

DIABETES BEI KINDERN

LEITFADEN FÜR ELTERN



ACCU-CHEK®
Leben. So wie ich es will.



INHALTSVERZEICHNIS

Diabetes mellitus – Was ist das? 2

Insulin..... 3

Insulinarten 5

Ernährung bei Diabetes mellitus – worauf kommt’s an? 6

Hypoglykämie (Blutzucker zu niedrig)..... 14

Sport (körperliche Anstrengung) 15

Hyperglykämie (Blutzucker zu hoch)..... 17

Psychologische Tipps..... 18

Stoffwechselkontrollen..... 20

Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus 21

Kinder mit Diabetes im Kindergarten und in der Schule 23

Reisen mit Diabetes..... 24

Kontaktadressen..... 25

DIABETES MELLITUS – WAS IST DAS?

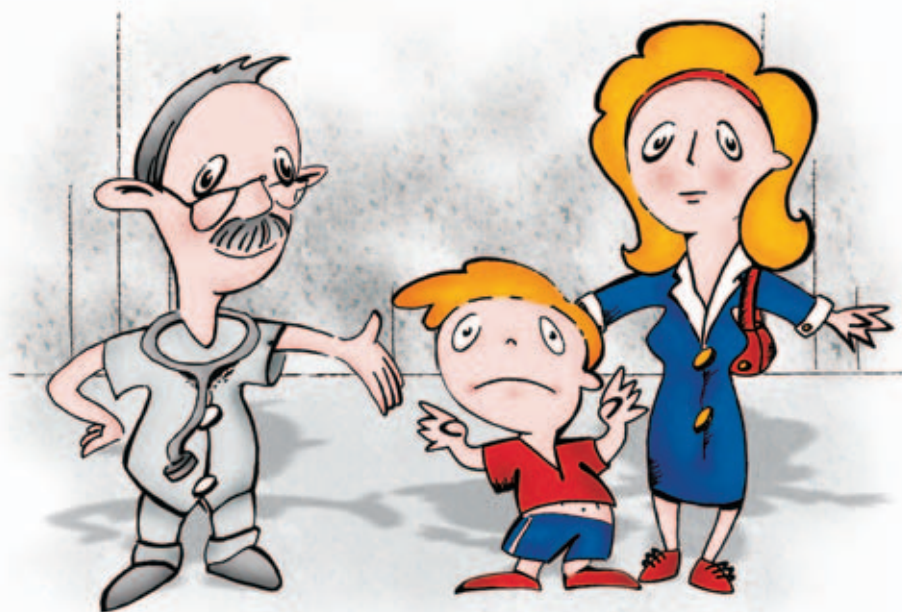
Diabetes mellitus, im Volksmund „Zuckerkrankheit“ genannt, ist eine Erkrankung, bei der es zu hohen Blutzuckerwerten kommt und in der Folge zur Zuckerausscheidung im Harn. Es gibt verschiedene Formen des Diabetes mellitus. Die häufigste Form des Diabetes im Kindes- und Jugendalter ist der **Typ 1 Diabetes**, bei dem ein Insulinmangel besteht, sodass die wichtigste und einzig sinnvolle Behandlung die Insulinersatztherapie darstellt.

Im Erwachsenenalter ist der sogenannte **Typ 2 Diabetes**, bei dem eine verminderte Insulinwirksamkeit beobachtet wird, oft im Zusammenhang mit Übergewicht die häufigste Diabetesform.

Die genaue Ursache des Typ 1 Diabetes ist nicht geklärt, es handelt sich um eine Autoimmunerkrankung, bei der sich das Immunsystem gegen körpereigene Zellen richtet und die insulinproduzierenden B-Zellen in der Bauchspeicheldrüse zerstört. Die Erkrankung ist nicht ansteckend und da man bisher die Faktoren, die den Autoimmunprozess in Gang setzen, nicht kennt, auch nicht verhinderbar oder heilbar. Man kann sie aber in der heutigen Zeit sehr gut behandeln.

Bestimmte Erbfaktoren spielen bei der Entstehung des Typ 1 Diabetes eine Rolle, es ist aber keine Erbkrankheit. Geschwister eines diabetischen Kindes haben ein 5 – 10%iges Risiko auch an einem Typ 1 Diabetes zu erkranken, Eltern ein Risiko von 1 – 3 %. Nur wenn beide Eltern an einem Typ 1 Diabetes erkrankt sind, erhöht sich das Risiko für die Kinder auf 25 %.

Wesentlich seltener als der Insulinmangel-Diabetes (Typ 1 Diabetes mellitus) können auch im Kindes- und Jugendalter andere Diabetesformen vorkommen, wie z. B. der Diabetes bei zystischer Fibrose (angeborene schwere Lungenerkrankung). Diabetes mellitus Typ 2 ist im Kindesalter bei extremer Übergewichtigkeit sehr selten.



INSULIN

Insulin ist ein lebensnotwendiges Eiweißhormon, das in der Bauchspeicheldrüse produziert wird. Es ist für die Verwertung der Kohlenhydrate aus der Nahrung durch die Körperzellen (Muskelzellen, Fettzellen, etc.) notwendig, steuert aber auch die Zuckereigenproduktion der Leber.

Wirkung:

Ohne Insulin steigt der Blutzucker stark an und es kommt zum Abbau von Eiweiß und Fett zur Energiebereitstellung, wodurch die Kinder stark an Gewicht verlieren können. Wenn der Körper selbst kein oder zu wenig Insulin produziert, muss es von außen ersetzt werden. Das ist derzeit nur durch Injektionen unter die Haut (subkutan) möglich, da Insulin als Eiweiß in Tabletten- oder Tropfenform eingenommen im Magen verdaut wird und daher nicht wirkt.

An einer inhalativen Form des Insulins wird derzeit in der Forschung gearbeitet.

Beim Gesunden ist die Insulinabgabe durch die B-Zellen blutzuckerabhängig sehr fein gesteuert, sodass der Blutzucker bei Gesunden in einem sehr engen Bereich zwischen 60 und 140 mg/dl gehalten wird.

