



UniversitätsKlinikum Heidelberg

Patienteninformation zum
Diabetes mellitus nach Pankreasoperation



Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Diabetes mellitus nach chirurgischer Entfernung des Pankreas | 4 |
| Was ist Diabetes mellitus? | 6 |
| Therapie | 6 |
| Blutzuckerkontrolle | 8 |
| Besonderheiten des pankreopriven Diabetes mellitus | 9 |
| Unterzuckerung (Hypoglykämie) | 10 |
| Sport | 12 |
| Autofahren | 14 |
| Ernährung | 16 |
| Diabetes mellitus und Behinderung | 18 |
| Ausblick | 18 |
| Kurz gefasst | 19 |
| 1) Blutzucker-Selbstkontrolle | 19 |
| 2) Injektionshilfen (Pens) | 19 |
| 3) Die Insulininjektion | 20 |
| 4) Unterzuckerung (Hypoglykämie) | 22 |
| 5) Wirkprofile der Insuline | 23 |
| 6) Anwendung des GlucaGen-Hypokits | 24 |
| 7) Kohlenhydrateinheiten auf einen Blick | 26 |
| 8) Wichtige Adressen und Telefonnummern | 33 |

Diabetes mellitus nach chirurgischer Entfernung des Pankreas

Die Bauchspeicheldrüse (Pankreas) ist eine der größten Drüsen des menschlichen Körpers und hat eine längliche, abgerundete Form, die sich grob in drei Abschnitte einteilen lässt: in Kopf, Körper und Schwanz (Abb. 1). Grundsätzlich erfüllt sie zwei lebensnotwendige Funktionen: Sie ist wichtig für die **Verdauung** und sie steuert die **Blutzuckerregulation**.

Entsprechend ihrer Funktionen besteht die Bauchspeicheldrüse aus zwei unterschiedlichen Anteilen: dem exokrinen und dem endokrinen Anteil.

Den Hauptteil bildet das **exokrine** Drüsengewebe (ca. 98% des Organs), welches die Verdauungssäfte (ca. 1,5l. täglich) mit seinen Verdauungsenzymen bildet. Über den Pankreasgang wird der Verdauungssaft in den Dünndarm abgegeben, wo er die Nahrungsbestandteile aufspaltet. Diese können dann vom Körper weiter verarbeitet werden.

Der **endokrine** Anteil (ca. 2% des Organs) produziert die Hormone Insulin (senkt den Blutzucker, fördert die Glykogenbildung in der Leber = Speicherform des Zuckers) und Glukagon (erhöht den Blutzucker durch Spaltung und Freisetzung des Glykogens). Diese Botenstoffe regulieren den Zuckerstoffwechsel und damit den Blutzuckerspiegel. Bei einem Funktionsausfall der Bauchspeicheldrüse oder nach einer operativen Entfernung (=Pankreatektomie) kommt es durch den Insulinmangel zur Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) mit erhöhtem Blutzuckerspiegel. Da auch der exokrine Anteil fehlt, wird die Verdauung nicht mehr unterstützt und die Nahrung kann nicht mehr richtig aufgenommen werden.

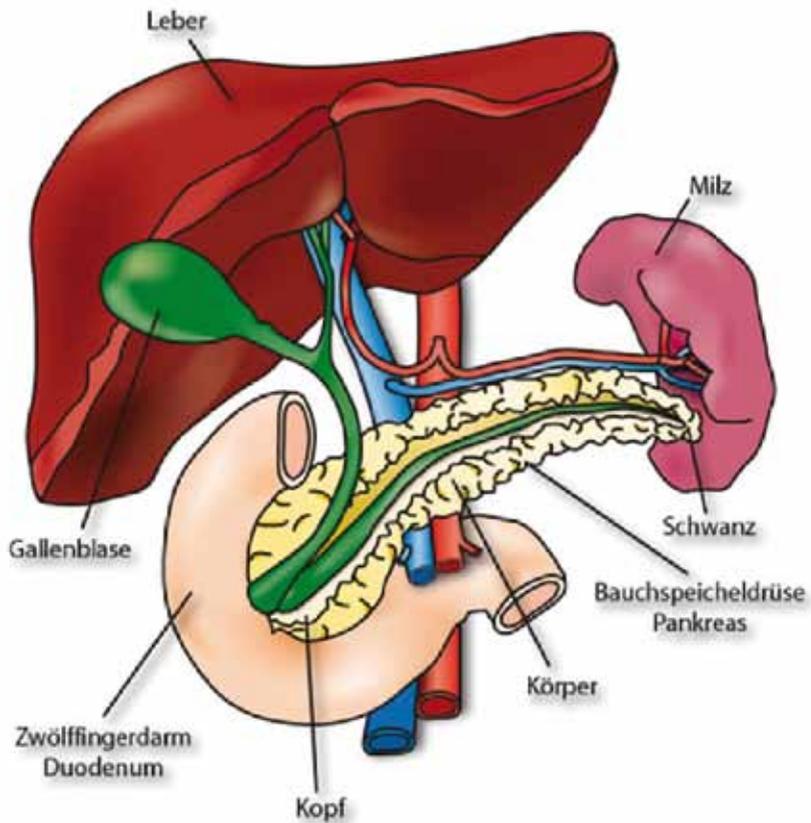


Abb. 1: Die Bauchspeicheldrüse liegt hinter dem Bauchfell in enger Anatomischer Beziehung zum Zwölffingerdarm, der Leber, der Milz und Blutgefäßen

Was ist Diabetes mellitus?

Zum Leben braucht der menschliche Körper Energie. Diese gewinnt er durch das Verbrennen von Nährstoffen. Von besonderem Interesse sind hierbei die Kohlenhydrate. Stärke, ein komplexes Kohlenhydrat, wird im Darm mit Hilfe der Pankreasenzyme zu einzelnen Traubenzuckermolekülen (Glukose) abgebaut. Die Glukose gelangt aus dem Darm zur Leber. In der Leber wird Glukose in Form von Glykogen gespeichert. Wenn der Körper Traubenzucker benötigt, gibt die Leber Glukose an das Blut ab. Mit dem Blut gelangt die Glukose zu den Körperzellen, in denen der Traubenzucker zu Energie verbrannt werden kann. Damit eine Körperzelle Glukose aufnehmen kann, benötigt sie das Hormon Insulin. Es wirkt wie ein Schlüssel, der die Zelle aufschließt, damit Glukose hineingelangen kann (Abb. 2).

Insulin sorgt ebenfalls dafür, dass überschüssige Glukose in Muskel und Leber gespeichert werden kann. Insulin wird in den Inselzellen der Bauchspeicheldrüse gebildet und von dort in den Blutkreislauf abgegeben. Fehlen die

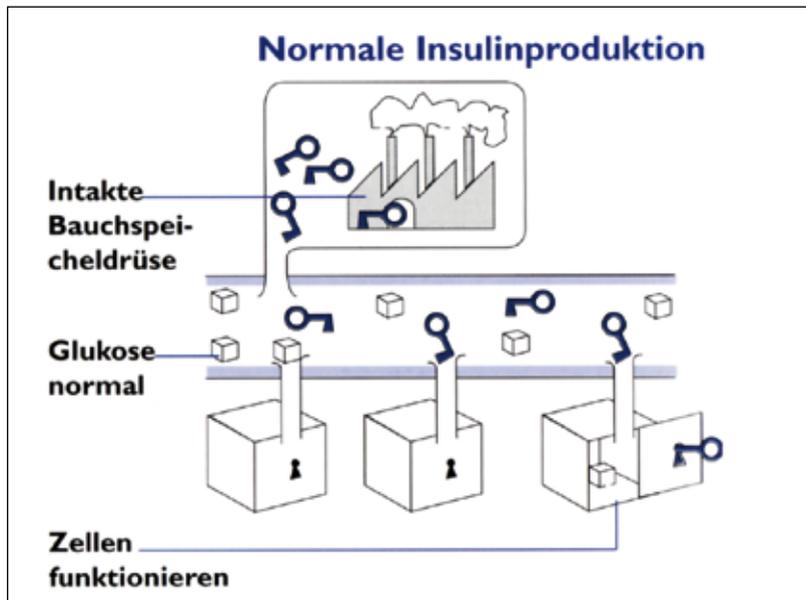


Abb.: Insulin (Schlüssel) wird von den Betazellen in der Bauchspeicheldrüse gebildet und in den Blutkreislauf abgegeben. Insulin bindet an spezielle Rezeptoren (Schlüsselloch) auf den Körperzellen und ermöglicht so die Aufnahme von Glukose in die Zellen

