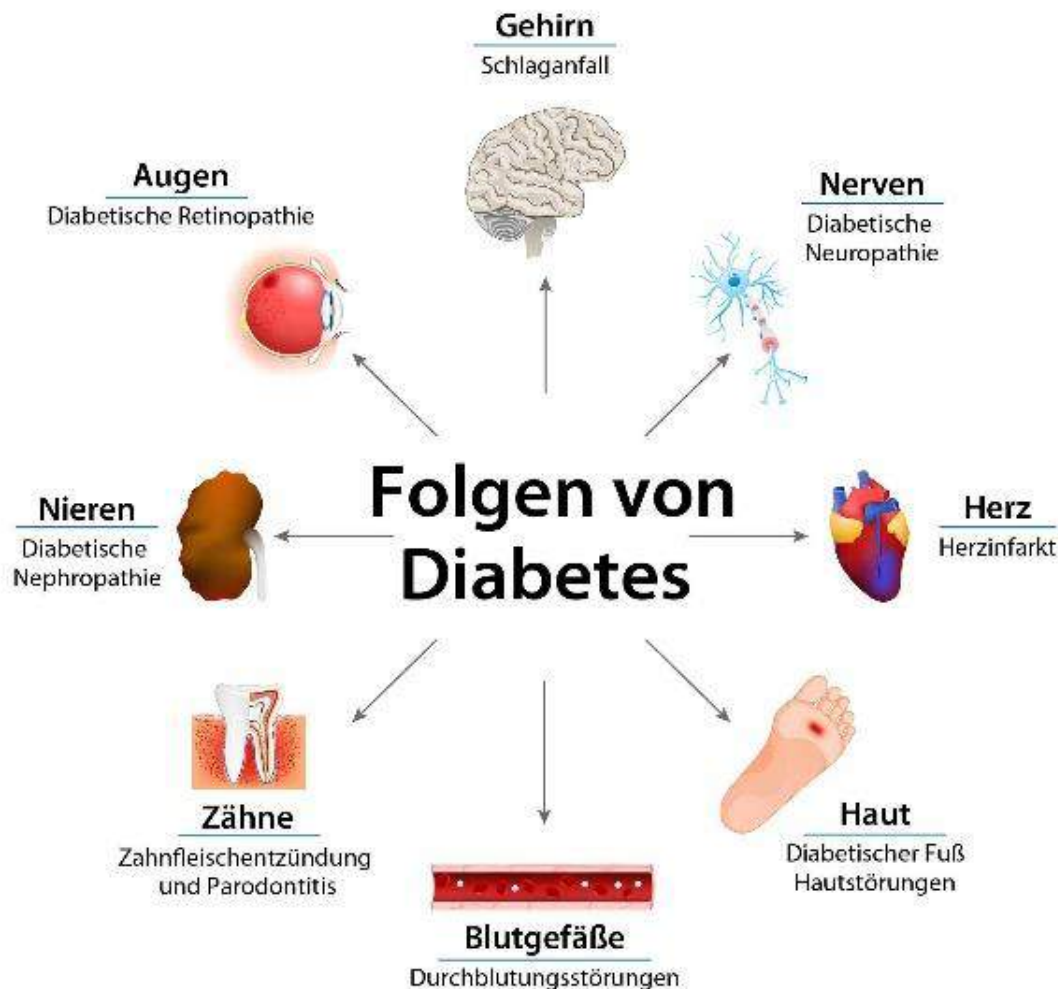
Polyneuropathien= können immer mit einem ausgewogenen Blutzuckerspiegel verhindert werden. Sie entstehen aufgrund von dauerhaften zu hohen Blutzuckerspiegel.

Angiopathie = Diabetische Angiopathie umfasst Gefäßerkrankungen, die sich als Folge einer Diabeteserkrankung entwickeln können. Dabei kommt es zu Verengungen in den Arterien, die sauerstoff- und nährstoffreiches Blut zu den Organen des Körpers transportieren.

Nephropathie= (Nierenerkrankung, hervorgerufen durch Polyneuropathie), mit dem Sammelbegriff Nephropathie bezeichnet man Krankheiten der Niere oder der Nierenfunktion. In der Regel benutzt man diesen Ausdruck für nicht entzündliche Prozesse im Körper. Die Ursachen können toxisch oder genetisch sein.

diabetische Retinopathie= (Augenerkrankung, hervorgerufen durch Polyneuropathie). Im Anfangsstadium können veränderte Kontrastwahrnehmung und vermindertes Sehen von Farben als Symptome wahrgenommen werden. Eine merkliche Sehminderung und plötzlicher Sehverlust sind meistens Symptome einer diabetischen Retinopathie im Spätstadium.

Autonome Neuropathie= (Erkrankung des peripheren Nervensystems, hervorgerufen durch Polyneuropathie). Bei der autonomen diabetischen Neuropathie sind die Nerven der inneren Organe (autonomes oder vegetatives Nervensystem) geschädigt. Das autonome Nervensystem versorgt alle Körperbereiche, die nicht der bewussten Steuerung unterliegen.



Dazu gehören inneren Organe, Blutgefäße und Drüsen.

Bildquelle: www.medpertise.de

Cave: Zu viel Insulin im Blut führt zu einem diabetischen Koma (Hypoglykämie). Daher muss immer vor der Nahrungsaufnahme der Blutzucker mittels eines Blutzuckermessgerät gemessen werden. Es darf nie zu viel Insulin injiziert werden und auch nicht zu wenig. Insulin wird immer nach Wert und vor der Nahrungsaufnahme injiziert. Nebenher hat ein Diabetiker immer einen Insulinplan vom Arzt verordnet bekommen.

Wichtigkeiten für Diabetiker

Für Diabetiker, ist eine gesunde Ernährung und ausreichend Bewegung ein gutes Rezept. Diabetiker können ihre Lieblings Lebensmittel verzehren, darunter dürfen auch zwischendurch Süßigkeiten sein. Dabei ist aber zu beachten, dass der Blutzuckerspiegel auf dem Normalwert basiert und nicht viel Insulin nach injiziert werden muss. Die Nahrungsaufnahme muss wirklich gesund sein, dabei gilt Obst und viel Gemüse zu essen, aber auch viel Wasser zu trinken. Cola und Energie Getränke sind ein absolutes No – Go. Zuckerhaltige Nahrung treibt immer den Zucker in die Höhe. Mit einem guten Ernährungsplan, der von einem Diabetesberater gestellt wurde und einen gut eingestellten Insulinplan, kann ein Mensch mit Diabetes ein unbeschwerter Leben führen. Regelmäßige Arztbesuche sind unumgänglich.

Ernährung für Diabetiker

Die Ernährung ist bei Diabetes mellitus Typ 1 und 2 etwas unterschiedlich in der Kohlenhydrate Handhabung und bedarf immer in Absprache mit Diabetologen oder dem Arzt.

Patienten mit Typ-1-Diabetes müssen lernen, den Kohlenhydrat-Anteil einer geplanten Mahlzeit richtig einzuschätzen. Nur so ist es möglich, die richtige Menge an Insulin zu injizieren, die zur Nährstoff-Verwertung nötig ist. Wird vor einer Mahlzeit zu wenig Insulin injiziert besteht die Gefahr, dass es zu einer Überzuckerung (Hyperglykämie) kommt. Ist die Dosis des Insulins zu hoch, sinkt der Blutzucker zu stark ab – eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) droht. Sowohl Über- als auch Unterzucker sind potenziell gefährlich. Die richtige Insulindosis hängt von der Art und Menge der zugeführten Kohlenhydrate ab. So enthalten zum Beispiel Vollkornprodukte mehr langkettige oder komplexe Kohlenhydrate, für die weniger hohe Insulinspiegel benötigt werden als für die schneller im Blut auftauchenden kurzkettigen Kohlenhydrate.

Bei Diabetes Typ 2 sprechen die Körperzellen nur vermindert auf das blutzuckersenkende Hormon Insulin an. Diese Insulin-Resistenz wird durch Übergewicht begünstigt. Das bedeutet: Die richtige Diabetes-Ernährung bei übergewichtigen Typ-2-Diabetikern bringt eine Gewichtsabnahme zum Ziel. Regelmäßige körperliche Aktivität (Sport = Joggen, Fahrradfahren, Schwimmen, Fitnessstudio) hilft, dieses Ziel zu erreichen. Sollte die Reduktion des überschüssigen Gewichtes gelingen, verringert sich oft auch die Insulin-Resistenz und die vorhandene Insulinmenge wirkt wieder besser. Die Diabetes-mellitus-Ernährung bei Übergewicht ist also möglichst kalorienreduziert.

Diabetes feststellen.

Wenn nur gering erhöhte Blutzuckerwerte nachgewiesen werden, wird oft ein Glukosetoleranztest durchgeführt. Mit diesem Test wird die Funktionsfähigkeit der B-Zellen der Bauchspeicheldrüse überprüft, der Test wird oft in Arztpraxen durchgeführt. Oftmals ist es sinnvoll, die Entwicklung der Blutzuckerwerte über einen längeren Zeitraum zu beobachten. Dazu wird in einem speziellen Labortest die Höhe des HbA1c sichergestellt. Dieser Wert gibt an, ob in den letzten 3-4 Wochen der Blutzuckerwert durchschnittlich normal oder erhöht war. Wenn erhöhte Blutzuckerwerte im Labor festgestellt werden, müssen alle vermeintlichen Erkrankungen ausgeschlossen werden, die die Anzeige eines Diabetes hervorrufen können (Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse, Hormonell bedingten Erkrankungen, Leberkarzinom, Alkoholkonsum auf nüchternen Magen, Arzneimittel: Antikoagulantien (Medikamente zur Blutverdünnung), Antiphlogistika (entzündungshemmende Medikamente), Salicylate).