Insulinarten:

Nach Wirkungseintritt und Wirkungsdauer unterscheidet man verschiedene Insulinarten. Der Patient sollte über die bei ihm verwendeten Insuline und ihre Wirkprofile genau Bescheid wissen (*Tabelle 1 - siehe Seite 5*)

Insulinlagerung:

Die ideale Lagerungstemperatur für Insulin ist im Kühlschrank bei + 2 bis + 10°C. Verwendetes Insulin (z.B. Penfill), das bei Zimmertemperatur gelagert wird, sollte alle drei bis sechs Wochen gewechselt werden. Tieffrieren oder extreme Hitze sowie Sonneneinstrahlung schaden der Insulinwirkung.

Injektionstechnik:

Bei der Insulininjektion ist eine Hautdesinfektion nicht notwendig, normal gewaschene Haut ist ausreichend.

Nur in seltenen Fällen (Spielplatz, Wanderung), wo keine Waschmöglichkeit vorhanden ist, ist eine Hautdesinfektion mit Fertigalkoholtupfer sinnvoll.

Die Injektion des Insulins kann mit Spritze, Pen oder subkutanem Katheter (bei Insulinpumpentherapie) erfolgen. Die Injektion erfolgt in einem Winkel von 45 bis 90° mit der dünnsten und kürzesten Nadel (5 bis 6 mm). Es sollte wenn möglich eine Hautfalte angehoben werden.

Vor dem Herausziehen der Nadel sollte ca. 5 bis 10 sec. gewartet werden, um das Heraustropfen von Insulin aus dem Stichkanal zu verhindern. Der regelmäßige Wechsel der Injektionsstellen ist wichtig, damit sich keine Verhärtungen im Unterhautfettgewebe bilden („Lipohypertrophie“), da Insulin in solche Stellen injiziert weniger gut wirkt.



Therapieformen:

Das Ziel der Insulintherapie ist, den Blutzucker so nahe dem Normbereich zu halten wie möglich.
Man unterscheidet zwei unterschiedliche Therapieprinzipien:

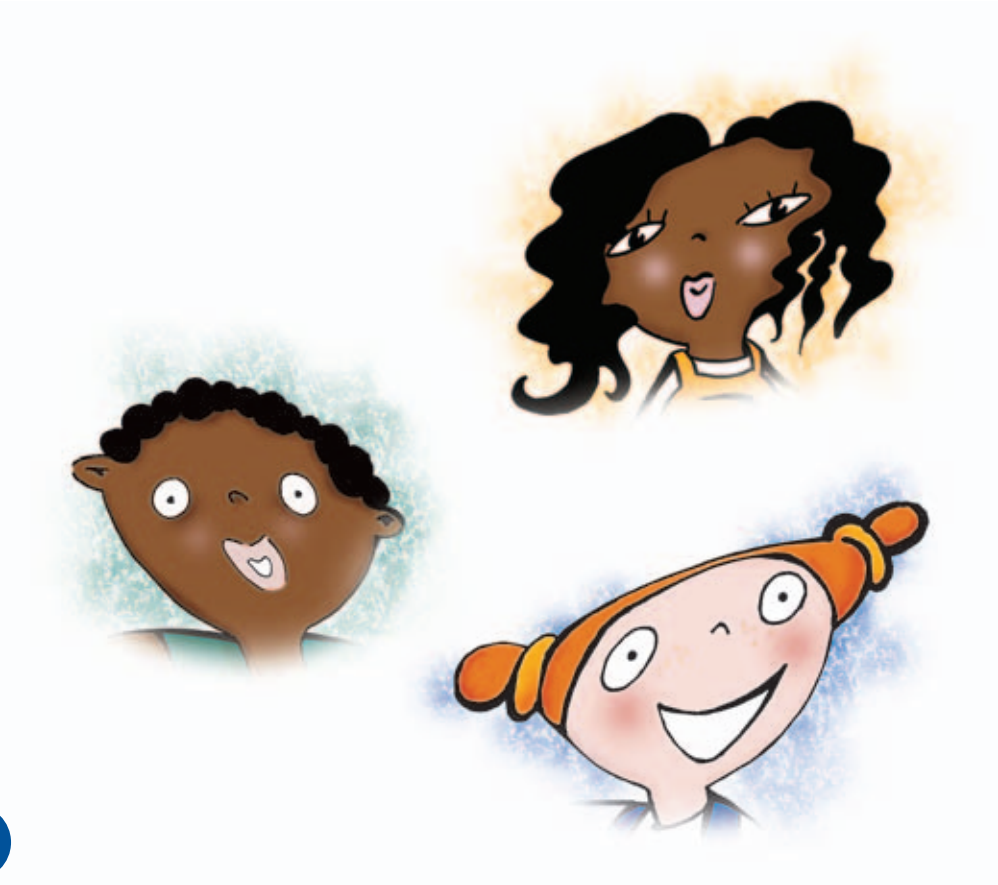
1. Konventionelle Insulintherapie:

Dabei wird 2 bis 4 mal täglich eine vorbestimmte Insulindosis zu fixen Zeiten und zu genau vorberechneten Kohlenhydratmengen injiziert.
Vorteil: weniger Injektionen, relativ einfache Durchführbarkeit.
Nachteil: wenig Variationsmöglichkeiten.

2. Basis-Bolus-Insulintherapie (BBIT) = funktionelle Insulintherapie (FIT):

Einerseits wird eine Basalinsulindosierung zur Abdeckung des Nüchterninsulin-Bedarfs vorgegeben.
Andererseits wird bezogen auf Kohlenhydrate ein Bolusinsulin (= Essensinsulin) und ein Korrekturinsulin bei zu hohem Blutzucker mehrmals täglich injiziert.
Vorteil: große Flexibilität.
Nachteil: mehr Injektionen, intensive Kenntnisse notwendig.

Die Wahl der Therapieform sollte von Kind, Eltern und Arzt gemeinsam getroffen werden.



INSULINARTEN

Art	Wirkungseintritt (h)	Wirkungsmaximum (h)	Wirkungsdauer (h)
Rasch wirksames Insulinanalogon	0.25	1	2-5
Normalinsulin	0.5-1	1-2	4-8
Verzögerungsinsulin- NPH	2-4	4-8	8-16
Verzögerungsinsulin- Zink	3-4	4-12	16-24
Langwirksames Insulinanalogon	6-10	10	16-24

Tabelle 1: Insulintabelle, modifiziert übernommen von der Deutschen Diabetes Gesellschaft

MEIN KIND VERWENDET FOLGENDE INSULINE:



ERNÄHRUNG BEI DIABETES MELLITUS – WORAUF KOMMT’S AN?!