Inselzellen (z. B. durch eine operative Entfernung der Bauchspeicheldrüse) oder sind sie zerstört, so fehlt das Insulin und der Glukose ist der Weg in die Zelle versperrt. Als Folge steigt der Glukosegehalt im Blut an, was dann als erhöhter Blutzuckerwert gemessen werden kann. Bei hohen Blutzuckerwerten wird Zucker im Urin ausgeschieden. Um trotzdem Energie zu gewinnen, beginnt der Körper Fette abzubauen. Im Urin lässt sich neben Glukose Aceton oder Keton (=Abbauprodukt der Fette) nachweisen. Der Fettabbau kann zur Gewichtsabnahme führen.

Therapie

Die Diabetestherapie nach Pankreatektomie besteht darin, das fehlende Insulin zu ersetzen. Leider kann das Insulin nicht geschluckt werden, da es durch die Magensäure zerstört würde. Es wird daher ins Unterhautfettgewebe gespritzt (Abb. 3) und gelangt von dort ins Blut. Es gibt verschiedene Insulinzubereitungen, die sich nach Wirkungseintritt und Wirkdauer unterscheiden. Je nach Wirkprofil muss ein sogenannter Spritz-Ess-Abstand eingehalten werden. Das Insulin kann mit Spritze, Pen oder Pumpe injiziert werden. Der Pen gleicht einem Füller, der das Insulin spritzfertig in Patronen enthält. Als Spritzstellen eignen sich besonders der Bauch und die Oberschenkel, wobei das Insulin vom Bauch schneller ins Blut gelangt als vom Oberschenkel.



Abb.3.: Insulin wird mit einer Injektionshilfe (Pen) in das Unterhautfettgewebe gespritzt.

Es gibt verschiedene Insulintherapien:

- **Konventionelle Insulintherapie (CT):** Ein festes Therapieregime mit beispielsweise Kombinationsinsulin ist vorgegeben. Von Vorteil sind die wenigen Injektionen pro Tag. Allerdings erfordert die vorgegebene Insulinwirkung feste Essenszeiten mit bestimmten Mahlzeitengrößen (BE-Anzahl). Ein weiterer Nachteil dieser Therapieform ist die gemeinsame Injektion von kurz- und langwirksamem Insulin, die Therapie ist weniger flexibel und schwieriger an die Bedürfnisse der Patienten anzupassen, insbesondere im Rahmen des Kostaufbaus nach Pankreasresektion.
- **Intensivierte konventionelle Insulintherapie (ICT):** Der Patient legt selbst fest, wann und wie viel er essen möchte und errechnet je nach Blutzuckerwert die erforderliche Insulindosis. Der Vorteil dieser Therapie liegt eindeutig in der Flexibilität, der Nachteil im häufigen Blutzuckermessen und Insulinspritzen. Für Patienten nach Pankreasresektion ist dies die sicherere Therapie mit einem niedrigeren Hypoglykämierisiko.

Blutzuckerkontrolle

Der Blutzuckerspiegel liegt bei einem Nichtdiabetiker zwischen 60 mg/dl (3,3 mmol/l) nüchtern und 140 mg/dl (7,8 mmol/l) nach dem Essen. Ziel der Diabetikerbehandlung ist es, diesen Blutzuckerwerten möglichst nahe zu kommen. Regelmäßige Blutzuckerkontrollen sind Voraussetzung, um die Stoffwechselsituation zu beurteilen und die Therapie entsprechend anzupassen. Die Blutzuckerwerte sollten in einem Diabetiker-Tagebuch dokumentiert werden. Die Häufigkeit der Blutzuckerkontrollen ist vom jeweiligen Therapieregime abhängig. Handliche Blutzuckermessgeräte und Stechhilfen (Abb. 4) sind geeignet, schnell und ohne großen Aufwand den Blutzucker zu kontrollieren.



Abb4.: Beispiele für Blutzuckermessgeräte und Stechhilfen zur Blutzuckermessung

Besonderheiten des pankreopriven Diabetes mellitus

Nach operativer Entfernung unterschiedlich großer Teile des Pankreas muss mit einem insulinpflichtigen Diabetes mellitus gerechnet werden, welcher eine Behandlung mit Insulin und Diät erfordert. Die Diabetes-Diät gestaltet sich bei diesen Patienten oft schwieriger, da nicht nur Insulin, sondern auch das Hormon Glukagon fehlt.

Der Diabetes, der durch Funktionsausfall der Bauchspeicheldrüse entsteht (z.B. nach operativer Entfernung), heißt pankreopriver Diabetes mellitus. Aufgrund des Fehlens von **Insulin und Glukagon** besteht eine Dysregulation des Blutzuckers, mit Neigung zu Hypoglykämien (Unterzuckerungen). Insofern ist eine konsequente Insulintherapie mit engmaschigen Blutzuckerkontrollen unerlässlich. **Die Teilnahme an einer strukturierten Diabetesschulung ist unumgänglich.**

Glukagon ist ein wichtiges Hormon, da es bei niedrigen Blutzuckerwerten von <70 mg/dl hilft, die Blutzuckerwerte wieder anzuheben. Glukagon ist also ein funktioneller Gegenspieler, des Insulins, das ja den Blutzucker senkt. Wenn nun nach einer operativen Entfernung des Pankreas das Glukagon fehlt, dauert es etwas länger bis der Blutzucker bei Hypoglykämien wieder angehoben wird. **Da in den ersten Wochen nach einer operativen Entfernung der Bauchspeicheldrüse gelegentlich auch Verdauungs- und Ernährungsunregelmäßigkeiten auftreten können, liegt das Therapieziel speziell beim pankreopriven Diabetes mellitus zunächst bei 120-160 mg/dl.** Nach einigen Monaten kann, abhängig von der individuellen Stoffwechseleinstellung, mit dem behandelnden Arzt auch ein niedrigeres Therapieziel vereinbart werden.

Da darüber hinaus eine exokrine Pankreasinsuffizienz besteht müssen bedarfsangepasst Enzyme substituiert werden.

Unterzuckerung (Hypoglykämie)

Bei einem zu niedrigen Blutzucker (unter 65 mg/dl oder 3,6 mmol/l) spricht man von einer Unterzuckerung oder Hypoglykämie. Bei fehlender Glukagonregulation (s.o.) kommt es zu einer erhöhten Insulinempfindlichkeit und verstärkter Neigung zu Unterzuckerungen.

Mögliche Anzeichen sind:

Nervosität, Zitterigkeit, Kopfschmerzen, Schwächegefühl, Schwindel, Schweißausbruch, Heißhunger, Konzentrationsprobleme, Blässe, Aggressivität, Verwirrtheit, Bewusstlosigkeit. Bei einer Hypoglykämie benötigt der Körper rasch Zucker.