Glukosetoleranztest

Ein oraler Glukosetoleranztest wird bei Verdacht eines gestörten Zuckerstoffwechsels durchgeführt. Die Durchführung eines Glukosetoleranztests ist einfach. Die zugeführte Glukose führt zu einem Anstieg der Blutglukose im Körper. Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) reagiert mit der Sekretion (Bildung) von Insulin, welches für eine beschleunigte Aufnahme (Schlüsselschloss Prinzip) der Glukose in die Zellen (Blut) und damit für eine Normalisierung (Abfall) des Blutglukose-Wertes verantwortlich ist. Der Test wird bei Verdacht auf eine gestörte Glukosetoleranz durchgeführt, wenn eine Messung der Nüchternglukose keine eindeutigen krankheitsrelevanten Ergebnisse liefert oder wenn bestimmte Risikofaktoren vorliegen. Dies betrifft vor allem Adipöse und Patienten mit Zeichen eines metabolischen Syndroms (Übergewicht plus zusätzliche Risikofaktoren wie erhöhter Blutdruck oder erhöhte Blutfettwerte) sowie Patienten mit einer Gefäßerkrankung, z. B. eine KHK (Koronare Herzerkrankung).

Die Durchführung des Glukosetoleranztests

Der Test wird morgens am nüchternen Patienten durchgeführt. Nüchtern heißt in diesem Fall, dass der Patient seit dem vorherigen Abend nichts mehr gegessen hat und in dieser Zeit auch kein Nikotin, Tee, Kaffee und keine anderen Getränke zu sich genommen hat - außer Wasser. Davor sollte der Patient mindestens drei Tage ausreichend viele Kohlenhydrate gegessen haben. Bei Frauen sollte der Abstand zur letzten Periode mindestens drei Tage betragen, da sich sonst das Ergebnis verfälschen kann. Zuerst wird Blut abgenommen, um den Nüchternwert ohne Glucose und ohne Nahrung festzustellen (Kapillarblut aus Fingerkuppe / Ohrläppchen oder venöses Blut), danach wird der Patient die Glucoselösung von 75 g Glukose in 250–300 ml Wasser zu sich nehmen. Die Flüssigkeit muss innerhalb von fünf Minuten getrunken werden. Nach zwei Stunden wird wieder ein Kapillarbluttest gemacht oder venöses Blut abgenommen und nochmals der Blutglukosewert bestimmt. Empfohlen wird den Test im Liegen oder Sitzen durchzuführen. Bis zur letzten Blutabnahme darf der Patient weder essen noch trinken oder rauchen, dies kann den Glukosetoleranztest verfälschen. Bei Patienten mit verminderter Insulinsekretion (Bildung und Freisetzung von Insulin) oder Insulinresistenz (Nicht mehr wirkendes Insulin, da Körper es nicht mehr

verarbeiten kann) verläuft der Abfall der Blutglukosekonzentration verzögert (langsamer). Der 120 min-Blutzuckerwert ist gegenüber dem Gesunden stark erhöht, weil die Glucose nicht so schnell verarbeitet werden kann.

Störfaktoren für die Messung von Glucosekonzentration im Blut

Eine Starke Änderungen der üblichen Ernährung, wie bei einer Diät, kann das Ergebnis des Tests beeinflussen und seine Aussagekraft schwächen und verfälschen. Auch bestimmte Medikamente wie Diuretika (entwässernde Medikamente) oder Laxantien (Abführmittel) können das Ergebnis nachweislich verändern, falsche-negative Ergebnisse können z.B auch blutdrucksenkende Medikamente ebenfalls hervorgerufen. Körperliche Aktivität während des Tests kann zu falsch-negativen Ergebnissen führen, die Patienten sollten daher liegen oder sitzen bei dem Test, es ist daher sinnvoll vorher kein Sport oder anstrengende Tätigkeiten durchzuführen. Auch Hormone in oral eingenommener Form wie Verhütungsmittel (Pille) oder Schilddrüsenpräparaten und bestimmte Schmerzmittel (nicht-steroidale Antirheumatika, NSAR) können die Werte verfälschen. Antibiotika sind von der Ergebnisverfälschung nicht inbegriffen.

-6-

Diabetisches Koma

Menschen mit Diabetes müssen besonders darauf achten, dass ihr Blutzucker-Spiegel weder zu hoch noch zu niedrig ist, sonst droht eine gefährliche Über- oder Unterzuckerung (Hyper-Hypoglykämie). Um eine Über oder Unterzuckerung und ein daraus möglicherweise entstehendes diabetisches Koma zu vermeiden, müssen Sie auf verschiedene Warnsignale achten. Bei Anzeichen eines hohen Blutzuckers, einer Diabetesentgleisung und eines diabetischen Kommas sind geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten bzw. den Arzt zu konsultieren. Normale Blutzucker-Werte liegen nüchtern zwischen 50 und 110 mg/dl und steigen nach dem Essen höchstens auf 140 mg/dl an. Zu hohe Blutzucker-Werte führen zu Beschwerden wie Müdigkeit, Konzentrationsschwäche, Antriebslosigkeit oder Schwindelzustände. Die Entgleisung des Stoffwechsels kann bis zum diabetischen Koma führen. Betroffene werden bewusstlos, da ihr Blut und Gewebe übersäuert und ausgetrocknet ist. Der Grund hierfür ist ein absoluter Insulinmangel des Körpers. Insulin wirkt sowohl auf den Zucker- als auch auf den Fettstoffwechsel. Fehlt das Insulin, so fällt auch seine hemmende Wirkung auf den Fettabbau weg und es kommt zu einer Überschwemmung mit Fettsäuren im Körper. Diese können größtenteils nur unvollständig verbrannt werden. Dies trägt die Folge, dass der Organismus übersäuert.

Warnsignale des Körpers

Jeder Mensch mit Diabetes kann bei Überzuckerung in ein diabetisches Koma geraten, das auch heute immer noch lebensgefährlich ist. Die beste Vorsorgemaßnahme, um als Mensch mit Diabetes Stoffwechsel-Entgleisungen oder ein Koma frühzeitig zu erkennen, ist die Selbstkontrolle von Blutzucker und Harnazeton. Es kann außerdem lebensrettend sein, die Zeichen des beginnenden diabetischen Kommas gut zu kennen und Maßnahmen einzuleiten

Zu den Anzeichen des entgleisten Diabetes gehören :

- Durst,
- vermehrtem Wasserlassen
- Müdigkeit
- bei einem beginnenden Koma noch Übelkeit,
- Erbrechen und Bauchschmerzen
- Bauchschmerzen verleiten zu Missdeutungen, ein drohendes Diabetes-Koma wird dadurch fälschlicherweise häufig als Darminfekt, Lebensmittelvergiftung oder Blinddarmreizung gedeutet.

Weitere Anzeichen für ein beginnendes Koma sind

- Blutzuckerwerte über 250 mg% und eine tiefe, schwere Atmung.
- in der Atemluft befindet sich Azeton Geruch. Der Geruch nach Azeton, der mit dem Geruch von faulen Äpfeln oder Nagellack vergleichbar ist, wird vom Betroffenen selbst meist nicht wahrgenommen.

Als Mensch mit Diabetes handeln Sie bei einer Überzuckerung richtig, wenn Sie Ihren Blutzucker und den Azetonwert des Urins alle zwei Stunden überprüfen und gegebenenfalls Insulin spritzen. Außerdem sollten Sie viel Flüssigkeit zu sich nehmen. Bleiben die Werte trotz Insulingabe überhöht, dann droht ein diabetisches Koma. In diesem Fall sollte der Betroffene sofort ins Krankenhaus gebracht.

Bei diesen Anzeichen eines hohen Blutzuckers, einer Diabetesentgleisung und eines diabetischen Kommas sind geeignete Gegenmaßnahmen einzuleiten bzw. der Arzt zu konsultieren.

Die Zeichen eines hohen Blutzuckers sind:

- Durst
- vermehrtes Wasserlassen
- Müdigkeit und Abgeschlagenheit

Die Zeichen einer längerfristigen Diabetesentgleisung sind:

- ungewollte Gewichtsabnahme
- Sehstörungen
- Wadenkrämpfe
- Nervenschmerzen in den Beinen
- Juckreiz
- hohe Infektneigung
- schlechte Wundheilung

Die Zeichen eines beginnenden diabetischen Kommas sind:

- Übelkeit
- Erbrechen
- Bauchschmerzen
- Azeton in der Atemluft
- tiefe, schwere Atmung
- Blutzuckerwerte über 250 mg %, oft zwischen 400 bis 600 mg %
- im Urin findet sich neben einer massiven Zuckerausscheidung auch deutlich Azeton

Was verursacht ein Hypoglykämiesches Koma ?

