IKK Promed

DIABETES MELLITUS TYP 1

INFORMATIONEN
ZUR DIAGNOSE UND THERAPIE

ikk-classic.de

IKK classic
Ihre Gesundheit. Unser Handwerk.

Inhaltsverzeichnis

Was ist der Diabetes mellitus Typ 1? ..... Seite 3

Wie entsteht ein Diabetes mellitus Typ 1?..... Seite 5

Wie kann ein Diabetes mellitus festgestellt werden? .....Seite 5

Wie wird ein Typ-1-Diabetes behandelt?..... Seite 7

Begleit- und Folgeerkrankungen: Vorbeugung, Untersuchung und Behandlung .....Seite 11

Akute Stoffwechselentgleisungen ..... Seite 20

Leben mit Typ-1-Diabetes – Krankheitsmanagement..... Seite 22

Wer macht was? ..... Seite 28

Herausgegeben von:
IKK classic
Tannenstraße 4b
01099 Dresden

Hinweis:
Wo immer es möglich ist, wird in dieser Broschüre genderneutralen Formulierungen der Vorzug gegeben. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird an einigen Stellen dennoch nur die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

Best.-Nr. 4018 (03.26) – Wende Verlag, Frechen – Stand: 10.2025

WAS IST DER DIABETES MELLITUS TYP 1?

Der Diabetes mellitus, umgangssprachlich auch Zuckerkrankheit genannt, ist eine chronische Stoffwechselstörung, die mit einem erhöhten Glukosespiegel einhergeht. Ursache hierfür ist ein Mangel oder eine verminderte Wirksamkeit an körpereigenem Hormon Insulin.

Insulin wird von den Inselzellen im Schwanzbereich der Bauchspeicheldrüse gebildet und regelt neben anderen Stoffwechselvorgängen den Blutzuckerhaushalt. Es sorgt dafür, dass die im Blut zirkulierende Glukose von den Körperzellen zur Energiegewinnung aufgenommen werden kann. Ohne Insulin werden die Organe nicht ausreichend mit Nährstoffen versorgt.

Man unterscheidet beim Diabetes mellitus einen Typ 1 und einen Typ 2. Die Glukoseerhöhung beim Typ 1 entsteht durch eine unzureichende beziehungsweise bei längerem Verlauf völlig fehlende Produktion von Insulin in der Bauchspeicheldrüse. Mediziner sprechen von einem absoluten Insulinmangel.

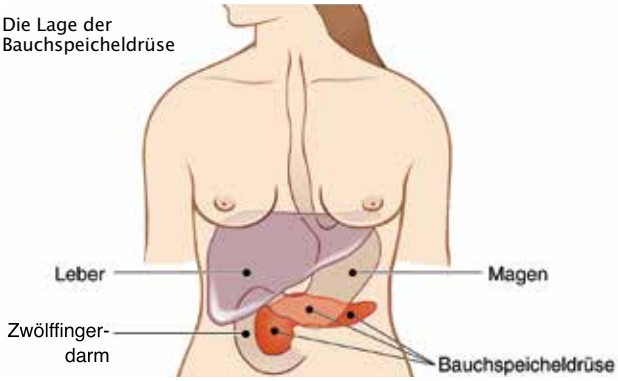
Beim weitaus häufigeren Typ 2 findet zunächst eine Insulinausschüttung statt, die zu Beginn sogar erhöht sein kann. Das Hormon kann jedoch nicht mehr an den Körperzellen wirken, das heißt die Glukose gelangt nicht mehr in die Zellen. Bei langem Verlauf erschöpfen sich dabei die Inselzellen und es kommt wie beim Typ 1 zu einem absoluten Insulinmangel. Mediziner sprechen hier von einem relativen Insulinmangel bei Insulinresistenz.

Tipp: Spezifische Informationen, die Kinder und Jugendliche, aber auch Schwangere mit Typ-1-Diabetes betreffen, werden in dieser Broschüre besonders hervorgehoben.

Wo kommt das Insulin her?