Essen und Insulinmenge werden optimal aufeinander abgestimmt:

- Insulin ist lebensnotwendig. Ohne Insulin kann die Nahrung vom Körper nicht als Energiequelle genutzt werden. Der Blutzucker steigt an, weil der Zucker nicht in die Körperzellen aufgenommen werden kann. Deshalb muss das Insulin, das nicht oder nicht in ausreichender Menge vom Körper produziert wird, mit dem Pen oder der Spritze injiziert werden. Insulin wird beim Nicht-Diabetiker von der Bauchspeicheldrüse ausreichend zur Verfügung gestellt. Bei Diabetes ist das anders. Vor dem Essen muss man überlegen, was und wieviel man essen möchte, damit Insulinmenge und Essensmenge einander die Waage halten!
- Nicht alle Nahrungsmittel benötigen Insulin, um vom Körper als Energiequelle genutzt werden zu können. Daher teilt man sie in 2 große Gruppen ein!

GRUPPE1:

Lebensmittel, die **KOHLENHYDRATE** enthalten, daher Insulin brauchen und in **BROTEINHEITEN = BE** berechnet werden: (1 BE = 12g Kohlenhydrate):

- Wie viel Gramm eines kohlenhydrathältigen Lebensmittels einer Broteinheit = 1 BE entspricht, kann man der ERNÄHRUNGSTABELLE für DIABETIKER = BROTEINHEITEN-AUSTAUSCHTABELLE entnehmen.
Verband der Diabetologen Österreichs. Ernährungstabellen für Diabetiker: www.ernaehrung.or.at

- Getreide und Getreideprodukte:	Getreidekörner (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer, ...), Getreideflocken (Haferflocken, Weizenflocken, Reisflocken, ...), Müsli ungezuckert, Grieß, Mehl, Stärke, Brot, Gebäck, Beilagen (Reis, Teigwaren, Semmelknödel, ...), Mais, Kartoffeln, Knabbergebäck (Soletti, Chips, ...)
- Obst und Obsterzeugnisse:	Obst, Dörrobst (Rosinen, getrocknete Zwetschken, ...), Kompotte, Marmeladen
- Nüsse und Samen:	Cashewnüsse, Maroni
- Milchprodukte:	Milch (Vollmilch, Magermilch,...), Joghurt (Fruchtjoghurt, Kefir,...), Buttermilch, Sauermilch, Kondensmilch
- Zuckerhaltige Lebensmittel:	Süßigkeiten (Schokolade, Bonbons, Schnitten, Kekse, Gummibärchen, Müsliriegel,...), Cornflakes und andere Frühstückscerealien, Mehlspeisen (Kuchen, Torten, Topfenkolatsche, Krapfen,...), Süßspeisen (Palatschinken, Kaiserschmarren, Apfel- und Topfenstrudel, Obstknödel, Germknödel,...)
- Zuckeraustauschstoffe:	Fruchtzucker (Fructose), Sorbit, Mannit, Isomalt, Maltit, Lactit, Xylit

NUR IM FALLE EINER HYPOGLYKÄMIE („HYPO“):

- Zucker:	Haushaltszucker (= Rohr- und Rübenzucker = Saccharose), Traubenzucker (= Glucose), Glucosesirup, Malzzucker (= Maltose), Milchzucker (= Lactose), Ahornsirup, Birnendicksaft, Honig
- Zuckerhaltige Getränke:	Fruchtsäfte, Getränke mit einem Fruchtsaftanteil (Fruchtnektar...), Limonaden, Wellnessgetränke mit Zuckerzusatz, und andere gezuckerte Getränke sobald sie mehr als 0,5 g Kohlenhydrate in 100 ml enthalten

- Die angeführten Lebensmittel dürfen nur im Falle einer Hypoglykämie (Hypo) gegessen od. getrunken werden. Dies bedeutet nicht, dass diese Einschränkung auch für „Zuckerhaltige Lebensmittel“ gilt. Zuckerhaltige Lebensmittel sind für Diabetiker erlaubt. Damit der Blutzucker nicht zu schnell ansteigt, sollten diese unmittelbar nach einer Hauptmahlzeit gegessen werden. Es ist günstig, wenn auch etwas Fett und eventuell Eiweiß im Süßen enthalten ist. Im Falle von Kuchen, Torten und anderen Mehlspeisen ist es vorteilhaft, wenn diese einen Anteil an Vollkornmehl enthalten. Der Anteil dieser Lebensmittel sollte aber üblicherweise 2-3 BE pro Tag nicht überschreiten.

Dies hat auch gute Gründe:

1. Der Blutzuckerspiegel steigt nach dem Genuss dieser Lebensmittel rasch und hoch an. Süßigkeiten sind für Diabetiker nicht verboten. Würde man diese Lebensmittel generell nicht erlauben, wäre das Verlangen danach umso größer und Ihr Kind würde möglicherweise heimlich dazu greifen. Wichtig ist, dass zu Süßigkeiten, entsprechend der Kohlenhydratmenge, ausreichend Insulin gespritzt wird (bei Basis-Bolus-Insulintherapie) oder die BE nicht die vorgeschriebenen BE-Menge überschreiten (bei konventioneller Insulintherapie).
2. Je mehr Süßes gegessen wird, desto mehr sinkt die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit, desto weniger Appetit bleibt für Lebensmittel übrig, die reicher an Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen sind. Zur Vermeidung von Heißhunger auf Süßes kann es hilfreich sein, ausreichend Kohlenhydrate in Form von Getreide und Getreideprodukten, Obst und Milchprodukten zu sich zu nehmen. Auch Bewegung im Freien kann einen Beitrag dazu leisten, dass das Verlangen nach Süßem nicht Überhand nimmt.
3. Vorsicht: Süßigkeiten enthalten auch meist viele Kalorien; das kann zu Übergewicht führen.