Es wäre gefährlich darauf zu hoffen, dass der Blutzucker ohne Behandlung wieder ansteigt. Es sollte auch nicht auf die nächste Mahlzeit gewartet werden. Zu empfehlen ist vielmehr die rasche Einnahme von Traubenzucker, den man im Mund zergehen lassen oder in Tee aufgelöst trinken kann (24g Traubenzucker = 3 Täfelchen = 2 BE; Abb. 5). Haushaltszucker (24 g) hilft ebenfalls bei einer Unterzuckerung. Alternativ können 200 ml (1 Glas) Limonade (keine Diät-Limonade) oder ein Colagetränk, 200 ml Fruchtsaftgetränk (mit Zucker) oder Eistee getrunken werden. Eine Hypoglykämie kann auch mit konzentrierter Zuckerlösung (in Apotheken oder Drogerien erhältlich) behandelt werden. Wenn der Blutzucker wieder im gewünschten Bereich liegt (keine Symptome mehr spürbar), sollte noch eine halbe Scheibe Brot gegessen werden oder ein Glas Milch getrunken werden. So bleibt der Blutzucker stabil und sinkt nicht erneut ab. Die Anzahl an BE oder KHE, die in Form von Traubenzucker, Limonade oder Brot (nach der Unterzuckerung) gegessen oder getrunken wurde, darf nicht von der nächsten Mahlzeit abgezogen werden. Sonst könnte erneut eine Hypoglykämie auftreten.



Abb.5.: Drei handelsübliche Traubenzucker-Täfelchen à 8g.

Häufige Ursachen einer Hypoglykämie:

1. zuviel Insulin gespritzt
2. zuwenig oder zu spät Kohlenhydrate (BE, KHE) gegessen
3. Erbrechen oder Durchfall
4. Verzögerte Magenentleerung in der frühen Phase nach einer Operation
5. ungenügende Enzymdosierung oder Enzyme vergessen
6. Sport oder intensive körperliche Aktivität (z.B. Gartenarbeit) ohne entsprechende Vorsichtsmaßnahmen
7. fehlendes oder unzureichendes körpereigenes Glukagon

Wenn ein mit Insulin behandelter Diabetiker plötzlich bewusstlos wird, hat er höchstwahrscheinlich eine schwere Unterzuckerung. Er muss sofort behandelt werden:

- a. Atemwege frei machen, gegebenenfalls Essensreste aus dem Mund entfernen.
- b. Betroffenen in die stabile Seitenlage legen.
- c. Glukagon spritzen.

Das GlucaGen® HypoKit sollte immer zu Hause verfügbar sein, und die Angehörigen müssen im Gebrauch der sogenannten Notfallspritze geschult sein. Glukagon ist ein Hormon und sorgt als Gegenspieler des Insulins dafür, den Blutzucker wieder anzuheben. Glukagon aktiviert Zucker aus der Leber. Wenn der Diabetiker aus seiner Bewusstlosigkeit erwacht, sollte er (wie bei einer einfachen Unterzuckerung) Traubenzucker nehmen und danach Brot essen, damit der Blutzucker nicht wieder absinkt. Wenn der Diabetiker zehn Minuten nach der Glukagoninjektion noch nicht aufgewacht ist, muss ein Arzt gerufen werden, der Traubenzuckerlösung in die Vene spritzt. Selbstverständlich gilt das gleiche, wenn kein Glukagon verfügbar ist.

Sport

Wer regelmäßig Sport treibt, verbessert sein Wohlbefinden. Neben der Ernährung und der Behandlung mit Insulin stellt Sport eine wichtige Säule innerhalb der Diabetestherapie dar.

Wenn ein Nichtdiabetiker beispielsweise joggt, verbrennen seine Muskeln viel mehr Glukose, wodurch Energie für die Muskulatur geliefert wird. Im Muskel ist nur wenig Traubenzucker bevorratet. Der Zuckerspeicher befindet sich in der Leber. Dort ist Zucker in Form von Glykogen gespeichert. Bei körperlicher Bewegung kann dieser Vorrat an das Blut abgegeben werden. Es wird über das Blut zu den Muskelzellen geliefert. Während körperlicher Bewegung setzt die gesunde Bauchspeicheldrüse deutlich weniger Insulin frei, wodurch die Leber mehr Glukose an das Blut abgeben kann. Bei Sport benötigt der Körper nur wenig Insulin, um große Mengen an Glukose in die Muskelzelle aufzunehmen.

Beim Diabetes kann es bei körperlicher Bewegung zu Hypoglykämien kommen, z. B. dann, wenn vor dem Sport die Insulindosis nicht vermindert wird. Die Gefahr einer Unterzuckerung ist beim Fehlen von Glukagon, das durch Mobilisierung der Zuckerreserven aus der Leber den Blutzucker anheben kann, deutlich erhöht. Diese Problematik kommt besonders nach Pankreaschwanzoperation oder der totalen Pankreatektomie zum tragen. Sport oder körperliche Aktivitäten wie Gartenarbeit, großer Hausputz oder Tanzen können also zu starken Unterzuckerungen führen. Falls entsprechende Anstrengungen geplant sind, kann vor allem bei intensivierter konventioneller Insulintherapie (ICT) die Insulindosis vermindert werden. Auf jeden Fall muss vorher der Blutzucker kontrolliert werden und entsprechend der geplanten körperlichen Bewegung zusätzlich gegessen werden. Liegt der Blutzucker vor einer geplanten Belastung bei >180 mg/dl sind belastungsbegleitend Blutzuckerkontrollen erforderlich. Bei Werten von >250 mg/dl sollte nicht mit der körperlichen Belastung begonnen werden, sondern zunächst eine stabile Blutzuckereinstellung erreicht werden. Traubenzucker muss für den Notfall immer mitgenommen werden.

Kurzgefasst:

- Ausdauertraining hat über eine Sensitivierung der Insulineffekte insulinartige Wirkung, diese ist bei ca. 60% der individuellen Maximalleistung am grössten und verstärkt sich mit der Regelmässigkeit des Trainings
- Bei geplanter sportlicher Betätigung von mehreren Stunden sollte die Insulintagesdosis um ca. 50% und die Dosis in der folgenden Nacht um ca. 30% reduziert werden (Kontrollen erforderlich)
- Training sollte am besten 1-2h nach dem Essen erfolgen, längere Belastungen erfordern ca. 2 KHE/h zusätzlich
- Orientierend sollte man von einem BZ-Abfall von 25-50 mg/dl pro Trainingsstunde ausgehen



Autofahren

Der pankreoprive Diabetes mellitus kann aufgrund krankheitsbedingter Komplikationen oder therapiebedingter Nebenwirkungen (Unterzuckerungen) die Fahrtauglichkeit beeinträchtigen. In arbeitsmedizinischer Hinsicht können Einschränkungen der Berufs- und Beschäftigungstauglichkeit resultieren. Der Gesetzgeber hat bewusst auf eine genaue Regelung verzichtet, um diskriminierende Einschränkungen der beruflichen Möglichkeiten von Personen mit Diabetes mellitus zu vermeiden. Daher besteht im Einzelfall ein Ermessensspielraum bei der Bewertung der diabetesrelevanten Risikoeinschätzung in Verbindung mit den individuellen Therapiemöglichkeiten im Hinblick auf das Hypoglykämie-Risiko. Grundsätzlich gilt, dass bei einem passager instabilen Stoffwechsel (z.B. in den ersten Tagen/Wochen nach Operation) eine vorübergehende Fahruntauglichkeit besteht und zunächst eine Stabilisierung des Stoffwechsels über 6-8 Wochen erfolgen muss. Wenn Unterzuckerungen nicht wahrgenommen werden ist ein spezielles Wahrnehmungs-Training für Unterzuckerungen erforderlich.

Zur eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer Verkehrsteilnehmer sollten einige Regeln beachtet werden:

- Vor jeder Fahrt sollte der Blutzucker bestimmt werden.
- Bei Verdacht auf eine Hypoglykämie (Unterzuckerung) vor der Fahrt diese nicht antreten.
- Bei Verdacht auf eine Hypoglykämie (Unterzuckerung) während der Fahrt diese unterbrechen und schnell wirksame Kohlenhydrate nehmen. Anschließend warten, bis die Hypoglykämie vorbei ist.
- Stets die gewohnte Tagesverteilung für Mahlzeiten und Insulindosis beibehalten.
- Vor der Fahrt immer eine Kleinigkeit essen und nie mehr Insulin spritzen oder weniger essen als sonst auch.
- Vor einer längeren Reise Blutzucker messen und notieren (auch aus juristischen Gründen).
- Bei längeren Fahrten alle zwei Stunden Pause machen und Kohlehydraten zu sich nehmen.
- Lange Nachtfahrten vermeiden.
- Jedes halbe Jahr Sehkraft testen lassen und zur ärztlichen Kontrolle gehen.