Ein hypoglykämisches Koma tritt ein, wenn es zu einem extrem starken Blutzuckerabfall (meistens in Folge einer Überdosierung von Insulin) kommt. Außerdem kann die Unterzuckerung auftreten bei:

- Erkrankungen der Bauchspeicheldrüse
- Hormonell bedingten Erkrankungen
- Leberkarzinom
- Alkoholkonsum auf nüchternen Magen
- Arzneimittel: Antikoagulantien (Medikamente zur Blutverdünnung), Antiphlogistika (entzündungshemmende Medikamente), Salicylate
- Neugeborenen

Cave: Im Einzelfall können die Anzeichen ganz unterschiedlich auftreten und müssen keineswegs alle gleichzeitig stattfinden.

Hypoglykämie :

Zu einer Unterzuckerung (Hypoglykämie) kann es vor allem bei Menschen kommen, die sich mit Insulin oder bestimmten blutzuckersenkenden Tabletten behandeln müssen. So können z. B. unerwartete körperliche Anstrengung, eine zu kleine Mahlzeit oder keine Mahlzeit oder zu viel Alkohol dazu führen, dass die gespritzte Insulinmenge zu hoch ist und der Blutzucker deswegen zu stark sinkt. Antibiotika können einen Beitrag zur Blutzuckersenkung leisten und somit im geringen Maße an einer Unterzuckerung beteiligt sein.

Anzeichen auf einer Unterzuckerung :

- schneller Puls
- kalter Schweiß
- blasse Gesichtsfarbe
- Kopfschmerzen
- Heißhunger
- Zittern, weiche Knie
- Unruhe und Nervosität, Angstgefühle
- Konzentrationsstörungen bis zu Verwirrtheit

Wie stark diese Symptome auftreten, hängt vom Blutzucker ab und kann sich von Mensch zu Mensch unterscheiden. Wie hoch ein Blutzucker – Wert ist lässt sich schnell und unkompliziert über ein Blutzuckermessgerät ermitteln. Eine Hypoglykämie kann auch nachts auftreten. Morgens fühlt man sich dabei unausgeschlafen und schlapp. **(Bei einer Hypoglykämie liegt der Wert unter (60 mg/dl)).**

Hyperglykämie :

Eine Überzuckerung (Hyperglykämie) macht sich nicht immer gleich bemerkbar. Sie kann jahrelang bestehen und unentdeckt bleiben, ohne dass körperliche Beschwerden auftreten. Ein stark erhöhter Blutzuckerspiegel kann aber folgende **Symptome** verursachen:

- starkes Durstgefühl
- häufiges Wasserlassen
- Müdigkeit
- Antriebsschwäche
- Übelkeit
- Schwindel
- Ist der Blutzuckerspiegel massiv erhöht, kann es auch zu Bewusstseinsstörungen bis hin zur Bewusstlosigkeit (diabetisches Koma) kommen. Das ganze kann bis hin zum Tode führen.

Die **Symptome** einer Hyperglykämie hängen von Ausmaß und Zeitdauer des erhöhten Blutzuckerspiegels ab. Die Kombination von Symptomen, die den Verdacht auf eine Hyperglykämie (Diabetes mellitus) als Ursache leiten, sind häufiges Urinieren von großen Harnmengen bei gleichzeitig bestehendem vermehrtem Durstgefühl trotz vieler Trinkmengen. Hinzu kommen oftmals unspezifische klinische Zeichen wie :

- Austrocknung,
- Schwäche,
- Schwindel,
- Sehstörungen,
- Bauchschmerzen,
- Übelkeit,
- Erbrechen,
- abgeschwächte Muskelreflexe,
- trockener Mund und trockene Haut.
- In schweren Fällen, die zum hyperglykämischen Koma führen, sind die Patienten dann zunehmend bewusstlos und können unbehandelt daran zu Tode kommen.

Symptome, die von anderen Menschen wahrgenommen werden können:

Die Zeichen einer Hypoglykämie sind abhängig vom Schweregrad der Unterzuckerung. Man kann sie in **3** Gruppen unterscheiden und feststellen.

1. Die autonomen Anzeichen

Sie werden auch „adrenerge“ Zeichen genannt und entstehen durch eine reaktive hohe Adrenalinausschüttung.

Dazu zählen:

- Zittern
- Schwitzen
- Palpitationen (Herzklopfen)
- Tachykardien (Herzrasen)
- Heißhunger
- Blässe

2. Neuroglykopenische Zeichen

Die neuroglykopenischen Zeichen entstehen durch den Glucosemangel im Zentralnervensystem und meist erst bei einer Blutzucker-Konzentrationen unter 50 mg/dl (2,8 mmol/l) vorzufinden. Die Glykopenie betrifft viele neuronale Funktionen und kann sich wie folgt äußern:

- Benommenheit
- Verwirrtheit
- Sprachstörungen (Aphasie)
- Sehstörungen (verschwommenes Sehen, Doppelbilder)
- Atypisches Verhalten
- Parästhesien
- Transiente Hemiplegie
- Psychose oder Delir

Bei weiter fallendem Blutzuckerspiegel (< 30–40 mg/dl) entstehen schwere neurologische Störungen:

- Krampfanfälle
- Bewusstlosigkeit
- Koma

3. Unspezifische Zeichen

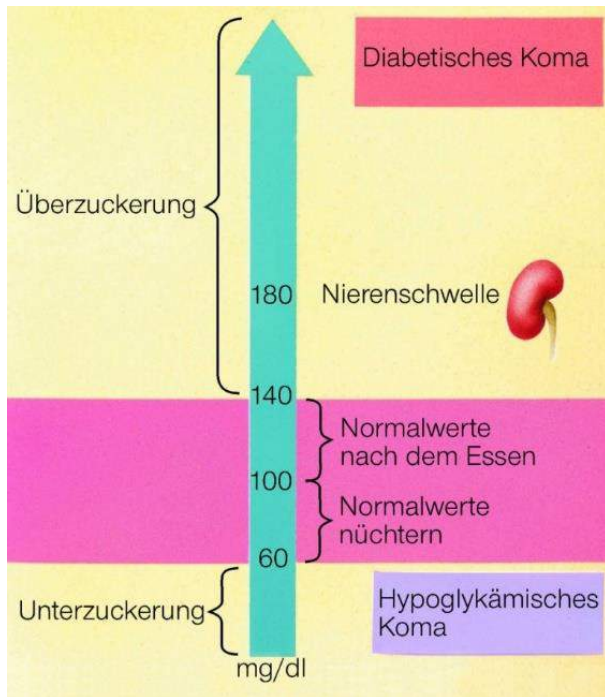
Sie stellen Begleitsymptome dar, die nicht charakteristisch für eine Hypoglykämie sind.

- Nausea
- Schwindel
- Kopfschmerzen

Bei langsam auftretenden Hypoglykämien können die autonomen Zeichen fehlen. Dadurch können neuroglykopenische Zeichen ohne Vorwarnung auftreten und plötzlich zu schweren Störungen des Zentralnervensystems führen (Hypoglykämischer Schock).

Werte :

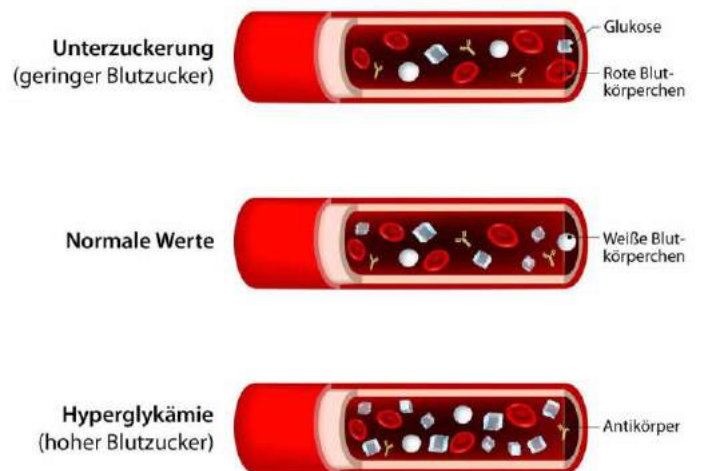
Von Hyperglykämie spricht man bei einem Blutzuckerwert von über 250 mg/dl. Bedrohlich werden Werte ab 400 mg/dl, Werte ab 600 bis 1.000 mg/dl können zu Bewusstseinstörungen bis hin zum lebensgefährlichen diabetischen Koma führen und eventuell zum Tode führen.



Bildquelle: www.wissen.de

Bildquelle: medizinwissen.de

Glukose im Blut



Lebensmittel, die ein Diabetiker immer essen kann

- Gemüse.
- Obst.
- Hülsenfrüchte.
- Nüsse und Samen.
- Vollkornprodukte.
- fettarme Milch- und Fleischprodukte.
- Fisch.

Lebensmittel, die ein Diabetiker nicht essen sollte

Fleisch und Haut von Tieren.

- frittierte Lebensmittel.
- Chips.
- Fettiger Käse.
- Butter/Margarine.
- Fertiges Salatdressing.
- Sahne.
- Backwaren.

Obst, welches ein Diabetiker immer verzehren kann

- frische Äpfel,
- Birnen,
- Beeren,
- Kirschen,
- Wassermelone,
- Aprikosen
- Pfirsiche
- Kiwis oder Orangen.