Verwendung von Süßstoffen und Zuckeraustauschstoffen:

Es können zum Süßen und Backen auch **Süßstoffe** eingesetzt werden, die nicht in BE zu berechnen sind und im Handel in flüssiger Form oder als kleine Tabletten angeboten werden. **Dazu zählen: Acesulfam K, Aspartam, Cyclamat, Neohesperidin, Saccharin und Thaumatin.** Getränke, Fruchtojoghurt und Marmeladen, die diese Süßstoffe enthalten, können empfohlen werden.

ACHTUNG:

Zuckeraustauschstoffe wie Fructose (= Fructose, 1 BE = 12 g) und Sorbit, Mannit, Isomalt, Maltit, Lactit, Xylit (1 BE = jeweils 20 g) und damit hergestellte Produkte müssen in BE berechnet werden. Meistens sind diese Stoffe in speziellen „Diabetiker-Süßwaren“ enthalten. Diese sind nicht notwendig und werden auch von Diabetesgesellschaften und in den internationalen Richtlinien nicht empfohlen. Isst man größere Mengen davon, kann dies zu Blähungen und Durchfall führen.



GRUPPE 2:

Lebensmittel, die wenige oder keine KOHLENHYDRATE enthalten, werden normalerweise NICHT in BROTEINHEITEN = BE berechnet.

- Gemüse, Salate, Kräuter und Pilze:	Artischocke, Aubergine, Broccoli, Chicoree, Chinakohl, Eisbergsalat, Endiviensalat, Erbsen, Feldsalat, Fenchel, Fisolen, Gurken, Kohlrabi, Kopfsalat, Karfiol, Karotten, Kohlsprossen, Kürbis, Kohl, Lauch, Mangold, Okraschoten, Oliven, Paprika, Pastinake, Petersilwurzel, Radicchio, Radieschen, Rettich, Rhabarber, Rotkraut, Rote Rübe, Rucola, Sauerkraut, Schwarzwurzel, Spargel, Sellerie, Stangensellerie, Spinat, Tomate, Topinambur, Weißkraut, Zucchini, Zwiebel, alle grünen Küchenkräuter und Pilze
- Hülsenfrüchte:	Erbsen, Bohnen, Linsen
- Nüsse und Samen:	Erdnuss, Haselnuss, Kürbiskerne, Kokosnuss, Leinsamen, Mandeln, Mohn, Pinienkerne, Pistazien, Sesam, Sonnenblumenkerne, Walnuss
- Milchprodukte:	Crème fraîche, Käse, Obers, Topfen
- Fleisch, Wurst, Geflügel, Wild, Eier	
- Süßstoffe:	Acesulfam K, Aspartam, Cyclamat, Neohesperidin, Saccharin, Thaumatin
- Sonstiges:	Backpulver, Essig, Gewürze, Gelatine, Germ, Senf, Tomatenmark

- **Allerdings können diese Lebensmittel, die normalerweise nicht in BE berechnet werden, auch einen Anstieg des Blutzuckerspiegels bewirken.** Z. B. dann, wenn größere Mengen davon gegessen werden, oder Ihr Kind aufgrund von Alter und/oder Körpergewicht stärker als andere Kinder auf bestimmte Lebensmittel reagiert.



Folgender Tabelle kann man entnehmen, wie viel Gramm dieser Lebensmittel einer Broteinheit (1 BE) entspricht:

Gemüse	
200 g Fisolen, Karotten, Rote Rüben	= 1 BE
400 g Paprika, Tomate	= 1 BE
70 g gekochte Maiskörner	= 1 BE
100 g grüne Erbsen	= 1 BE
30 g Kichererbsen roh, Linsen roh, Mungobohnen roh	= 1 BE
35 g Bohnen weiß, roh	= 1 BE

Nüsse und Samen	
Der langsame Blutzuckeranstieg ist durch den hohen Fettgehalt der Nüsse und Samen bedingt. 1-2 Handvoll sind nicht zu berechnen.	
60 g Pinienkerne	= 1 BE
70 g Pistazien	= 1 BE
100 g Sonnenblumenkerne	= 1 BE
100 g Walnüsse	= 1 BE
105 g Haselnüsse	= 1 BE
120 g Sesam	= 1 BE
130 g Erdnüsse	= 1 BE
250 g Kokosnuss	= 1 BE
325 g Mandel	= 1 BE
325 g Paranüsse	= 1 BE



Wird im Rahmen der BBIT (Basis-Bolus-Insulintherapie) eine kohlenhydratfreie, eiweiß- und fetthältige Mahlzeit gegessen gilt, dass...
...1/2 i.E. Insulin für 100 kcal gespritzt wird.
100 kcal sind enthalten in...

Käse	Wurst, Schinken, Fleisch
	15 g Speck
Camembert 45%, Parmesan 60%	25 g
Edamer 45%, Tilsiter 45%, Brie 50%	30 g Salami
Gouda 40%, Ziegenkäse 45%	35 g Extrawurst, Frankfurter, Krakauer, Knackwurst
	35 g Leberwurst, Leberkäse
Schafkäse, Mozzarella,	40 g
Camembert 40%, Butterkäse 30%	40 g
Camembert 30%	45 g
Schmelzkäse 30%, Scheibletten 30%	50 g
	60 g Brathuhn
	70 g Schinken mager
Topfen 20%	100 g Putenbrust, Putenwurst, Kalbfleisch
	100 g Rind- und Schweinefleisch mager
Hütten- bzw. Landfrischkäse	125 g
Magertopfen	140 g

Das Verhältnis zwischen Insulin und Broteinheiten:
Wie viel Insulin für 1 BE (bei Basis-Bolus-Insulintherapie) oder für die ganze Tagesmenge an BE (bei konventioneller Insulintherapie) gebraucht wird, wird bei der Einstellung im Krankenhaus oder in der Diabetesambulanz festgelegt. Die benötigte Insulinmenge kann sich während des stationären Aufenthaltes oder aber auch im Laufe von Wochen, Monaten und Jahren ändern. Wichtig dabei ist, dass sich BE-Menge und Insulinmenge die Waage halten. Das bedeutet, dass sich der Blutzucker, nach erfolgter Einstellung, im Bereich zwischen 80 –120 mg/dl nüchtern und unter 180 mg/dl ca. eine Stunde nach dem Essen bewegen sollte.