Folgende Utensilien sollten immer mitgenommen werden (der Beifahrer sollte die Situation und den Aufbewahrungsort kennen):

- ausreichende Mengen schnell wirksamer Kohlenhydrate (Traubenzucker, Würfelzucker)
- Blutzuckerstreifen oder Blutzuckertestgerät
- Diabetikerausweis
- ausreichend Insulin
- Spritzen
- ggf. Glukagon



Ernährung

Für Patienten nach Pankreasresektion gelten die allgemeinen Richtlinien einer ausgewogenen vollwertigen Ernährung, d.h. alle Nährstoffe und Spurenelemente, sowie Wasser müssen in ausreichender Menge enthalten sein. Ziel der Diabetesbehandlung ist eine stabile Blutzuckereinstellung. Dies kann durch eine ausgeglichene Bilanz zwischen Nährstoffzufuhr, Insulin und Bewegung erreicht werden. Die Energiezufuhr soll so bemessen sein, dass ein normales Körpergewicht erreicht bzw. gehalten wird. Eine bedarfsdeckende Zufuhr an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen ist erforderlich. Die Insulindosis und die zugeführte Kohlenhydratmenge müssen zueinander passen. Während der Körper beim Gesunden diese Abstimmung sehr fein reguliert, muss der Diabetiker diese Aufgabe selbst übernehmen. Insulin kann durch Aufziehen mit der Spritze oder Einstellen des PEN's sehr einfach und exakt dosiert werden. Eine bestimmte Kohlenhydratdosis zu wählen, ist dagegen wesentlich komplizierter. Wissenschaftler haben die verschiedenen Lebensmittel untersucht und den Kohlenhydratgehalt ermittelt. Nun wurde ein Umrechnungsfaktor, bzw. eine Austausch- oder Berechnungseinheit festgelegt: die BE (Broteinheit) oder KHE (Kohlenhydrateinheit). Eine BE bedeutet, dass in der jeweils angegebenen Menge des Lebensmittels 12 g Kohlenhydrate enthalten sind. Eine KE sind 10 g Kohlenhydrate. In BE- oder KHE-Austauschtabellen steht, wie viel Gramm eines Nahrungsmittels einer BE bzw. KHE entsprechen.

So kann quasi passend zum Insulin eine bestimmte Menge an Kohlenhydraten gewählt werden.

Durch die fehlenden Pankreasenzyme (z.B. Pankreaslipase) nach einer Pankreasresektion ist die Fettverdauung besonders gestört. Heute stehen erfreulicherweise wirksame Enzympräparate zur Verfügung, durch die eine bestehende Verdauungsschwäche behandelt werden kann. Falls der Betroffene untergewichtig ist, sollte man zugunsten einer positiven Gewichtsentwicklung völlig von einer Fettreduktion absehen. Vielmehr liefert eine im Fettgehalt normale Kost ausreichend Energie, ohne das Nahrungsvolumen unmässig zu steigern. Allerdings ist in den Industriestaaten die Nahrung in der Regel zu fettreich; durchschnittlich werden rund 40% der gesamten Energie in Form von Fetten aufgenommen. Der Anteil von Fett an der Gesamtenergiezufuhr sollte allerdings 30% nicht überschreiten, das entspricht etwa 80-100g Fett pro Tag.

Lebensmittel die **Unverträglichkeitserscheinungen** (z.B. Blähungen, Druckgefühl, Schmerzen, Durchfall) auslösen, sollten weggelassen werden. Es existiert keine einheitlich „Verbotsliste“ hinsichtlich der Lebensmittelauswahl, da mögliche Beschwerden individuell variieren. Es sollte daher ausgetestet werden, welches Nahrungsmittel vertragen wird und welches nicht. Es fällt auf, dass fette Speisen recht hoch in der Rangliste der beschwerdeauslösenden Lebensmittel stehen. Da der fetthaltige Nahrungsbrei aufgrund unzureichender oder fehlender Lipasen (fettspaltendes Enzym) nicht verdaut wird, kommt es zu Blähungen, Schmerzen und breiigen Durchfällen (Fettstühle). Werden aber Pankreasenzyme bedarfsangepasst eingenommen, werden die Nährstoffe entsprechend verwertet, d.h. vom Körper aufgenommen und die Speisen werden besser vertragen. Ein weiterer Grund für Beschwerden (Oberbauchschmerzen) nach dem Verzehr von fettreicher Nahrung können Magenentleerungsstörungen sein. Nach Operationen an der Bauchspeicheldrüse und dem Magen kann nämlich ein **Dumping Syndrom** auftreten. Das sind Beschwerden infolge einer zu schnellen, sturzartigen Entleerung des Speisebreis in den Dünndarm nach teilweiser oder vollständiger Entfernung des Magens. Das Früh-Dumping tritt innerhalb der ersten 15-30 Minuten nach Nahrungsaufnahme, das Spät-Dumping 1-4 Stunden nach den Mahlzeiten auf. Hinsichtlich der Dumping-Problematik und zugunsten eines ausgeglichenen Blutzuckerprofils sollte das Essen auf **kleinere Mahlzeiten** verteilt werden. Das Dumping Syndrom kann auch durch eine bedarfsangepasste Substitution von Verdauungsenzymen behandelt werden. Die Spätmahlzeit sollte eine „Sicherung“ für die Nacht darstellen. Hier sind Lebensmittel zu bevorzugen, die den Blutzucker langsam ansteigen lassen, z. B. Vollkornbrot mit Butter und Belag, dazu je nach Verträglichkeit etwas Rohkost. Eine andere Alternative ist Milch, bzw. Milch in Verbindung mit Vollkornprodukten (Brot, Haferflocken, etc.). Von enormer Wichtigkeit ist die **bedarfsangepasste Enzymdosierung**. Wird Insulin für eine Mahlzeit gespritzt und die Enzyme werden vergessen oder zu niedrig dosiert, so kann es zu schweren Unterzuckerungen kommen, da die Kohlenhydrate nicht entsprechend vom Körper aufgenommen werden.

Alkohol und Nikotin

Alkohol stört die Arbeit der Leber. Nach Alkoholkonsum ist die Zuckerfreisetzung aus der Leber behindert. Deshalb kann es u. U. zu schweren Unterzuckerungen kommen. Aufgrund der Grunderkrankung ist vom Alkohol und auch von Nikotin abzuraten.

Diabetes mellitus und Behinderung

Grundsätzlich liegt eine Behinderung dann vor, wenn eine dauernde Funktionsbeeinträchtigung vorhanden ist. Die Auswirkungen werden in Grad der Behinderung (GdB) gemessen. Der pankreoprive Diabetes mellitus ist für die Bewertung des GdB am ehesten mit dem Typ 1 Diabetes mellitus zu vergleichen.

Anhaltspunkte zur Bewertung des Grads der Behinderung GdB für den Diabetesbereich, Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung:

| <i>Diabetes mellitus</i> | <i>GdB-Grad</i> |
|---|-----------------|
| Typ 1, durch Diät und alleinige Insulintherapie | |
| - gut einstellbar | 40% |
| - schwer einstellbar, auch gelegentliche, ausgeprägte Hypoglykämien | 50% |

Informationen und Antragformulare können bei der Stadt- oder Gemeindeverwaltung angefordert werden. Die Antragstellung erfolgt beim Versorgungsamt.