Diese Obstsorten weisen neben einem hohen Wasseranteil auch einen hohen Gehalt an Ballaststoffen auf, die einen rasanten Anstieg des Blutzuckers verhindern.

Obst, welches ein Diabetiker nicht verzehren sollte

- Bananen
- Trauben
- Ananas
- Trockenobst
- Fertige Smoothies und Säfte

Getränke, welche nicht getrunken werden können

- Cocktails und Longdrinks.
- Alkohol in dem Zucker enthalten ist (Süßer Wein etc)
- Cola und Durstlöscher.
- Zuckrige Limonaden oder Energy-Drinks.

Traubenzucker sollte sich immer für eine Unterzuckerung zuhause oder im Notfallset befinden. Traubenzucker lässt den Blutzuckerspiegel ansteigen

- Dextroenergie
- Intakt Traubenzucker mit Frucht

Für Ernährungsrezepte eignet sich gut die Webseite von :

<https://www.diabetesde.org/rezepte>

Ein Auszug über den prozentualen Anteil von Diabetes mellitus der Techniker Krankenkasse (TK)

Der Internationale Diabetes-Föderation - kurz IDF - veröffentlicht regelmäßig aktuelle Zahlen zur Weltlage des Diabetes mellitus. Es ergab sich: Nicht nur in Deutschland, sondern weltweit nimmt die Zahl der Diabetes-Erkrankungen weiter zu. Die IDF warnt verstärkt vor einer globalen Diabetes-Epidemie - die Deutsche Diabetes Hilfe spricht gar vor einem Diabetes-Tsunami.

Diabetes weltweit

- Jeder elfte Erwachsene ist Diabetiker - das sind 425 Millionen Menschen weltweit.
- Etwa 90 Prozent der Betroffenen sind an Typ-2-Diabetes erkrankt.
- Alle acht Sekunden stirbt ein Mensch aufgrund seiner Diabetes-Erkrankung.
- Schätzungen zufolge werden im Jahr 2045 fast 700 Millionen Menschen an Diabetes leiden.

2014 lag die Zahl der Diabetes-Erkrankungen weltweit bei 387 Millionen, da waren 38 Millionen Menschen weniger betroffen als heute. Besonders problematisch ist vor allem die hohe Dunkelziffer: Experten schätzen, dass bei jedem zweiten Diabetiker die Diagnose derzeit noch nicht gestellt wurde.

Am häufigsten erkranken Menschen in Nordamerika: Etwa elf Prozent der erwachsenen Bevölkerung im Alter von 20 bis 79 Jahren haben dort Diabetes. Der Nahe Osten und Nordafrika erkrankt mit 10,8 Prozent an Diabetes und belegt den zweiten Platz. In Europa sind 6,8 Prozent aller 20- bis 79-Jährigen an Diabetes erkrankt. Die meisten Diabetiker leben jedoch in China - mehr als 114 Millionen Menschen sind hier erkrankt. Indien folgt mit fast 73 Millionen Diabetikern.

Diabetes in Deutschland

- Etwa 6,5 Millionen Menschen leben hierzulande derzeit mit der Diagnose Diabetes mellitus.
- Jedes Jahr erhalten rund 500.000 Menschen die Diagnose Diabetes neu.
- In den letzten 25 Jahren ist die Zahl der Diabetes-Erkrankungen um mehr als ein Drittel gestiegen.

Laut Angaben des Deutschen Gesundheitsberichts Diabetes 2018 sind über 95 Prozent der Betroffenen an Typ-2-Diabetes erkrankt. Mit Diabetes Typ 1 leben etwa 12.000 Erwachsene und 28.000 Kinder im Alter von null bis 14 Jahren. Am häufigsten sind ältere Menschen von Diabetes betroffen: Gut jeder Dritte im Alter von 80 bis 85 ist erkrankt. 16 Prozent aller Todesfälle in Deutschland werden mit einem Typ-2-Diabetes in Zusammenhang gebracht.

- Eine Besonderheit in Deutschland ist, dass sich die Zahl der Diabetes-Erkrankungen in Ost- und Westdeutschland prozentual unterscheidet und nicht gleich ist.

In Ostdeutschland lag die Zahl der Erkrankungen bei 11,6 Prozent und ist deutlich höher als die in Westdeutschland, dort waren es 8,9 Prozent. Im Jahre 2020, gab es in Deutschland mehr als 7 Millionen Menschen mit Diabetes. Jeden Tag waren es fast 500 Neuerkrankungen und die Dunkelziffer von diesen 7 Millionen wissen ca. 2 Millionen noch nicht von ihrer Erkrankung. 300.000 Menschen in Deutschland haben Diabetes Typ 1. Davon sind mehr als 30.000 Kinder und Jugendliche unter 19 Jahren.

Warum steigt die Zahl der Diabetes-Erkrankungen?

Fachpersonal führen die Zunahme der Erkrankungszahlen insbesondere auf folgende Faktoren zurück:

- **Übergewicht:** Immer mehr Menschen wiegen zu viel.
- **Ungesunde Ernährung:** Weltweit steigt der Verzehr von Fast Food, also kalorienreichen Nahrungsmitteln mit hohem Fett- und Zuckeranteil.
- **Wenig körperliche Bewegung:** Viele Menschen sitzen den ganzen Tag und bewegen sich kaum.
- **Höhere Lebenserwartung:** Diabetes-Erkrankungen nehmen vor allem ab einem Alter von 65 Jahren zu

Dies sind die Anzeichen, die in einigen Fachzeitschriften zu lesen sind und welche immer wieder das Problem von Diabetes mellitus auslösen.

Optimaler und gesunder Blutzuckerwert

Bei gesunden Menschen liegt der Blutzuckerwert zwischen 70 und 100 mg/dl Blut (< 5,6 mmol/l). Nach dem Essen können auch bei gesunden Menschen Wert bis 180 (200) mg/dl gemessen werden. Eine möglichst optimale Blutzucker-Einstellung ist die Grundlage jeder Therapie bei Diabetes.

	Blutzucker mg/dl	HbA1c %
AKUT NIEDRIG!	50 mg/dl	4,0 %
	55 mg/dl	4,2 %
NIEDRIG!	60 mg/dl	4,3 %
	70 mg/dl	4,6 %
OPTIMALER BEREICH	80 mg/dl	4,9 %
	90 mg/dl	5,2 %
	100 mg/dl	5,5 %
	110 mg/dl	5,8 %
GUTE EINSTELLUNG	120 mg/dl	6,1 %
	130 mg/dl	6,4 %
	140 mg/dl	6,7 %
	150 mg/dl	7,0 %
SCHLECHTE EINSTELLUNG	160 mg/dl	7,4 %
	170 mg/dl	7,7 %
	180 mg/dl	8,0 %
	190 mg/dl	8,3 %
	200 mg/dl	8,6 %
SEHR SCHLECHTE EINSTELLUNG	220 mg/dl	9,2 %
	250 mg/dl	10,1 %
	270 mg/dl	10,8 %
	300 mg/dl	11,7 %

Bildquelle: Printest.de

Die Blutzuckermessung



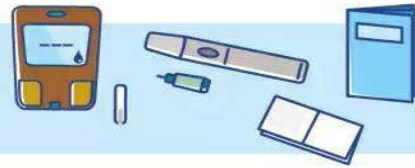
Benötigte Materialien für die Blutzuckermessung:

Für die Blutzuckermessung benötigen wir Haut-Desinfektionsmittel, Tupfer, Handschuhe, Stechlanzette, Teststreifen, Blutzuckermessgerät, Abwurfbehälter für Lanzette und Insulin-Nadeln, Blutzuckerwert-Notizbuch. Falls die Blutzuckerwerte abweichen, legen wir sofortwirkendes Insulin bereit oder legen das Medikament bereit, welches der Arzt verordnet hat.



Wie messe ich meine Blutzuckerwerte?

- 1 Legen Sie die notwendigen Materialien bereit: Messgerät, Teststreifen, Stechhilfe mit Lanzette, Taschentuch, Blutzuckertagebuch



- 2 Waschen Sie die Hände mit warmem Wasser und Seife und trocknen Sie sie anschließend gut ab. Ggf. massieren Sie noch die Finger, damit sie möglichst warm sind und gut durchblutet werden.



- 3 Nun stecken Sie einen Teststreifen in das Blutzuckermessgerät.



- 4 In die Stechhilfe setzen Sie eine neue sterile Lanzette ein.



- 5 Stechen Sie seitlich von der Fingerspitze ein, am besten in den Mittel-, Ring- oder den kleinen Finger. Wechseln Sie die Finger regelmäßig.



- 6 Wenn nicht sofort ein Blutstropfen erscheint, drücken Sie den Finger leicht. Nicht zu stark quetschen, sonst kann Gewebeflüssigkeit mit austreten und den Messwert verfälschen.



- 7 Führen Sie den Teststreifen seitlich oder von oben an den Blutstropfen heran, um ihn aufzufangen.



- 8 Nach wenigen Sekunden erscheinen die Werte auf dem Messgerät, die Sie notieren können.



- 9 Entsorgen Sie die Lanzette in einem bruchsicheren Behälter. Der Teststreifen kommt in den Hausmüll.



Quelle: Verband der Diabetes-Beratung- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD) (2019)

© Stiftung Gesundheitswissen 2021

STIFTUNG
GESUNDHEITS
WISSEN

Blutzucker richtig messen

9 Tipps zur Prävention von Diabetes

① Übergewicht abbauen und ein gesundes Gewicht halten.