Die unterschiedlich blutzuckersteigernde Wirkung kohlenhydrathaltiger Lebensmittel:
Der „Glykämische Index“: Der Glykämische Index zeigt, in welchem Ausmaß einzelne Nahrungsmittel den Blutzucker im Vergleich zum reinen Traubenzucker (Glucose) beeinflussen. Je höher der Glykämische Index eines Lebensmittels ist, umso schneller und höher steigt der Blutzucker nach dessen Verzehr an. Bei einem niedrigen Index gehen die Kohlenhydrate langsamer ins Blut über. Auch hält bei Lebensmitteln mit niedrigem Index das Sättigungsgefühl länger an. Wir essen allerdings selten nur eine Art von Lebensmittel. Unsere Mahlzeiten sind üblicherweise eine Kombination verschiedener Nahrungsmittel. Deshalb ist es schwierig, die Erkenntnisse des Glykämischen Index im Alltag anzuwenden.

Es lassen sich aber ein paar allgemeine Grundsätze daraus ableiten:

1. Getreide und Getreideprodukte mit einem Anteil oder ganz aus Vollkornprodukten sowie Obst, ungezuckerte Milchprodukte, Nüsse, Samen, Hülsenfrüchte und Gemüse lassen den Blutzucker langsam ansteigen.
2. Weißmehlprodukte und zuckerhaltige Lebensmittel bewirken einen rascheren und höheren Blutzuckeranstieg.
3. Reiner Zucker und zuckerhaltige Getränke „schießen“ ins Blut. Zusammenfassend kann gesagt werden:

Der Blutzucker steigt umso schneller,...

- ... je flüssiger
- ... je eiweiß- und fettärmer
- ... je ärmer an Ballaststoffen
- ... je reicher an Zucker und weißem Mehl eine Mahlzeit ist.

und er steigt umso langsamer,...

- ... je fester
- ... je eiweiß- und fettreicher
- ... je reicher an Ballaststoffen
- ... je ärmer an Zucker und weißem Mehl die Mahlzeiten sind.



Gesunde Ernährung: Voll Energie durch den Tag

3 einfache Regeln:

- Reichlich pflanzliche Lebensmittel und zuckerfreie Getränke
- Mäßig tierische Lebensmittel
- Sparsam fettreiche Lebensmittel und Süßwaren

Zum Nachlesen empfehlen wir “optimix” – Empfehlungen für die Ernährung von Kindern und Jugendlichen.

Eine Broschüre des FKE, Forschungsinstitut für Kinderernährung Dortmund, erhältlich bei www.fke-do.de.

Die 10 Regeln der Deutschen Gesellschaft für Ernährung lauten: Vollwertig essen & trinken.

1. Vielseitig aber nicht zu viel: Abwechslungsreiches Essen, bei dem möglichst viele verschiedene Nahrungsmittel verwendet werden, ist schmackhaft und sorgt dafür, dass der Körper ausreichend mit allen notwendigen Nährstoffen versorgt wird. Die Portionsgrößen sollten so ausfallen, dass Übergewicht oder Untergewicht vermieden werden.
2. Weniger Fett und fettreiche Lebensmittel: Zu viel Fett macht dick, egal ob mit oder ohne Diabetes. Es geht um einen sparsamen Umgang mit sichtbaren Fetten, aber auch mit versteckten Fetten in Fleisch, Wurst, frittierten Nahrungsmitteln und Süßigkeiten.
3. Würzig aber nicht salzig: Kräuter und Gewürze unterstreichen den Eigengeschmack der Speisen, zu viel Salz überdeckt ihn.
4. Wenig Süßes: Kinder und auch viele Erwachsene lieben den süßen Geschmack. Die Freude daran soll niemandem genommen werden. Zu bedenken ist jedoch für alle Menschen, wie oft und wie viel Süßigkeiten verzehrt werden. Nascherein sind kein sinnvoller Ersatz für vollständige Mahlzeiten, im Übermaß führen sie zu Gewichtproblemen und Karies.
5. Mehr Vollkornprodukte: Vollkornprodukte liefern wichtige Nährstoffe und Ballaststoffe. Auch Kinder mit Diabetes können und sollten sich daran satt essen. Ihre Insulinmenge kann mit dem Kohlenhydratgehalt dieser Nahrungsmittel gut abgestimmt werden.
6. Reichlich Gemüse, Kartoffeln und Obst: Diese Lebensmittel enthalten Vitamine, Mineralstoffe, Spurenelemente und Ballaststoffe. Sie gehören in den Mittelpunkt der Ernährung von allen Menschen, die geistig und körperlich leistungsfähig sein wollen.
7. Weniger tierisches Eiweiß: Pflanzliches Eiweiß ist für Kinder ebenso wichtig wie tierisches. Milch, verschiedene Milchprodukte und Fisch sind wertvolle Eiweißlieferanten. Die bei uns üblichen Fleisch- und Wurstportionen übersteigen bei weitem den Eiweißbedarf von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen. Deshalb wird hier zur Sparsamkeit geraten. Es muss nicht jeden Tag eine Fleischportion geben.
8. Trinken mit Verstand: Der Flüssigkeitsbedarf von Kindern ist sehr hoch. Er sollte mit Wasser, Mineralwasser oder ungesüßtem Tee gelöscht werden.
9. Öfter kleinere Mahlzeiten: Kleine Mahlzeiten zwischen den Hauptmahlzeiten erhalten die Leistungsfähigkeit über den ganzen Tag.
10. Schmackhaft und nährstoffschonend zubereiten: Nahrungsmittel sollten so kurz wie möglich gelagert und gegart werden, damit die wertvollen Nährstoffe und der Eigengeschmack erhalten bleiben.

(Deutsche Gesellschaft für Ernährung. Internet: www.dge.de)



HYPERGLYKÄMIE (BLUTZUCKER ZU HOCH)

= zu viel Zucker im Blut

BZ-Zielbereich

nüchtern 80 - 120 mg/dl

1 - 2 Stunden nach dem Essen < 180 mg/dl

Von einer **Hyperglykämie** spricht man, wenn der BZ über diesem Zielbereich liegt.