Ausblick

Dem Fortschritt in der Medizin ist es zu verdanken, dass sich die Lebensqualität und Lebenserwartung enorm verbessert hat. Während früher ein Leben ohne Pankreas als unmöglich galt, ist es heute Dank der Fortschritte gut möglich. Die Ernährungstherapie zeigt heute keine Verbote mehr auf, sondern eröffnet Flexibilität. Betroffene werden von Diätassistenten geschult, damit sie eigenverantwortlich handeln können. Durch die engere Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen im Team wird die Behandlung entscheidend verbessert.

Kurz gefasst:

1) Blutzucker-Selbstkontrolle

- Messen Sie ihren Blutzucker vor den Hauptmahlzeiten und vor dem Schlafengehen.
- In der Einstellungsphase auch nachts um 2.00 Uhr (insulinempfindliche Zeit, hier kann es zu Unterzuckerungen kommen)
- Bitte dokumentieren Sie Ihre Blutzuckerwerte in einem Blutzucker-Tagebuch, ebenso die verabreichten Insulindosen zu den Mahlzeiten oder zur Korrektur

Fehlerquellen bei der Blutzuckermessung:

Alle Messverfahren liefern unter extremen Bedingen falsche Werte. Es gibt verschiedene Ursachen für die Ungenauigkeit einer Blutzuckermessung:

- **Unsaubere Finger:** Schmutz, Zucker, Obst, Saft, Limonade, Creme, Deo, usw.
- **Blutentnahme:** Ist der Blutstropfen zu klein, wird der Blutzucker falsch niedriger. Durch Quetschen des Fingers tritt Gewebsflüssigkeit aus, dadurch wird der Blutzucker falsch niedriger. Wartet man über eine Minute mit dem Auftragen des Bluts auf den Teststreifen, wird der Blutzucker falsch höher.
- **Messumgebung:** zu hohe oder zu niedrige Temperatur.
- **Teststreifen /Sensoren:** Teststreifen falsch eingeführt, Haltbarkeitsdatum abgelaufen, Kratzer oder mechanische Beschädigung, Schmutz, Teststreifenröhre offen gelassen (Luftfeuchtigkeit), Teststreifen bei extremer Temperatur gelagert
- **Code:** die eingegebene Codenummer im Blutzuckermessgerät stimmt nicht mit dem Code der Teststreifen überein.
- **Falsche Maßeinheit eingestellt:** z. B.: mmol/l statt mg/dl.
- **Das Blutzuckermessgerät beim Ablesen des Blutzuckers falsch herum gehalten:** statt 66 wurde 99 abgelesen.

2) Injektionshilfen (Pens)

Die von der Industrie angebotenen Spritzhilfen nennen sich Pens. Sie haben etwa die Größe und Form von Kugelschreibern.

Jeder Insulin-Hersteller bietet passende Pens für seine Insulinpatronen an. Da sich die Patronen unterscheiden, ist es nicht sinnvoll, Patronen und Pens verschiedener Hersteller zu kombinieren. Wer es besonders einfach haben möchte, kann auf sog. Einmal-Pens zurückgreifen. Die meisten Insuline werden mittlerweile in dieser Form angeboten.

Was ist beim Pen zu beachten?

1. Bevor Sie mit dem Pen spritzen, sollten Sie immer 1 – 2 Einheiten Insulin in die Luft spritzen, um zu überprüfen, ob er funktionsfähig ist. Wiederholen Sie den Vorgang, bis Insulin aus der Kanüle austritt.
2. Der Pen für trübes Verzögerungsinsulin muss vor dieser Funktionsprobe 20-mal geschwenkt werden. Die Insulininjektion sollte direkt anschließend erfolgen.
3. Falls der Pen nicht funktioniert, können Sie das Insulin mit einer Spritze injizieren. Besorgen Sie sich für Notfälle Spritzen für Insulin U-100 (orange Verschluss-Kappe), um das Insulin aus der Patrone aufziehen zu können.
4. Sollten Sie einmal eine größere Luftblase in der Patrone entdecken, können Sie versuchen, sie so zu entfernen: Pen senkrecht mit der Nadel nach oben halten, Luftblase Richtung Nadel klopfen und einige Einheiten Insulin abgeben.

3) Die Insulininjektion

Spritzregionen:

- **In den Bauch** gespritztes Insulin wirkt am schnellsten, vor allem oberhalb des Bauchnabels. Es ist daher zweckmäßig, das kurzwirkende Insulin oder auch Mahlzeiteninsulin genannt, in den Bauch zu spritzen.
- **In den Oberschenkel oder Gesäß** injiziertes Insulin wirkt am langsamsten. Es ist deshalb sinnvoll, das Verzögerungsinsulin in den Oberschenkel oder das Gesäß zu spritzen.
- **Der Oberarm** als Spritzregion (mittelschnelle Aufnahme) ist umstritten. Hier steht für die Injektion nur eine kleine Fläche zur Verfügung, so dass Hautveränderungen häufiger vorkommen. Außerdem erfolgt die Injektion (ohne Hautfalte) hier oft unbeabsichtigt intramuskulär. Wir empfehlen daher, die Insulininjektionen nur am Bauch und am Oberschenkel durchzuführen und nur in besonderen Situationen, die Sie mit Ihrem Arzt besprechen, Insulin in den Oberarm spritzen.

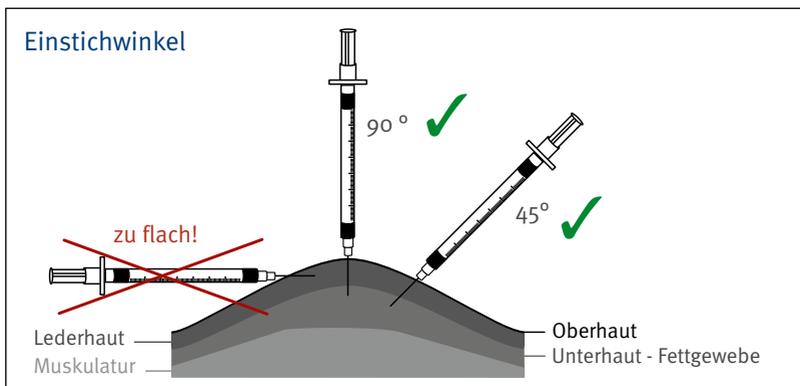
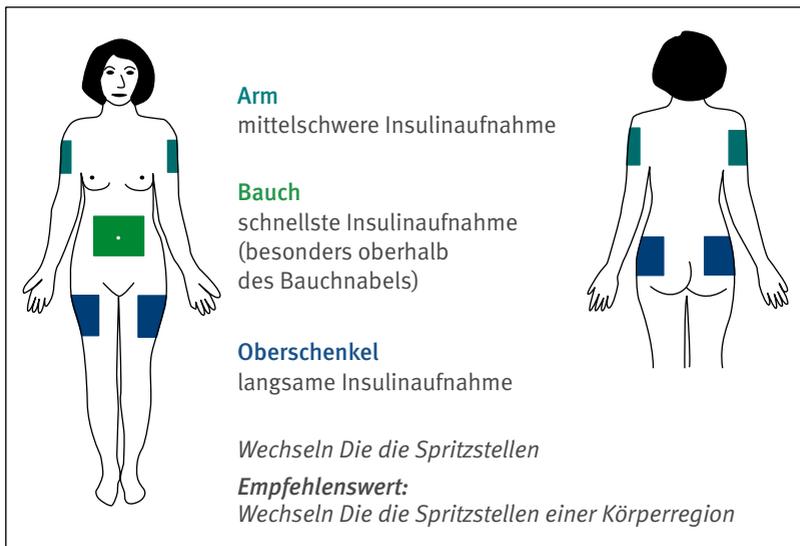
Nadelwechsel:

Wechseln Sie mindestens einmal täglich die Pennadel.

Spritztechnik:

- Hautdesinfektion ist bei normaler Körperhygiene wegen der desinfizierenden Wirkung der Insulinzusätze nicht nötig.
- Nehmen Sie den Pen wie einen Bleistift in die Hand und bilden Sie mit der anderen Hand eine Hautfalte.