② Täglich 30 Min. Bewegung.

③ Gesunde Ernährung, z.B. nach dem Vorbild der Mittelmeerdiät.

④ Auf gezuckerte Getränke und Softdrinks weitestgehend verzichten.

⑤ Alkoholkonsum gering halten.



⑥ Auf das Rauchen verzichten.

⑦ Den Blutdruck in einem normalen Bereich halten.

⑧ Ausreichend schlafen.

⑨ Übermäßigen Stress meiden und für ausreichend Entspannung sorgen.

heilpraxis
natural health

Bildquelle: www.heilpraxis.de

Prävention

Eine Prävention und die Compliance des Patienten ist sehr wichtig, da es für Diabetes m. Typ 1 und Typ 2 unterschiedliche Therapieverfahren existieren, bei Diabetes Typ 1 wird viel auf die Ernährung und Insulin geachtet, weil der Patient immer Insulinpflichtig ist und weil die Bauchspeicheldrüse nur sehr wenig oder kein Insulin produziert. Menschen mit Diabetes m. Typ 2 haben zu viel Zucker im Blut und nehmen deshalb zu, weshalb sie adipös werden. Zur Behandlung können verschiedene Medikamente in Frage kommen und eingesetzt werden. Sie heißen Metformin, welches oft eingesetzt wird, Sulfonylharnstoffe, DPP-4-Hemmer, Gliflozine, Glutide und Insulin.

Wichtig ist, viel Bewegung, bei Übergewicht (Adipositas), sollte eine Gewichtsreduktion vorgenommen werden mittels Sport, dies kann durch Fahrrad fahren, Jogging, Schwimmen oder Fitnessstudio Besuch stattfinden, parallel sollte eine ausgewogene Ernährung geplant und zu sich geführt werden. Das Vermeiden der Aufnahme von extrem vielen Kohlenhydraten (Glucose), Zucker und Fette, ist enorm wichtig. Der überaus hohe Konsum von Cola, Energiegetränke und zuckerhaltige Säften, muss im Auge behalten werden und darf nicht über konsumiert werden. Wichtig ist auch, dass der Mensch kein Jojo – Effekt Essen betreibt, weil er aufgrund seines Berufes zeitlich eingeschränkt ist sich nicht regelmäßig und ausgewogen ernähren kann. Der Genuss von Alkohol sollte möglichst in Maße verzehrt werden, würde dies nicht geschehen, begünstigt dies den Anstieg des Zuckerspiegels im Blut.

Haushaltszucker ist in vielen Lebensmitteln versteckt und im besonders hohem Maße in Cola und Fertiggerichten (Mittagessen und Süßigkeiten u.s.w) vorhanden. Dabei sollte dann auf die Auswahl der Lebensmittel geachtet werden, damit es nicht zu einen Übermaß an zu viel Zucker kommt.

Haushaltszucker: Saccharose, (lateinisch saccharum bzw. „Zucker“) genannt, umgangssprachlich Haushaltszucker, Kristallzucker oder einfach Zucker genannt. Der Haushaltszucker ist ein **Disaccharid** aus **Glucose + Fructose (schwer kristallisierbarer Zucker gehört zu den Monosaccharid = einfacher Zucker)**, und somit ein Kohlenhydrat.

Prävention für Diabetiker:

gesunde Ernährung, Bewegung, Gewichtsreduktion durch Sport, ein Notfallkit mit Blutzuckermessgerät und Zubehör, Insulin (Humaninsulin sofortwirkendes Insulin, wird oft als Bolus zu den Mahlzeiten gespritzt), Dextroenergie (Zucker), Notfallausweis in Portemonnaie und oder Sporttasche, regelmäßige Besuche bei dem behandelnden Arzt und sich in einem DMP – Programm (**Disease-Management-Programme**) aufnehmen lassen, dies sind strukturierte Behandlungsprogramme, die dabei helfen sollen, eine chronische Erkrankung in den Griff zu bekommen. Sie umfassen regelmäßige Arzttermine mit Beratungsgesprächen und Untersuchungen sowie Schulungen und die Vermittlung von Selbsthilfemaßnahmen, möglichst nie alleine Sport machen gehen, Handy eingeschaltet und auf Notfalltaste gestellt, vor Beginn einer Aktivität mit hohem Stoffwechsel sollte der Blutzuckerwert gemessen, ausreichend viel Wasser trinken.

Diabetiker mit Typ 2

Die Erkrankung ist mit einem deutlich erhöhten Risiko z.B für Amputationen, Erblindungen und terminale Niereninsuffizienz belastet. Zusammen mit dem metabolischen Syndrom (Adipositas, Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen), kommt es auch zu einem dramatischen Anstieg von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Es kommt nicht nur zum Verlust an Lebensqualität, sondern auch zu einer Verkürzung der Lebenserwartung. Daher hat die Diabetes-Prävention höchste Priorität und diese sollte flächendeckend intensiv zu fördern werden.

Bei den ersten Anzeichen einer Unterzuckerung wie (Zittern, Herzklopfen, Schwitzen) kann der Betroffene durch Aufnahme von schnellen Kohlenhydraten (mind. 2 Kohlenhydrateinheiten, KHE) gegenregulieren:

- 8 Stück Würfelzucker
- 20 g Traubenzucker (4 Blättchen)
- 200 ml zuckerhaltige Limonade (z.B. Cola, Fanta – keine Light-Produkte!)
- 200 ml Fruchtsaft

Außerdem sollte er sich hinsetzen oder -legen. Nach 15 Minuten sollte der Blutzucker erneut überprüft und ggf. die Gabe von schnellen Kohlenhydraten wiederholt werden. Nach erfolgreicher Korrektur empfiehlt es sich, komplexe Kohlenhydrate (Mahlzeit oder Snack) zu sich zu nehmen, um ein Wiederauftreten der Hypoglykämie zu verhindern.

Glucagon

Glucagon ist ein Hormon, das die noch vorhandenen Zuckerreserven im Körper freisetzt. Es wird eingesetzt, wenn Menschen mit Diabetes bewusstlos sind und selbst keine Kohlenhydrate (KHT) mehr aufnehmen können. Glucagon kann wie Insulin ins Unterhautfettgewebe gespritzt werden und wirkt innerhalb von 10 Minuten (Humaninsulin, Actrapit, Actraphane).

Glucagon-Nasenpulver mit dem Handelsnamen Baqsimi wird einfach in die Nase gesprüht, so wie ein Schnupfenspray und es treibt dort seine Wirkung. Der Patient muss nicht dabei einatmen oder sich in einer bestimmten Weise verhalten. Vorsicht, nach Druck auf den Auslöseknopf wird das Nasenpulver komplett entleert. Daher bitte keine Probeabgabe vor der Verabreichung!!!

Ein Glucagon-Hypokit besteht in der Regel aus einer flüssigkeitsgefüllten Glasspritze (Lösungsmittel) und einem Fläschchen Glucagon-Pulver, welches als Gemisch verabreicht wird.

- Zuerst entfernt man die Schutzkappe der Spritze, dann spritzt man das Lösungsmittel in die mit Glucagon gefüllte Ampulle.
- Ohne die Nadel zu entfernen, schwenkt man die Ampulle hin und her bis sich das Pulver vollständig aufgelöst hat.
- Nun zieht man die ganze Glucagon-Lösung in die Spritze auf (sachgerechtes aufziehen von spritzen beachten).
- Die Injektion verabreicht man senkrecht in Oberschenkel, Gesäß oder Bauch (subkutan).
- Achtung! Kinder unter 25kg erhalten nur die halbe Dosis.

Das Erste Hilfe Care-Paket für Unterwegs: Traubenzucker/Flüssigzucker, Glucagon-Spritze oder -spray und Blutzuckermessgerät sollte immer und überall dabei sein.

Cave: Bitte beachten Sie unbedingt die Pflege des Diabetes mellitus Typ 2, Diabetes Typ 2 kann sich durch nicht ausreichender Pflege und Behandlung, zu Diabetes m. Typ 1 entwickeln.

Ganz von Bedeutung für alle Menschen ist:

Schlafen Sie ausreichend

Schlafmangel und gestörter Schlaf wirken sich negativ auf die Blutzuckerwerte, die Insulinwirkung und Insulinausschüttung aus, was wiederum einen Organschaden erbringen kann. Schwere Schlafstörungen bis hin zum sog. Schlaf-Apnoe-Syndrom sind eng mit Diabetes assoziiert (Deutsche Diabetes Stiftung).

Sorgen Sie für mehr Ruhe und Gelassenheit durch Entspannung, Stress muss nach lassen

Stresshormone lassen den Blutzuckerspiegel ansteigen. Versuchen Sie unnötige Stressquellen zu reduzieren oder, soweit es geht, ganz zu vermeiden. Pausen und Auszeiten sind in Zeiten der kommunikativen Dauerbelastung elementar wichtig, um

gesund zu bleiben. Dieser Ausgleich ist auch für den Ausgleich der Psyche wichtig. Entspannungstechniken wie z.B. Autogenes Training, Atemübungen, Yoga, Pilates oder Progressive Muskelentspannung lassen sich erlernen und sind ein guter Weg, mit Stresssituationen umzugehen. Bewegung in der Natur, ein gutes Buch oder ein Konzertbesuch sind ebenfalls bewährte Mittel, um kreisende und damit nicht selten stressauslösende Gedanken auszuschalten. Manchmal ist es sinnvoll Dinge neu zu betrachten und diese dann neu zu bewerten, wenn vorher etwas Abstand gewonnen wurde.