1.) Anzeichen einer Hyperglykämie:

- Müdigkeit
- Durst
- erhöhter Harndrang
- Heißhunger
- Konzentrationsschwierigkeiten

Extrem hohe oder lang andauernde Blutzuckerwerte über 300 mg/dl können zur **Ketoazidose** (= Stoffwechselentgleisung) führen. Diese droht dann, wenn nicht genug Insulin vorhanden ist, um den Zucker als Energiequelle zu nutzen und der Körper stattdessen auf seine Fettreserven zurückgreift. Beim Fettabbau wird dann Keton freigesetzt. Zur Überprüfung ob bereits Keton im Blut vorhanden ist, muss eine Harnstreifenkontrolle durchgeführt werden.

2.) Wie kann es zu einer Hyperglykämie kommen?

- zu wenig Insulin gespritzt
- zu viel gegessen (falsch gewogen, zwischendurch gegessen ohne zu spritzen,...)
- weniger Bewegung als sonst
- fieberhafte Infekte
- Stress
- Dawn-Phänomen in der Pubertät (Hormonausschüttung in den Morgenstunden)
- ungenügende Insulinaufnahme durch die Verhärtung der Injektionsstellen

3.) Was ist zu tun?

- Korrektur mit kurzwirksamem Insulin
- häufige BZ-Kontrollen
- Harnstreifenkontrolle auf Keton und Glucose (z. B.: Keto-Diabur-Test)
- viel Flüssigkeit zuführen (Tee, Wasser)



4.) Anzeichen einer Ketoazidose (Stoffwechselentgleisung):

- Übelkeit
- Erbrechen
- Bauchschmerzen
- Krankheitsgefühl
- Muskelschwäche
- Benommenheit bis zum Koma (LEBENSGEFAHR!!)

Bei ersten Anzeichen einer Ketoazidose ist sofort der betreuende Arzt, ein Krankenhaus oder die Diabetes Ambulanz aufzusuchen.

5.) Vermeidung von Hyperglykämien/ Ketoazidosen

- regelmäßige BZ-Kontrollen
- Messgerät und Insulin immer dabei haben
- Harnstreifenkontrolle
- Regelmäßige Insulininjektionen in Abstimmung mit dem Blutzuckerwert

PSYCHOLOGISCHE TIPPS

Diagnose Diabetes:

Die Aufgabe der Eltern besteht nun darin, die Krankheit ihres Kindes akzeptieren zu lernen und die begleitenden Gefühle (Verzweiflung, Ohnmacht, Trauer, Hilflosigkeit, Wut) zuzulassen. Es ist sehr wichtig in diesem Prozess, dass Eltern und Kinder bzw. Jugendliche besonders in der ersten Zeit diesen aufkommenden Gefühlen auch Ausdruck verleihen.

Für das weitere Leben Ihres Kindes ist es allerdings von Bedeutung nach und nach die Ängste abzubauen, zuversichtlich und gelassen in die Zukunft zu schauen und sich dieser neuen Lebensaufgabe mit **Selbstvertrauen und Engagement** zu stellen. Denken Sie daran, dass Ihr Kind besonders in der ersten Zeit im Spital die Unterstützung und Zuwendung seiner Eltern braucht. Versuchen Sie Ihrem Kind gegenüber Zuversicht zu signalisieren, damit Sie die Ängste Ihres Kindes verringern.

Nach der Diagnose des Diabetes müssen Sie wissen, dass sein Auftreten unabwendbar war und dafür niemand verantwortlich gemacht werden kann.

Es ist in Zukunft sehr nützlich, wenn Ihre sowie die **Kontaktpersonen** Ihres Kindes (FreundIn, KindergärtnerIn, LehrerIn) über die Erkrankung **gut informiert** sind, da alle Menschen in der Umgebung Ihres Kindes einmal in die Situation kommen könnten Ihrem Kind bei der Diabetestherapie behilflich sein zu müssen.

Injektion:

Die Angst, sich selbst oder einem anderen Menschen durch eine Injektion Schmerzen zu verursachen ist, ganz normal. Die eigenen Erfahrungen mit dem Spritzen und Ihre Einstellung zum Insulin können am Besten helfen, Ihre innere Abwehr abzubauen. Dank Insulininjektionen kann Ihr Kind völlig normal aufwachsen! Das Verabreichen des Insulins sollte im Laufe der Zeit zu einer alltäglichen Handlung werden. Das Motto lautet: „Das Insulin fehlt deinem Körper, also geben wir es ihm“.

Hypoglykämie (Unterzuckerung):

Viele Eltern haben sehr viel Angst vor Unterzuckerung (Hypoglykämie) bei ihrem Kind. Ein gewisses Maß an Angst ist berechtigt, schützt davor zu sorglos mit der Diabetesbehandlung umzugehen und erinnert daran, für Notfälle gerüstet zu sein. Die Angst vor Unterzuckerungen sollte allerdings nicht übermächtig werden. Kinder und deren Eltern brauchen einen ungestörten Schlaf in der Nacht. Kinder sollen unbeschwert spielen können und nicht ständig überwacht und kontrolliert werden. Das Risiko für schwere Unterzuckerungen bei Einhaltung der Therapieziele ist eher gering.

Wachsende Selbständigkeit:

Mit der Zeit werden Kinder immer selbständiger und können auf sich selbst achten. Überlegen Sie sich, welche Tätigkeiten im Rahmen der Diabetesbehandlung Ihr Kind bereits verlässlich übernehmen kann und wobei es noch überfordert wäre. Ältere Jugendliche sollten mit ihrer Erkrankung schon weitgehend gut alleine zurechtkommen, obwohl gerade die Pubertät eine schwierige Zeit in der Behandlung sein kann.

Probleme:

Bei speziellen Fragen oder Problemen (z.B. Pubertät) scheuen Sie sich nicht, Unterstützung von professioneller Seite (PsychologIn, PsychotherapeutIn) anzunehmen.





STOFFWECHSELKONTROLLEN

Der Blutzucker muss für eine optimale Therapieeinstellung regelmäßig kontrolliert werden.

Blutzucker (BZ) -Messungen:

Wie oft ist sinnvoll?

4-7 Mal/Tag; Die Häufigkeit der notwendigen Blutzuckerkontrollen hängt von der Stoffwechselstabilität und der Art der Insulintherapie ab. Mindestens 4 Blutzuckermessungen pro Tag sind Standard. Zusätzliche Messungen sollten bei einem Gefühl der Unterzuckerung oder vor dem Sport durchgeführt werden.