- Stechen Sie die Nadel senkrecht oder im Winkel von 45° in ganzer Länge in die Hautfalte.
- Warten Sie 10 Sekunden, bevor Sie die Nadel aus der Haut ziehen.
- Spritzen Sie nicht in Muttermale oder blaue Flecken.



4) Unterzuckerung (Hypoglykämie)

Ab Blutzucker-Werten unter 65 mg/dl spricht man von einer Unterzuckerung.

Leichte Unterzuckerungen:

Sie treten beim Blutzuckerabfall zuerst auf.

Typisch sind körperliche Hinweiszeichen:

- Schwitzen
- Zittern
- Kribbeln in den Lippen
- Heißhungergefühl
- Blässe
- Angst
- Herzklopfen

Die geistige Funktionsfähigkeit ist wenig eingeschränkt, der Betroffene kann sich noch gut selbst helfen.

Maßnahmen:

Wenn Sie eine Unterzuckerung spüren, essen Sie sofort 3 Täfelchen Traubenzucker oder trinken Sie 0,2 l. Cola/Limonade, Fruchtsaft oder Malzbier.

Wenn nach 10 Minuten die Unterzuckerung nicht beendet ist, essen oder trinken Sie nochmals schnell wirkende Kohlenhydrate.

Schwere Unterzuckerung:

Ab Blutzuckerwerten unter 40mg/dl kommt es zu einem Zuckermangel im Gehirn, der Betroffene kann sich dann selbst nicht mehr helfen, es kann zur Bewusstlosigkeit kommen.

Anzeichen bei Zuckermangel im Gehirn:

- Langsamkeit
- Verwirrtheit
- Unkonzentriertheit
- Gedächtnisstörungen
- Verständnisschwierigkeiten beim Lesen und Zuhören
- Doppelbildersehen
- Merkwürdige Bilder sehen
- Sprachstörungen, Störungen bei einfachen Bewegungen
- Aggressivität
- Albernheit
- Nächtliche Alpträume

Bei Bewusstlosigkeit sollte grundsätzlich der Notarzt gerufen werden. Partner oder andere informierte Menschen können Glukagon spritzen (Notfallspritze). Das Glukagon ist ein Gegenspieler des Insulins und erhöht den Blutzucker.

5) Wirkprofile der Insuline:

| | Normalinsulin | Kurzwirkendes Insulinanalogon |
|------------------|----------------------|-------------------------------|
| Wirkungseintritt | Nach 10 – 15 Minuten | Sofort |
| Stärkste Wirkung | Nach 2 Stunden | Nach 1 Stunde |
| Wirkdauer | Ca. 4 – 6 Stunden | Ca. 3 Stunden |

Größere Mengen wirken länger, dies ist bei Normalinsulin stärker ausgeprägt

| | NPH-Verzögerungsinsulin* | Levemir* (mittellang wirkendes Analoginsulin) | Lantus (langwirkendes Analoginsulin) |
|------------------|--------------------------|---|--------------------------------------|
| Wirkungseintritt | Nach 1 Stunde | Nach 2 Stunden | nach ca. 2 Stunden |
| Stärkste Wirkung | Nach 4 – 6 Stunden | Gering ausgeprägt nach 6 – 8 Stunden | Gering ausgeprägt |
| Wirkdauer | Ca. 8 – 12 Stunden | Ca. 11 – 15 Stunden | Ca 21-24 Stunden |

*: größere Mengen wirken länger, kleinere kürzer

6) Anwendung des GlucaGen-Hypokits:

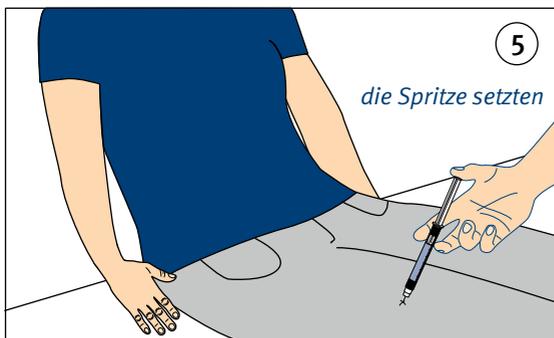
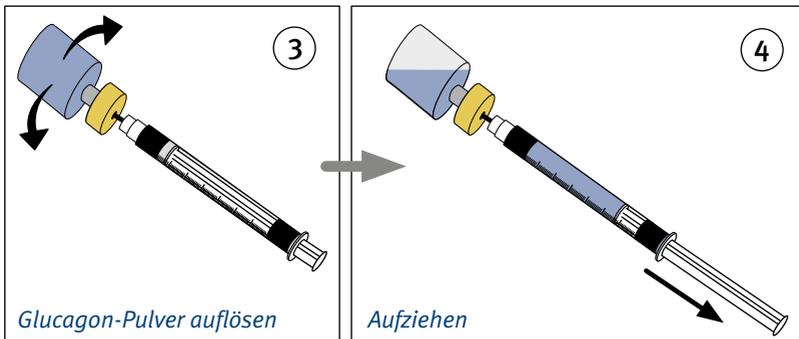
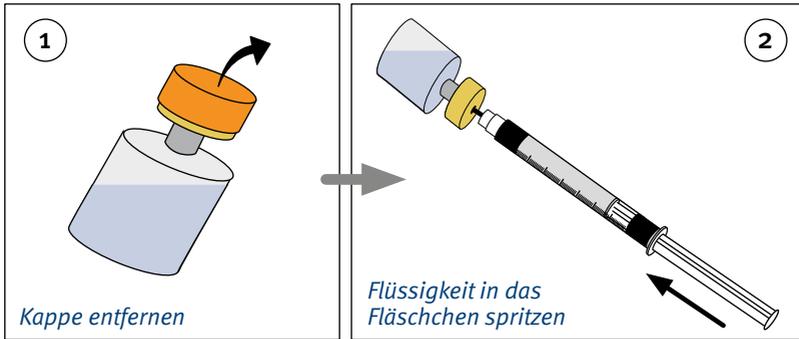


GlucaGen-Hypokit (Novo Nordisk)

Wichtig:

- Handeln Sie ruhig und schnell, da eine länger andauernde Unterzuckerung zu Schäden führen kann
- Bringen Sie die Person in die stabile Seitenlage, um ein Verschlucken zu vermeiden. Beim Erwachen kann es nämlich zu Erbrechen kommen
- Die Spritze allein enthält kein Glukagon. Der Inhalt der Spritze muss erst mit dem Inhalt der Flasche gemischt werden, dann erfolgt die Injektion

Sobald die Person mit der schweren Hypoglykämie aufwacht und wieder schlucken kann, sollten zusätzlich Kohlenhydrate eingenommen werden: z.B. 200 ml (1 Glas) Limonade (keine Diät-Limonade) oder ein Colagetränk, 200 ml Fruchtsaftgetränk (mit Zucker) oder Eistee. Dann sollte noch eine halbe Scheibe Brot gegessen werden oder ein Glas Milch getrunken werden.