Bewusstlosigkeit und Sofortmaßnahmen

Um bei einer schweren Unterzuckerung (Hypoglykämie) mit Bewusstlosigkeit schnell und adäquat helfen zu können, müssen unsere Mitmenschen über die Erkrankung informiert sein. Klären Sie Ihr Umfeld auf.

1. sofort den Notruf verständigen (Tel. 112)
2. Bringen Sie den Bewusstlosen in die stabile Seitenlage, da Erstickungsgefahr besteht (ggf. den Kopf zur Seite halten).
3. Entfernen Sie nicht festsitzende Zahnprothesen und evtl. Speisereste.
4. Geben Sie dem Betroffenen im Fall einer Bewusstlosigkeit auf keinen Fall etwas zu essen oder lutschen und verabreichen Sie auch keine Flüssigkeit!
5. Falls vorhanden: Glucagon als Nasenpulver in die Nase geben oder Glucagon als Spritze in den Oberarm, Oberschenkel oder das Gesäß (in den Muskel) spritzen.

Wichtig ist, wenn der bewusstlose Patient zu sich kommt, sollte er sofort 2 bis 4 „schnelle“ KHE (Kohlenhydrate) zu sich nehmen, damit die Glukosevorräte in der Leber wieder aufgefüllt werden können. Ansonsten besteht die Gefahr einer erneuten Unterzuckerung.

Ziele der Diabetes m. Typ 1 und 2 Pflege:

Das größte Ziel ist die Senkung der Blutzuckerwerte und daneben kann der Patient weitere Ziele setzen, ggf. Ressourcen mit hinein fließen lassen.

Patienten mit Diabetes mellitus Typ 1 oder 2 sollen möglichst lange ein unbeschwertes Leben genießen können und ihren Lebensalltag unbeschwert und ohne Einschränkungen bewältigen können. Sie sollen am Arbeitsleben teilnehmen können und sich in der Gesellschaft entfalten können.

Eine erfolgreiche Diabetes-Behandlung beinhaltet verschiedene Maßnahmen, die folgende Therapieziele haben:

- Gefährliche Folgeerkrankungen vermeiden (z. B. diabetische Fuß, diabetische Retinopathie =Augen und Polyneuropathie= Nerven)
- Akute Komplikationen verhindern (z. B. diabetisches Koma (Hop und Hyperglykämie), Infektionen)
- Beschwerdefreiheit erreichen - die Lebensqualität wiederherstellen
- Risikofaktoren verringern.

Diese Therapieziele werden je nach Lebensalter, Lebenserwartung und Begleiterkrankungen durch den Arzt zusammen mit dem Patienten individuell angepasst und umgesetzt.

Retinopathie: Eine Retinopathie ist eine Schädigung, bzw. Erkrankung, der Netzhaut des Auges. Unbehandelt führt sie in der Regel zu einer Sehverschlechterung bis hin zur vollständigen Erblindung der betroffenen Person. Die Netzhaut (Retina) kleidet das Innere des Augapfels aus

Polyneuropathie: Die Nerven steuern die Muskeltätigkeit in unserem Körper, sie tragen das Körpergefühl und die Wahrnehmung auf der Haut und beeinflussen die Funktion der inneren Organe. Bei einer Polyneuropathie ist die Reizweiterleitung der Nerven gestört und Reize werden nicht, zu stark oder abgeschwächt an das Gehirn geleitet. Somit kommt es zu einer Überempfindlichkeit oder Gefühlslosigkeit. S. 12&13&14&15

Pharmakodynamik: Medikamente für Diabetes m. Typ 1 und 2

Beim Diabetes m. Typ 2 produziert die Bauchspeicheldrüse zwar noch Insulin, das der Körper zur Aufnahme von Zucker aus dem Blut benötigt, aber die Insulinausschüttung erfolgt etwas langsam oder zur falschen Zeit, nicht dann wenn es sein soll (nach dem Essen). Noch dazu sprechen die eigenen Körperzellen häufig nicht mehr ausreichend auf das Insulin an, so dass immer mehr von Insulin benötigt wird, um Zucker aus dem Blut aufzunehmen (Schlüsselschloss Prinzip) zu können. Diesen Mehrbedarf kann die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) irgendwann nicht mehr regulieren. Die Folge ist, der Blutzuckerspiegel steigt stark an. Wenn das Problem durch Diät und Bewegung nicht mehr in den Griff zu bekommen ist, kommt häufig der Wirkstoff (Glibenclamid) zum Einsatz. Dieses Medikament dockt an bestimmte Rezeptoren der insulinproduzierenden Zellen an und regt die Bauchspeicheldrüse zur verstärkten Ausschüttung von Insulin an. Der Blutzuckerspiegel sinkt. Allerdings dauert die Wirkung von Glibenclamid lange an und sorgt auch dann noch für eine vermehrte Insulinproduktion, wenn der Blutzuckerspiegel nicht mehr zu hoch ist, droht eine Unterzuckerung (Hypoglykämie) mit gefährlichen Folgen, bis hin zum Koma oder Tod. Insulin und Glibenclamid sollte unbedingt nach Absprache mit dem Arzt nach Werte und Nahrungsaufnahme eingenommen werden.

Lagerung von Insuline

- Vorrats-Insulin sollte im Kühlschrank aufbewahrt werden, da sonst der Wirkstoff zerfallen kann, es darf nicht an Heizung oder in der Sonne gelegt werden, auch im Auto im Handschuhfach ist es ein absolutes No-Go bei Sonne. Die Sonne wärmt das Auto auf und dadurch erhitzt das Insulin im Auto (Handschuhfach). Insulin muss auf Raumtemperatur gelagert werden und das Verfallsdatum darf nicht überschritten werden.
- Trübe Insuline (wie NPH- und Mischinsuline) müssen mindestens einmal langsam auf den Kopf gestellt (Fertigpen und Penpatrone) oder vorsichtig gerollt (Durchstechflasche) werden, damit die Kristalle im Bodensatz wieder homogen resuspendiert (durchmischt) werden. Die Flüssigkeit wird milchig weiß

Medikamente

Für Menschen mit Diabetes stehen verschiedene Medikamente für die Behandlung von Diabetes mellitus Typ 1 und 2 zur Verfügung. Während bei Patienten mit Diabetes Typ 1 der Wirkstoff Insulin zum Einsatz kommt, können Menschen mit Typ 2 Diabetes verschiedene orale (Tablettenform über den Mund) Antidiabetika zur Therapie einsetzen. Erst wenn sie ihren Blutzucker durch Tabletten nicht mehr ausreichend in den Griff bekommen, benötigen sie Insulin.

Liste der oralen Antidiabetika und Insuline, sie beschreibt, wie Insuline wirken und welche Nebenwirkungen möglich sind:

- Primäre Behandlung von Typ-2-Diabetes
- spielen bei Typ-1-Diabetes nur eine geringe Rolle. Einsatz von Metformin bei Typ-1 mit Insulinresistenz möglich, außerdem laufen Forschungsprojekte zum Einsatz von SGLT2-Inhibitoren bei Typ-1ern, (deutsche Diabetes Hilfe)

Biguanide (Metformin)

- verzögert die Zuckeraufnahme aus dem Darm und vermindern die Zuckerbildung durch die Leber
- senken die Blutfettwerte
- Nebenwirkungen: gilt allgemein als gut verträglich, kann aber besonders zu Therapiebeginn Nebenwirkungen verursachen:
- sehr häufig: Beschwerden im Verdauungstrakt, zum Beispiel Übelkeit, Erbrechen, Durchfall und Bauchschmerzen
- häufig: Geschmacksveränderungen
- sehr selten: Laktatazidose, eine Übersäuerung des Körpers durch Milchsäure
- nicht geeignet für: Patienten mit bekannter Laktatazidose (Übersäuerung), Niereninsuffizienz (Nierenschwäche), Reduktionsdiät, schwerem Infekt, Leberinsuffizienz (Leberschwäche), schwerer COPD, Asthma und schwerer Herzinsuffizienz (Herzschwäche)

2. Flozine (SGLT2-Inhibitoren)

- steigert die Zuckerausscheidung im Urin
- senkt die Blutzuckerwerte nach Mahlzeiten
- Wirkstoffe: Dapagliflozin, Empagliflozin und Canagliflozin
- Nebenwirkungen: Infektionen im Genitalbereich
- nicht geeignet für: Diabetes-Patienten mit schweren Nieren- oder Leberschäden; sehr alte Menschen; Patienten, die stark harntreibende Medikamente einnehmen (z.B. Lasix, Furosemid)

3. DPP4-Hemmer

- erhöht die Konzentration der Inkretine GLP1 und GIP, indem sie verhindern, dass diese durch das Enzym DPP-4 abgebaut werden
- Nebenwirkungen: sehr selten kann es zu einer akuten Bauchspeicheldrüsen-Entzündung kommen
- nicht geeignet für: Patienten mit einem Risiko für Pankreatitis