Warum?

Nur so kann der Erfolg der Therapie überprüft und wenn notwendig angepasst werden. Ebenso kann eine beginnende Überzuckerung nur durch die Messung des aktuellen Blutzuckers rechtzeitig erkannt werden, dann besteht auch die Möglichkeit eines frühzeitigen Gegensteuerns (Korrektur mittels Insulin oder Auslassen von BE).

Wer soll den BZ messen?

Die Messungen müssen bei Kleinkindern von den Eltern übernommen werden, spätestens ab dem Schulalter können und sollen die Kinder den Blutzucker jedoch selbst messen.

Was ist der Zielbereich des Blutzuckers?

vor dem Essen (präprandial): 80 – 120 mg/dl

nach dem Essen (postprandial, 1 – 2 Stunden nach der Mahlzeit): <180 mg/dl

Muss die Haut beim BZ-Messen desinfiziert werden?

Nein, außer im Krankenhaus, wo spezielle Krankenhauskeime zu einer lokalen Infektion führen könnten. Händewaschen ist jedoch eine Voraussetzung, weil durch Verunreinigung mit Lebensmittelresten eventuell falsche Blutzuckerwerte gemessen werden. Regelmäßiges Abwechseln des Fingers kann eine Verhärtung und Hornhautbildung der Fingerspitzen verhindern.

Diabetestagebuch:

Die gemessenen BZ-Werte, die verabreichten Insulinmengen und BE-Mengen sollten im Diabetestagebuch dokumentiert werden. Dieses dient als Diskussionsgrundlage für eventuell notwendige Therapieanpassungen durch das Diabetes-team. Die konsequente Dokumentation im Diabetes Tagebuch stellt vor allem für ältere Kinder und Jugendliche oft ein Problem dar. Ohne eine genaue Dokumentation ihrer Werte ist jedoch eine Insulindosisänderung oder Anpassung der BE's nicht möglich.

Harnkontrollen:

Durch die **Harnzuckerbestimmung** mittels Teststreifen können zusätzlich sinnvolle Informationen zur Stoffwechseleinstellung gewonnen werden. Bei Erreichen der so genannten Nierenschwelle (einen Blutzucker von über 140 bis 180 mg/dl) wird Zucker im Harn ausgeschieden. Die Bestimmung des Harnzuckers ist jedoch keine Momentaufnahme wie die Blutzuckermessung, sondern erfasst einen längeren Zeitraum. Dies ist dadurch bedingt, dass sich der Urin in der Harnblase sammelt und hiermit seinen Durchschnittswert darstellt. Idealerweise ist die Stoffwechseleinstellung so gut, dass gar kein Zucker über den Harn ausgeschieden wird.

Der Nachweis von **Keton (=Azeton) und gleichzeitig Glucose** im Harn ist immer ein Zeichen eines **Insulinmangels (Insulinmangel-Azeton)**. In einer solchen Situation besteht die Gefahr einer diabetischen Entgleisung (Ketoazidose)! Ketonkörper entstehen bei der unvollständigen Verbrennung von Fetten. In dieser Situation sollte immer Insulin gespritzt und viel Flüssigkeit getrunken werden.

Im Zustand des Hungers, z. B. nach einer längeren Periode des Schlafes kann durchaus eine geringe Ausscheidung von **Ketonkörpern** nachweisbar sein. Wenn dies **bei gleichzeitig negativem Harnzucker** und normalen Blutzuckerwerten (**Hunger-Azeton**) auftritt, ist diese Situation jedoch völlig unproblematisch und wird durch die Einnahme eines Frühstücks rasch behoben.

FOLGEERKRANKUNGEN DES DIABETES MELLITUS

Neben den akuten Komplikationen wie Hypoglykämie oder Ketoazidose kann es bei ungenügender Stoffwechselkontrolle zu Langzeitschäden kommen.

Mögliche Komplikationen:

- Schädigung der Netzhaut des Auges (diabetische Retinopathie)
- Funktionseinschränkung der Nieren (diabetische Nephropathie)
- Nervenschädigung (diabetische Neuropathie, vor allem an den Füßen)
- Schädigungen des Gefäßsystems (z.B. Herzinfarkt od. Schlaganfall)

Wie entstehen diese Folgeerkrankungen?

Es hat sich gezeigt, dass hohe BZ-Konzentrationen sowie erhöhte Blutdruckwerte diese diabetischen Komplikationen verursachen. Diese führen zu Gefäßschädigungen, sowohl in den kleinen Gefäße und Kapillaren (z.B. Auge od. Niere), als auch in den großen Blutgefäßen (Herz, Gerhin). Im Kindes- und Jugendalter sind diese Folgeerkrankungen selten, meist treten sie erst nach 10-20jähriger Diabetesdauer erstmalig auf.

Wie kann man vorbeugen?

Das primäre Ziel besteht in einer möglichst optimalen Stoffwechseleinstellung mit einem HbA1c < 7,5 %. Der HbA1c ist das Maß für die Durchschnittsblutzucker der vergangenen 8-12 Wochen und kann mit einer Blutabnahme bestimmt werden. Der Normalbereich liegt bei 4 - 6 % HbA1c. Je optimaler die BZ eingestellt sind, desto geringer ist das Risiko für diabetische Spätkomplikationen. Ein Screening bezogen auf diabetische Spätfolgen sollte bereits im Kindes- und Jugendalter beginnen. Sinnvoll sind eine jährliche augenärztliche Kontrolle sowie ein Screening hinsichtlich Mikroalbuminurie (Eiweißausscheidung im Harn) ab dem Alter von circa 11 Jahren bzw. nach 5 Jahren Krankheitsdauer und regelmäßige Blutdruckkontrollen.

Diabetische Retinopathie:

Die diabetesbedingten Veränderungen am Auge sind spezifisch für den Diabetes und betreffen vor allem die Netzhaut und die Linse. Deshalb ist es wichtig, dass in regelmäßigen Abständen der Augenhintergrund untersucht wird (Fundus-Untersuchung). Vom Augenarzt wird die Retinopathie in verschiedene Stadien eingeteilt.