7) Kohlenhydrateinheiten auf einen Blick:

KH-Umrechnungstabelle

| Lebensmittel | | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|---|----------|-----------|--------------------|-----|------|
| Milch und Milchprodukte | | | | | |
| Milch | 0,3 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 90 |
| | 1,5 % F | | | | 120 |
| | 3,5 % F | | | | 160 |
| Kefir, Natur | 1,5 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 120 |
| | 3,5 % F | | | | 160 |
| | 10,0 % F | | | | 310 |
| Buttermilch, Natur | | 250 | 1 Glas | 1 | 95 |
| Joghurt, Natur | 0,3 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 110 |
| | 1,5 % F | | | | 125 |
| | 3,5 % F | | | | 175 |
| Sahne-Joghurt, Natur | 10,0 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 310 |
| Dickmilch, Natur | 1,5 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 135 |
| | 3,5 % F | | | | 150 |
| Sahne-Dickmilch, Natur | 10,0 % F | 250 | 1 Glas | 1 | 300 |
| Brot- und Backwaren | | | | | |
| Baguette* | | 25 | 1 Scheibe | 1 | 60 |
| Brötchen | | 25 | 1/2 | 1 | 70 |
| Croissant/Blätterteigwaren | | 45 | 1 Stück | 1,5 | 185 |
| Knäckebrot | | 20 | 2 Scheiben | 1 | 60 |
| Pumpernickel | | 30 | 1/2 Scheibe | 1 | 60 |
| Roggenvollkornbrot | | 30 | 1/2 Scheibe | 1 | 60 |
| Vollkorntoast | | 30 | 1 Scheibe | 1 | 70 |
| Weizenmischbrot | | 25 | 1/2 Scheibe | 1 | 60 |
| Zwieback** | | 20 | 2 Stück | 1 | 70 |
| <i>*berechnet wie Weißbrot **BZ-Anstieg wie Brötchen</i> | | | | | |
| Getreide, Mehle und Teigwaren | | | | | |
| Amaranth | | 20 | 1 EL | 1 | 75 |
| Buchweizen | | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Cornflakes (ungesüßt) | | 15 | 2 EL | 1 | 50 |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|---|-----------|-------------------------|-----|------|
| Gerstengraupen | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Gerstenkörner | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Grünkern (geschrotet) | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Haferflocken | 20 | 2 EL | 1 | 70 |
| Hirse | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Hirsemehl | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Maismehl | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Paniermehl | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Quinoa | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Reis (roh) | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Reis (gekocht) | 50 | 2 EL | 1 | 50 |
| Roggenkörner | 20 | 1 EL | 1 | 60 |
| Roggenvollkornmehl | 20 | 1 EL | 1 | 60 |
| Teigwaren (roh, eihaltig) | 20 | bitte wiegen | 1 | 70 |
| Teigwaren (gekocht) | 60 | bitte wiegen | 1 | 70 |
| Weizengrieß | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Weizenkörner | 20 | 1 EL | 1 | 60 |
| Weizenvollkornmehl | 20 | 2 EL | 1 | 60 |
| Wildreis (roh) | 15 | 1 EL | 1 | 50 |
| Stärken | | | | |
| Kartoffelstärke | 12 | 1 EL schwach gehäuft | 1 | 40 |
| Maisstärke | 12 | | 1 | 40 |
| Puddingpulver | 12 | | 1 | 40 |
| Reisstärke | 12 | | 1 | 40 |
| Sago/Tapioka | 12 | | 1 | 40 |
| Weizenstärke | 12 | | 1 | 40 |
| Kartoffeln und Kartoffelprodukte | | | | |
| Kartoffeln | 80 | 1 mittelgroße | 1 | 55 |
| Kartoffelpüree (Pulver) | 15 | | 1 | |
| Kartoffelpüree (hausgemacht) | 100 | 2 geh. EL | 1 | 75 |
| Kartoffelknödel | 100 | 1 Kloß | 2 | 95 |
| Kroketten | 40 | 2 Stück | 1 | 70 |
| Kartoffelpuffer/Reibekuchen | 50 | 1 kl. Puffer | 1 | 105 |
| Pommes frites | 70 | 1 kl. Portion | 2 | 150 |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|--------------------------|-----------|--------------------|-----|------|
| Obst/Obstsäfte | | | | |
| Ananas | 90 | 1 Scheibe | 1 | 50 |
| Apfel* | 110 | 1 kleiner | 1 | 50 |
| Apfelsine* | 150 | 1 mittlere | 1 | 60 |
| Aprikose* | 130 | 2 Stück | 1 | 50 |
| Banane* | 70 | 1/2 | 1 | 50 |
| Birne* | 110 | 1 kleine | 1 | 50 |
| Erdbeeren | 190 | 10 Stück | 1 | 60 |
| Feige* | 80 | 1 Stück | 1 | 50 |
| Granatapfel* | 125 | 1 kleiner | 1 | 95 |
| Guave | 170 | 1 | 1 | 50 |
| Hagebutten | 70 | | 1 | 65 |
| Heidelbeeren | 170 | 7 EL | 1 | 60 |
| Himbeeren | 200 | 8 EL | 1 | 65 |
| Holunderbeeren | 170 | 7 EL | 1 | 95 |
| Honigmelone (Cantaloupe) | 90 | | 1 | 50 |
| Johannisbeeren (rot) | 200 | 7 EL | 1 | 65 |
| Kaki* | 70 | 1/2 | 1 | 50 |
| Kirschen (süß)* | 90 | 10 Stück | 1 | 60 |
| Kiwi* | 110 | 1 große | 1 | 40 |
| Kumquat | 70 | 8 Stück | 1 | 45 |
| Litschi* | 90 | 4 Stück | 1 | 60 |
| Mandarinen* | 150 | 2 Stück | 1 | 75 |
| Mango* | 100 | 1/2 kleine | 1 | 60 |
| Mirabellen | 80 | 4 Stück | 1 | 50 |
| Opuntie (Kaktusfeige) | 160 | 3 Stück | 1 | 60 |
| Pampelmuse* | 170 | 1/2 | 1 | 50 |
| Pfirsich/Nektarine* | 120 | 1 | 1 | 50 |
| Pflaumen | 110 | 4 kleine | 1 | 50 |
| Preiselbeeren | 170 | 7 EL | 1 | 60 |
| Quitte | 150 | 1 Stück | 1 | 55 |
| Stachelbeeren | 150 | 20 Stück | 1 | 55 |
| Wassermelone* | 250 | 1 handgr. Stück | 1 | 50 |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|--|-----------|--------------------|-----|-------------|
| Weintrauben | 70 | 12 kleine | 1 | 50 |
| <i>*mit Schale oder Stein</i> | | | | |
| Obstsäfte naturrein oder auch frisch gepresst ohne Zuckerzusatz bis 100 ml | | 1 kleines Glas | ca. | |
| Trockenobst | | | | |
| Apfel | 20 | 3 Ringe | 1 | 50 |
| Aprikosen | 20 | 2 Stück | 1 | 50 |
| Bananen | 15 | | 1 | 50 |
| Datteln | 15 | 2 Stück | 1 | 40 |
| Feige | 20 | 1 mittelgroße | 1 | 60 |
| Pflaumen | 25 | 4 kleine | 1 | 55 |
| Rosinen | 20 | 1 EL | 1 | 60 |
| Gemüse | | | | |
| Erbsen | 100 | 3 EL | 1 | 70 |
| Mais/Zuckermais | 80 | 2 EL | 1 | 70 |
| Hülsenfrüchte | | | | |
| Bohnen (weiß, getrocknet) | 25 | 2 EL | 1 | 65 |
| Erbsen (getrocknet) | | 2 EL | 1 | 80 |
| Linsen (getrocknet) | | 2 EL | 1 | 80 |
| Nüsse/Samen ohne Schale | | | | |
| Cashewnüsse | 40 | | 1 | 230 |
| Maronen (Edelkastanien) | 30 | | 1 | 60 |
| Bis 50 g ohne Anrechnung: Erdnüsse, Haselnüsse, Kokosflocken, Kokosnüsse, Kürbiskerne, Leinsamen, Macadamia-Nüsse, Mandeln, Mohn, Paranüsse, Pistazien, Sesam, Sonnenblumenkerne, Walnüsse | | | | 170 bis 350 |
| Kuchen/Torten (enthalten Zucker) | | | | |
| Apfelkuchen (Rührteig) | 100 | 1 Stück | 3,5 | 270 |
| Apfelstrudel | 150 | 1 Stück | 3,5 | 235 |
| Apfeltorte (gedeckt) | 100 | 1 Stück | 3 | 220 |
| Bienenstich | 75 | 1 Stück | 2,5 | 220 |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|---|-----------|--------------------|-----|------|
| Biskuitrolle (mit Erbeersahne oder Zitronencreme) | 60 | 1 Stück | 1,5 | 130 |
| Buttercremtorte | 120 | 1 Stück | 4 | 410 |
| Butterkuchen | 60 | 1 Stück | 3 | 230 |
| Christstollen | 100 | 1 Stück | 4,5 | 410 |
| Donauwelle | 100 | 1 Stück | 3,5 | 310 |
| Frankfurter Kranz | 55 | 1 Stück | 1,5 | 200 |
| Käsekuchen | 100 | 1 Stück | 3 | 250 |
| Käsesahnetorte | 120 | 1 Stück | 3,5 | 315 |
| Marmorkuchen | 70 | 1 Stück | 3,5 | 265 |
| Mohnstreuselkuchen | 100 | 1 Stück | 4 | 320 |
| Napfkuchen (Rührteig) | 75 | 1 Stück | 3,5 | 275 |
| Nusskuchen (mit Schokolade) | 50 | 1 Stück | 2 | 225 |
| Obstkuchen (Hefeteig v. Blech) | 100 | 1 Stück | 3 | 170 |
| Rührkuchen | 70 | 1 Stück | 3 | 255 |
| Sandkuchen | 70 | 1 Stück | 3,5 | 270 |
| Schokolade-Sahnetorte | 120 | 1 Stück | 3 | 470 |
| Schwarzwälder Kirschtorte | 140 | 1 Stück | 5,5 | 440 |
| Streuselk. (Hefeteig v. Blech) | 70 | 1 Stück | 4 | 275 |
| Zuckerkuchen | 70 | 1 Stück | 3,5 | 255 |
| Kleingebäck | | | | |
| Amerikaner | 100 | 1 Stück | 3,5 | 220 |
| Apfeltasche (McDonald`s) | 80 | 1 Stück | 2,5 | 220 |
| Baiser (groß) | 25 | 1 Stück | 2 | 110 |
| Berliner Pfannkuchen/Kreppel | 60 | 1 Stück | 2,5 | 190 |
| Butterkeks | 15 | 2 Stück | 1 | 60 |
| Nussplätzchen | 20 | 3 Stück | 1 | 100 |
| Knabbereien | | | | |
| Grissini* | 15 | 2 Stück | 1 | 60 |
| Kartoffelchips | 25 | | 1 | 135 |
| Kräcker | 15 | 3 Stück | 1 | 60 |
| Salzstangen | 15 | 15 Stück | 1 | 50 |
| Studentenfutter | 20 | 1 EL | 1 | 125 |
| *lt. Herstelleranalyse: BZ-Anstieg wie Brötchen | | | | |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|------------------------------------|-----------|--------------------|-----|---------|
| Süßwaren (enthalten Zucker) | | | | |
| After Eight | 16 | 2 Stück | 1 | 70 |
| Duplo | 18 | 1 Riegel | 1 | 100 |
| Gummibärchen | 10 | 5 Stück | 1 | 35 |
| Hanuta | 22,5 g | 1 Stück | 1 | 120 |
| Haribo-Konfekt | 50 g | | 3,5 | 180 |
| Mars | 60 g | 1 Riegel | 4 | 275 |
| Marzipan | 50 g | | 3 | 245 |
| Schokonuss | 20 g | 1 (wiegen) | 1,5 | 90 |
| Snickers | 60 g | 1 Riegel | 3 | 310 |
| Vollmilch-Nuss-Schokolade | 100 g | 1 Tafel | 5 | 560 |
| Vollmilchschokolade | 100 g | 1 Tafel | 6 | 535 |
| Eis (enthält Zucker) | | | | |
| McDonald`s | | | | |
| McSundae | 96 | 1 Portion | 2,5 | 155 |
| mit Erbeersauce | 150 | 1 Portion | 4 | 225 |
| mit Karamellsauce | 150 | 1 Portion | 5 | 280 |
| mit Schokoladensauce | 150 | 1 Portion | 4,5 | 280 |
| Motta-Eis | | | | |
| Extreme-Duo Vanille | | 1 Stück | 3,5 | 310 |
| Extreme-Erdbeer oder -Nuss | | 1 Stück | 2,5 | 245 |
| Caribic | | 1 Stück | 3 | 170 |
| Smartie-Cup | | 1 Stück | 2 | 145 |
| Lagnese-Eis | | | | |
| Cornetto-Buttermilk-Zitrone | | 1 Stück | 3 | 245 |
| Erdbeer oder Nuss | | 1 Stück | 3 | 190 |
| Domino | | 1 Stück | 1 | 135 |
| Mini-Milk-Erdbeer oder Vanille | | 1 Stück | 0,5 | 40 |
| Winner Taco | | 1 Stück | 3 | 310 |
| Magnum Classic, Mandel o. Weiß | | 1 Stück | 2,5 | 290-320 |