4. Alpha-Glukosidase-Hemmer

- verlangsamt die Aufnahme von Zucker im Darm
- Wirkstoffe: Acarbose, Miglitol
- Nebenwirkungen: Blähungen, Durchfall und Bauchschmerzen, seltener auch Übelkeit
- **nicht geeignet** für: **schwängere Frauen** mit **Diabetes**

5. Sulfonylharnstoffe

- regt die Bauchspeicheldrüse zur Bildung von Insulin an
- Nebenwirkungen: erhöhte Gefahr für Unterzuckerungen, Gewichtszunahme
- nicht geeignet für: Diabetes-Patienten, deren Bauchspeicheldrüse nicht mehr ausreichend Insulin produziert; Patienten mit starkem Übergewicht oder schweren Leber- oder Nierenerkrankungen

6. Glinide

- regt die Insulinproduktion nach Mahlzeiten an
- Wirkstoffe: Nateglinid und Repaglinid
- Nebenwirkungen: erhöhte Gefahr für Unterzuckerungen, Gewichtszunahme
- nicht geeignet für: Patienten mit deutlich eingeschränkter Nierenfunktion (Niereninsuffizienz)

7. Inkretin-Analoga

- reguliert die Abgabe von Insulin aus der Bauchspeicheldrüse bei Nahrungsaufnahme
- hemmen den Appetit
- Spiegel des Blutzucker-steigenden Hormons Glukagon im Blut werden herabgesetzt
- Imitiert die Wirkung von natürlichen Inkretinen (Hormone, welche im Magen-Darm-trakt produziert werden)
- Wirkstoffe: Liraglutid, Dulaglutid, Lixisenatid, Exenatide, Albiglutid
- Nebenwirkungen: vor allem am Anfang der Therapie häufig Übelkeit; können die Aufnahme anderer Arzneimittel ins Blut verzögern
- nicht geeignet für: Patienten mit einer Niereninsuffizienz oder einer Bauchspeicheldrüsenentzündung

8. Insuline

- Bei Typ-1-Diabetes erfolgt immer eine Behandlung mit Insulin, meist als intensivierete konventionelle Therapie (ICT) oder als Pumpentherapie.
- Wenn ernährungstherapeutische Maßnahmen und/oder orale Antidiabetika bzw. Inkretin-Mimetika bei Typ-2-Diabetes nicht ausreichend wirken, kommt auch hier Insulin zum Einsatz, oft als basal unterstützte orale Therapie (BOT) oder durch Gabe von kleinen Insulinmengen zu den Hauptmahlzeiten (SIT). Die Insulintherapie bei Typ-2-Diabetes erfolgt häufig in Kombination mit einer Therapie mit Tabletten oder (seltener) Inkretin-Mimetika.
- Nebenwirkungen:
 - häufig: Gewichtszunahme, vor allem bei konventioneller Insulintherapie
 - in seltenen Fällen: Ödeme oder Wassereinlagerungen im Körper, die jedoch in der Regel wieder abklingen
 - selten: zu Beginn der Therapie können aufgrund der Verbesserung der Blutzuckerwerte Sehstörungen auftreten, die jedoch zügig wieder abklingen
 - Fettgewebswucherungen (Lipohypertrophien) an der Einstichstelle unter der Haut

1. Normalinsulin

- entspricht dem unveränderten körpereigenen Insulin (Humaninsulin)
- Wirkdauer von rund fünf Stunden

2. Insulin-Analoga

- gentechnisch veränderte Humaninsuline
- wirken **schnell**, rund **drei Stunden**

3. Verzögerungsinsuline

- durch Zusätze wird die Wirkdauer verlängert auf circa 10 bis 12 Stunden

4. Lang wirksame Insulinanaloga

- Wirkdauer von ungefähr 24 - 36 Stunden

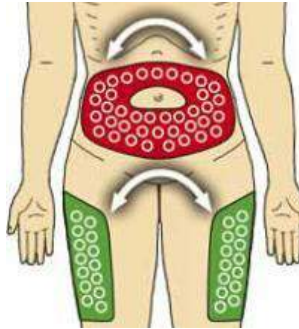
5. Mischinsuline

- Mischung aus Normal- und Verzögerungsinsulin bzw. kurz wirksamen und lang wirksamen Insulin-Analoga wirken gleichzeitig schnell und lang anhaltend

Wie wird Insulin richtig injiziert ?

Die senkrecht eingestochene (↓) 4 mm Pen-Nadel ist lang genug, um die Haut zu durchdringen und in das Unterhautfettgewebe zu gelangen. Es besteht ein geringes Risiko für eine intramuskuläre (oder intradermale) Injektion. Deshalb soll diese Länge als sicherste Pen-Nadel für Erwachsene und Kinder jeden Alters, Geschlechts und BMI betrachtet werden. Die 4 mm Pen-Nadel muss senkrecht im 90-Grad-Winkel (↓) zur Hautoberfläche eingestochen werden.

Dies gilt auch für Injektionen, die in die Hautfalte eingestochen werden. Alle übergewichtigen (Adipöse) Anwender können die 4 mm Pen-Nadel sicher und effektiv verwenden. Dies ist zwar eine Nadel für die Wahl für diese Patienten, aber auch eine 5 mm Pen-Nadel kann sicher angewendet werden. Kinder bis zum Alter von 6 Jahren und sehr schlanke Erwachsene sollen eine Hautfalte bilden und die 4 mm Pen-Nadel senkrecht in die Hautfalte einstechen. Die Einstichtiefe bei einer Injektion im 45°-Winkel zur Hautoberfläche mit einer 6 mm langen Kanüle beträgt 4 mm. Diese Injektionsart soll nicht bei Kindern unter 6 Jahren und bei sehr schlanken Personen angewendet werden. Bei Injektionen in den Oberarm mit Pen-Nadeln 6mm soll eine Hautfalte gebildet werden und senkrecht injiziert werden. Dies impliziert (erfordert) die Injektion durch eine zweite Person, die es sachgerecht anwenden kann. Der Druck, der während der Injektion auf die Haut ausgeübt wird, soll so austariert werden, damit die Haut nicht eingedrückt wird, da die Nadel ansonsten tiefer eindringen kann als beabsichtigt ist und den Muskel trifft. Patienten mit Tremor oder anderen Störungen, die nicht in der Lage sind, eine 4 mm Pen-Nadel lange genug an der Injektionsstelle zu halten, müssen eventuell längere Nadeln verwenden.



Injektionsbereiche

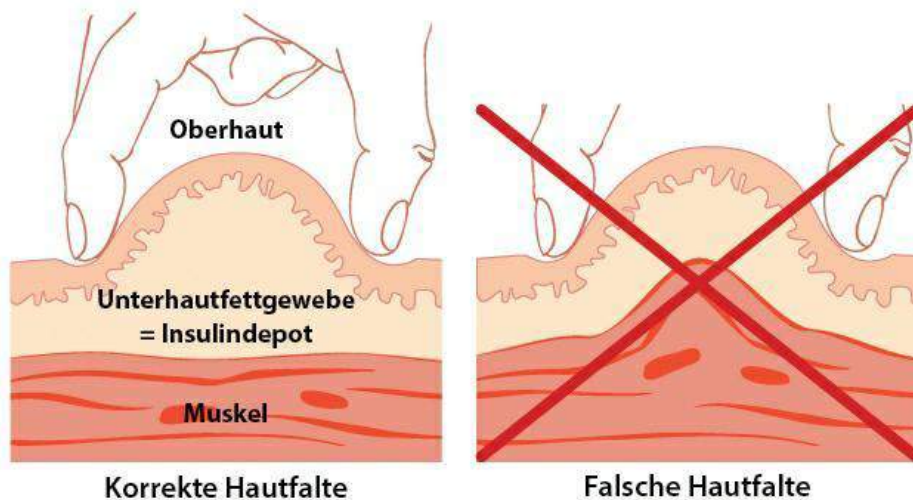
- Bauch (Abdom) und Oberschenkel (Femur) sind die häufigsten Injektionsbereiche.
- Die Injektionsbereiche unterscheiden sich in der Geschwindigkeit, mit der sie Humaninsulin aufnehmen können.
- Bauch: schnelle Insulinaufnahme (für Insuline, die schnell ihre Wirkung entfalten sollen, z.B. vor den Mahlzeiten)
- Oberschenkel: langsame Insulinaufnahme (für Insuline, die länger wirken sollen, z.B. vor dem Schlafengehen über die Nacht)
- Bei Humaninsulinen sollte der zum Insulintyp (schnell oder lang wirkend) passende Injektionsbereich gewählt werden (Bauch (Abdom), Oberschenkel Femur)
- Die Wirkung von Analoginsulinen ist weniger abhängig vom Injektionsbereich.