Stadium I: kleinste Gefäßerweiterungen und Aussackungen (Mikroaneurysmen)

Stadium II: zusätzliche kleine Blutungen

Stadium III: Neubildungen von Netzhautgefäßen und Glaskörperblutungen

Therapie:

Im Vordergrund steht auch hier eine gute Stoffwechseleinstellung, ab dem Stadium II ist eine frühzeitige Laserbehandlung die Therapie der Wahl. Primäres Ziel ist das Fortschreiten der Retinopathie und damit das Erblinden zu verhindern.

Diabetische Nephropathie:

Der Diabetes ist eine der häufigsten Ursachen für eine Nierenersatztherapie (Dialyse). Die Ursache sind Gefäßveränderungen in der Niere, welche langfristig die Funktion der Niere beeinträchtigen. Im Frühstadium sind nur kleinste Spuren vom Eiweiß im Urin nachweisbar (Mikroalbuminurie). In diesem Frühstadium kann durch eine verbesserte Stoffwechseleinstellung oder eine medikamentöse Therapie das Fortschreiten der Nephropathie gestoppt oder verzögert werden.

KINDER MIT DIABETES IM KINDERGARTEN UND IN DER SCHULE

Es ist für die soziale Entwicklung der Kinder mit Diabetes sehr wichtig, dass sie den Kindergarten besuchen und im Kindergarten bzw. der Schule an allen stattfindenden Veranstaltungen teilnehmen können.

Es kommt vor, dass die KindergärtnerIn oder LehrerIn aufgrund mangelnden Wissens Angst hat, ein Kind mit Diabetes zu betreuen. Diese Angst kann durch Aufklärung und Information der betreuenden Personen deutlich verringert werden.

Es gibt verschiedene Broschüren für KindergärtnerInnen und LehrerInnen. z.B.:

“Diabetes bei Kindern”. “Leitfaden für Lehrer”. Kostenlos anzufordern unter 01/277 87 - 355 / Accu-Chek® Hotline.

Kindergarteninfos des Vereins für Diabetiker der Uniklinik Graz "Diabär" www.diabaer.at

Broschüre “Kinder mit Diabetes im Kindergarten” und “Kinder mit Diabetes in der Schule” unter www.diabetes-kinder.de

Kinder mit Diabetes sollten nicht als „anders“ behandelt werden, sondern sollten in alle Aktivitäten in Kindergarten und Schule integriert werden.

Die Aufgabe der Betreuer ist es darauf zu achten, dass die Kinder ihre mitgebrachten Mahlzeiten (Jause) zu den vereinbarten Zeiten auch wirklich zu sich nehmen und sie evtl. beim Blutzuckermessen zu unterstützen.

Weiters ist es wichtig, dass die Betreuer darin geschult werden, die Anzeichen einer Unterzuckerung (Schwitzen, Blässe, Zittern, Müdigkeit, usw) zu erkennen und darauf richtig zu reagieren (Saft oder Traubenzucker verabreichen).





REISEN MIT DIABETES

Vor einer Reise sollte ein Diabetiker sein Wissen neu auffrischen, das er im Alltag, in Schulungen und in Gesprächen mit dem Diabetes-Team erworben hat. Bei richtiger Planung gibt es keinerlei Einschränkungen des Reiseziels.

Meist ist im Urlaub alles etwas anders. Die körperliche Betätigung, der Lebensrhythmus sowie die Ernährung. Deshalb sollte sich jeder Diabetiker schon zu Hause über landesübliche Gebräuche und Nahrungsmittel informieren.

Reisetipp:

Da nicht alle Fremdeinflüsse schon im Vorfeld abzusehen sind, sollte im Urlaub der Blutzucker öfters als sonst kontrolliert werden. Insgesamt gilt jedoch, den Urlaub einfach genießen und gelassen bleiben, auch wenn der Stoffwechsel einmal nicht perfekt läuft.

Vor der Reise den Arzt aufsuchen

Wer in den Urlaub fährt, sollte sich vor seiner Reise mit seinem Arzt absprechen. Dieser kann für bestimmte Situationen eine Therapieanpassung vorschlagen und ausreichend Medikamente - auch für den Notfall - verschreiben.

Was mitnehmen:

- Ausreichend Insulin, BZ-Streifen und Lanzetten
- Reserve-Pen oder Spritzen, Reserve BZ-Messgerät, Batterien, ev. Reservepumpe
- Glucagon-Spritze
- Traubenzucker, Flüssigzucker, gezuckerte Getränke
- Notfallproviant (für Stau, Pannen etc)
- Diabetiker Ausweis (ev. International)
- Ev. kleine Kühltasche für Insulin
- Medikamente (mit Arzt besprechen)
- Bestätigung für Fluglinie, ev. Rückholversicherung, Zeitverschiebung mit Arzt besprechen
- Ev. Adresse von Krankenhaus oder Arzt im Urlaubsort

KONTAKTADRESSEN

AKH Kinderklinik

Diabetesambulanz für Kinder und Jugendliche
Währingergürtel 18-20, A-1090 Wien
Tel: 01/40 400/32 46
Internet: <http://www.kinderklinik.meduniwien.ac.at>

Aktive Diabetiker Austria

z.H. Dr. Helga Grillmayer
Postfach 10, A-1194 Wien
Internet: <http://www.aktive-diabetiker.at>

Österreichische Diabetiker Vereinigung

Bundesservicezentrale
Moosstraße 18, A-5020 Salzburg
Tel.: 0662/82 77 22, Fax: 0662/82 92 22
e-mail: oadv.office@aon.at
Internet: <http://www.diabetes.or.at/>

Verein für Diabetiker der Universitätskinderklinik Graz "Diabär"

Fontanestraße 12, A-8020 Graz
Tel: 0316/578008
e-mail: office@diabaer.at
Internet: www.diabaer.at

NOTIZEN FÜR PERSÖNLICHE TELEFONNUMMERN UND KONTAKTADRESSEN:



In Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde,
AKH Wien, Medizinische Universität Wien



58203993 - 10/05



ACCU-CHEK and SOFTCLIX are trademarks of a Member
of the Roche Group. © 2005 Roche Diagnostics

Roche Diagnostics GmbH
A-1211 Wien, Österreich
Diabetes Hotline: 01/277 87-355
www.accu-chek.at

ACCU-CHEK®
Leben. So wie ich es will.