| Lebensmittel | g oder ml | Stück oder Portion | KHE | kcal |
|--|-----------|--------------------|-----|------|
| Milch-Mix-Getränke | | | | |
| Banane/Erdbeere/Vanille* | 250 | 1 Glas | 3 | 205 |
| Schokotrunk | 250 | | 3 | 215 |
| McDonald`s Shake** | | | | |
| Erdbeere/Vanille | 240 | 1 Becher | 4,5 | 290 |
| <i>*enthaltent evtl. Zucker **enthält Zucker</i> | | | | |
| Fast Food (Bitte die kcal beachten!) | | | | |
| Burger King | | | | |
| Cheeseburger | 133 | 1 Stück | 2,5 | 360 |
| Double Whopper | 349 | 1 Stück | 5 | 920 |
| Double Whopper (o. Mayonnaise) | | 1 Stück | 5 | 760 |
| Hamburger | 120 | 1 Stück | 2,5 | 320 |
| Whopper | 270 | 1 Stück | 5 | 660 |
| Whopper (mit Käse) | 295 | 1 Stück | 5 | 760 |
| McDonald`s | | | | |
| Big Mac | 212 | 1 Stück | 4 | 505 |
| Hamburger Royal | 205 | 1 Stück | 3,5 | 515 |
| McCroissant | 94 | 1 Stück | 2 | 305 |
| McRib | 209 | 1 Stück | 4 | 475 |

8) Wichtige Adressen und Telefonnummern:

Abteilung Innere Medizin 1 und Klinische Chemie

Universität Heidelberg

Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. P. Nawroth

Im Neuenheimer Feld 410

69120 Heidelberg

Telefon: 06221 / 56 8787

Patientenmanagement Abteilung Innere Medizin 1

Telefon: 06221 / 56 1930

Ambulanz für Patienten mit pankreoprivem Diabetes mellitus

der Abteilung Innere Medizin 1

Telefon: 06221 / 56 8787

Chirurgische Klinik

Universität Heidelberg

Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. M. W. Büchler

Im Neuenheimer Feld 110

69120 Heidelberg

Telefon: 06221 / 56 6201

Patientenmanagement der Klinik für Chirurgie

Telefon: 06221 / 56 4880

Sprechstunde für Pankreaserkrankungen der Klinik für Chirurgie

Telefon: 06221 / 56 7807

Impressum

Herausgeber, V. i. S. d. P.

Abteilung Innere Medizin I und Klinische Chemie

Priv.-Doz. Dr. med. R. Ritzel

Ärztlicher Direktor: Prof. Dr. P. Nawroth

Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie

Dr. med. R. Singer

Geschäftsführender Direktor: Prof. Dr. M. W. Büchler

Gestaltung und Layout

Medienzentrum

Stabsstelle des Universitätsklinikums

und der Medizinischen Fakultät Heidelberg

Leitung Markus Winter

markus.winter@med.uni-heidelberg.de

www.klinikum.uni-heidelberg.de/medien

Simone Fleck, Grafik

Druck

Nino Druck GmbH, Neustadt / Weinstraße

Stand

Januar 2009

ID_6684