Oberschenkel

- Innerhalb der Injektionsbereiche sollte immer die Stelle gewechselt werden z.B linke Seite, rechte Seite, linkes Bein, rechtes Bein
- Schnellste Resorption von löslichen Humaninsulinen erfolgt am Bauch und ist die beliebteste wahl
- Am Abend sollen Mischinsuline in den Oberschenkel oder das Gesäß injiziert werden, da sonst die Gefahr einer Hypoglykämie besteht, wenn der NPH-Anteil des Insulins zu schnell resorbiert wird
- Schnell wirkende Insulinanaloga können an jeder beliebigen Injektionsstelle injiziert werden, da die Resorptionsraten anscheinend nicht von der Injektionsstelle abhängig sind und somit an jeder Injektionsstelle injiziert werden kann.
- Unter Vorbehalt von Studien können Menschen mit Diabetes langsam wirkende Insulinanaloga an allen üblichen Injektionsstellen injizieren, sie wirken auch dort.
- langwirksamen Analoga Lantus und Toujeo und Biosimilar Abasaglar werden im Bauch, Oberarm oder Oberschenkel injiziert.
- Wegen des Risikos einer Hypoglykämie sollen langsam wirkende Insulinanaloga nicht intramuskulär verabreicht werden, Insuline injiziert man nie intramuskulär
- Menschen mit Diabetes, die nach der Gabe von Glargin (Abasaglar, Lantus, Toujeo) oder Detemir (Levemir) sport betreiben, müssen auf das Risiko einer dadurch verursachten Hypoglykämie hingewiesen werden.
- Wenn im Bauch (Abdomen) injiziert wird und immer injiziert wird, sollte dies im Uhrzeigersinn um den Bauchnabel herum geschehen

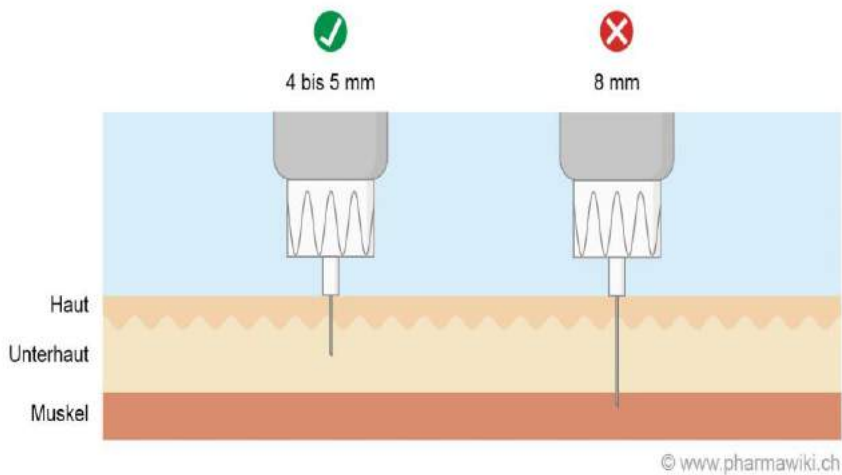
Injektionsstelle

Die Injektionsstellen müssen vor der Injektion überprüft werden. Es muss eine andere Stelle gewählt werden, wenn die ursprünglich gewählte Injektionsstelle Anzeichen einer Lipodystrophie, Entzündung, Infektion oder eines Ödems aufweist, da sonst an diesen Stellen bei Vergabe von Insulin nicht wirken kann. In Narben, Haarwurzeln, Muttermale und in andere Hautauffälligkeiten soll nicht injiziert werden, das Insulin wirkt dort ebenfalls nicht. Die Injektionen sollen immer mit sauberen Händen (Händewaschen) in einer sauberen Injektionsstelle erfolgen (streich Desinfektion). Eine Injektion durch die Kleidung, sollte möglichst vermieden werden, weil man keine Hautstellen inspizieren und keine Hautfalte bilden kann. Vor dem injizieren, richtige Verordnung prüfen (richtiges Medikament), Resuspendieren des Insulins, falls nötig muss das NPH- und Mischinsulin (trüb) gründlich durchmischt werden, Pen 20x hin- und herschwenken. Das Insulin muss gleichmäßig trüb sein. Bei klaren Insulinen entfällt dieser Schritt! Neue Kanüle senkrecht auf den Pen aufschrauben. Äußere und innere Schutzkappe entfernen. Wichtig ist, äußere Schutzkappe für die Entsorgung bereithalten. Kontrolle der Pen-Funktion, 12 Einheiten einstellen. Den Pen mit der Kanüle nach oben halten und den Dosierknopf völlig durch drücken und das Insulin muss dann an der Nadelspitze austreten. Diesen Vorgang ggf. wiederholen, bis Insulin austritt. Als dritter Schritt gewünschte Insulindosis einstellen und injizieren.



Bildquelle: https://www.wellion.at/diabetes/diabetes-therapie/injektionstechnik?no_cache=1

Im 90°Winkel



-16-

Jede Injektionsstelle soll individuell untersucht werden, inwieweit das Bilden einer Hautfalte bei gegebener Nadellänge notwendig ist. Die Hautfalte soll unverkrampft und locker gehalten werden. Sie darf nicht so fest zusammengedrückt werden, dass es schmerzt oder die Haut weiß/blass wird.

Injektionen können zwischen den Körperbereichen (Bauch, Oberschenkel, Oberarm) wechseln. Für jede Injektion soll eine neue Einstichstelle gewählt werden (Rotation). Dabei ist aber zu beachten, dass die Aufnahmeeigenschaften je nach Art des verabreichten Insulins variieren können.. Analoga können in alle Injektionsbereiche mit ähnlicher Aufnahme und Wirkung verabreicht werden, Humaninsuline variieren beträchtlich.

Die sachgerechte Entsorgung von Insulin-Nadeln und Blutzuckerteststreifen sollte unbedingt in einer sicheren und abschließbaren, nicht durchstechenden Kanülenbox entsorgt werden, wenn die Box voll ist, kann sie ganz normal in Restmüll entsorgt werden



Bildquelle: <https://www.helpi.com/PersRettung/Kanuelenboxen.htm>

-17-

Quellen :

Uni Zürich: Diabetes und seine Folgen/Symptome

- <https://www.usz.ch/krankheit/diabetes/#symptome>

Daten und Zahlen der Epidemiologie von Diabetes der Techniker KK

- <https://www.tk.de/techniker/gesundheits-und-medizin/behandlungen-und-medizin/diabetes/diabetes-mellitus-in-zahlen-2013492>

Quelle : International Diabetes Federation: IDF Diabetes Atlas – 8th Edition. Brüssel, Belgien: International Diabetes Federation, 2017. URL: <http://www.diabetesatlas.org> (Stand: 26.10.2018).

Jacobs, E.; Rathmann, W.: Epidemiologie des Diabetes in Deutschland. In: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und Deutsche Diabetes-Hilfe (Hrsg.), Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2018. Mainz: Kirchheim, 9 – 22. URL: https://www.diabetesde.org/system/files/documents/gesundheitsbericht_2018.pdf (Stand: 26.10.2018).

Richtiges Blutzucker messen

- <https://www.stiftung-gesundheitswissen.de/gesund-es-leben/koerper-wissen/wie-messe-ich-meinen-blutzucker>

Erste Hilfe Maßnahmen bei Unterzuckerung

- https://www.diabetesde.org/erste_hilfe_fuer_menschen_mit_diabetes

RKI (Robert-Koch-Institut)

- https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Chronische_Erkrankungen/Diabetes/Diabetes_node.html

- Deutsche Diabetes Gesellschaft publiziert bei: AWMF online, Portal für Wissenschaftlicher Medizin S3-Leitlinie Therapie des Typ-1-Diabetes 2. Auflage AWMF-Registernummer: 057-013
- Deutsche Diabetes Hilfe Checkliste für Diabetiker, wie beuge ich eine Unterzuckerung vor ?. Wie viel Prozent der Bevölkerung in Deutschland 2020 an Diabetes erkrankt.
- Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK – Langfassung, 5.

Auflage. Version 1. 2019 [cited: 2019-04-11]. DOI: 10.6101/AZQ/000419.
<http://doi.org/10.6101/AZQ/000419>

- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). DEGAM-Anwenderversion als Addendum zur Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes. 2021 [cited: 2021-03-16].
https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien/Inhalte/Dokumente/Interdisziplinare%20Leitlinien/NVL-001_Typ-2-Diabetes/DEGAM%20Anwenderversion/NVL001%20Diabetes_av_DEGAM2021.pdf.
- Till. Dr. Lüdwitz® für Pflegeintervention, Pflege, Transgenderberatung und Gesundheitsförderung im Gesundheitssystem, MFA und freischaffender Berater der Medizin und Gesundheitsmedizin.
- S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter. Diabetologie und Stoffwechsel 2018; 13(05): 423-489
DOI: 10.1055/a-0666-0820

<https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-0666-.0820>

- Blutzuckerwerte – Tabelle : <https://www.pinterest.de/pin/651403533596021716/>
- Wie messe ich richtig Blutzuckerwerte Tabelle ? Stiftung für Gesundheitswissen

Medikamente für Diabetes mellitus Typ 1 und 2, Wirkung und Nebenwirkungen

- <https://www.diabetesde.org/diabetes-medikamente>
- <https://www.heilpraxisnet.de/krankheiten/diabetes/>
- <https://www.wissen.de/lexikon/diabetes-mellitus>

Diabetes lässt die Haut altern über die Gefäßwände

- <https://econtent.hogrefe.com/doi/abs/10.1024/0369-8394.91.23.1011>

Prävention für Diabetiker

- https://scholar.google.de/scholar?hl=de&as_sdt=0%2C5&q=diabetes+mellitus+pr%C3%A4vention&btnG=#d=gs_qabs&t=1674843711129&u=%23p%3DbVToCm1NyAkJ