Insulin wird in der Bauchspeicheldrüse produziert. Die Bauchspeicheldrüse (medizinisch: Pankreas) ist ein etwa 15–20 cm langes Organ. Sie liegt im Oberbauch und ist an zahlreichen Verdauungs- und Stoffwechselvorgängen beteiligt. Die Bauchspeicheldrüse produziert sowohl Verdauungssäfte, die in den Dünndarm als auch Hormone, die ins Blut abgegeben werden. Eines der Hormone ist das Insulin, das in kleinen Zellgruppen gebildet wird, die man Langerhans'sche Inseln (daher der Name Insulin) nennt. Das in den so genannten B-Zellen dieser Inseln gebildete Hormon wird je nach Bedarf in die Blutbahn abgegeben.

Die Lage der Bauchspeicheldrüse



Wie wirkt das Insulin?

Diabetes ist eine Erkrankung des Glukosestoffwechsels in der Fachsprache auch Kohlenhydratstoffwechsel genannt. Kohlenhydrate ist der Überbegriff für alle Zuckerformen, wobei in der Nahrung vorwiegend zusammengesetzte Kohlenhydrate, zum Beispiel Stärke, vorkommen, die erst im Darm zu vom Körper verwertbarem einfachen Kohlenhydraten aufgespalten werden. Der wichtigste im Darm entstehende einfache Zucker ist der Traubenzucker oder Glukose, der in die Blutbahn abgegeben wird.

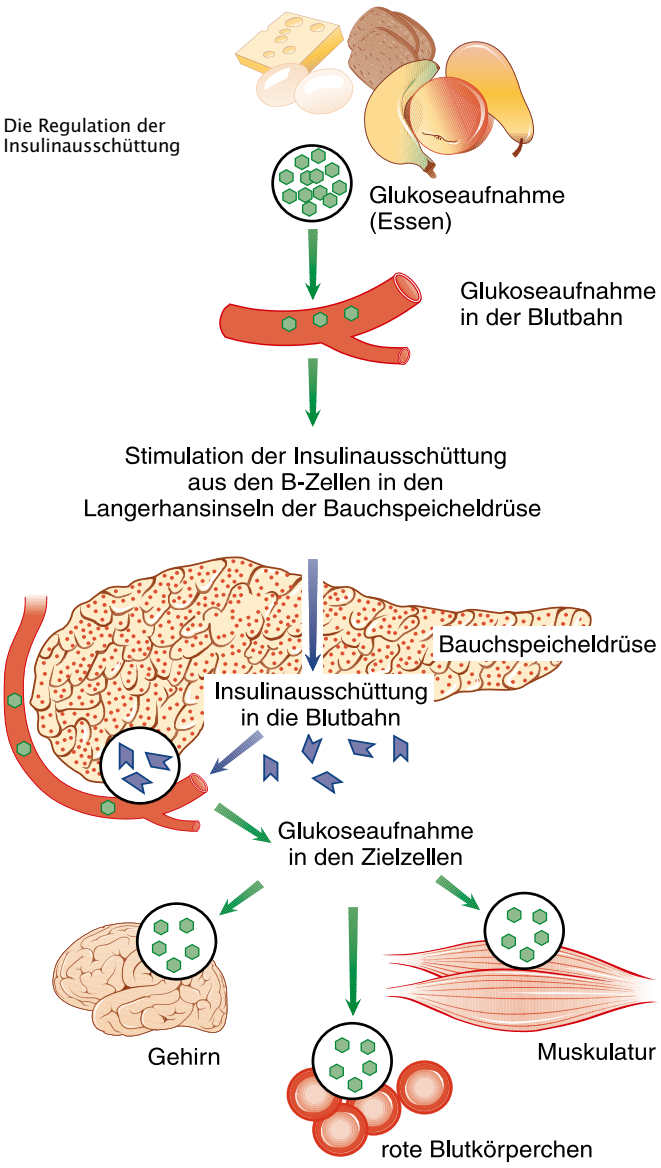
Glukose dient vor allem den Muskel- und Fettzellen, den roten Blutkörperchen sowie den Gehirnzellen als Brennstoff zur Aufrechterhaltung ihrer Funktions- und Leistungsfähigkeit. Um von den Zellen genutzt – „verbrannt“ – zu werden, muss die Glukose jedoch aus dem Blut ins Innere der Zellen gelangen. Dies ermöglicht das Insulin. Auch die Abgabe der in der Leber gespeicherten Glukose in die Blutbahn wird vom Insulin gesteuert.

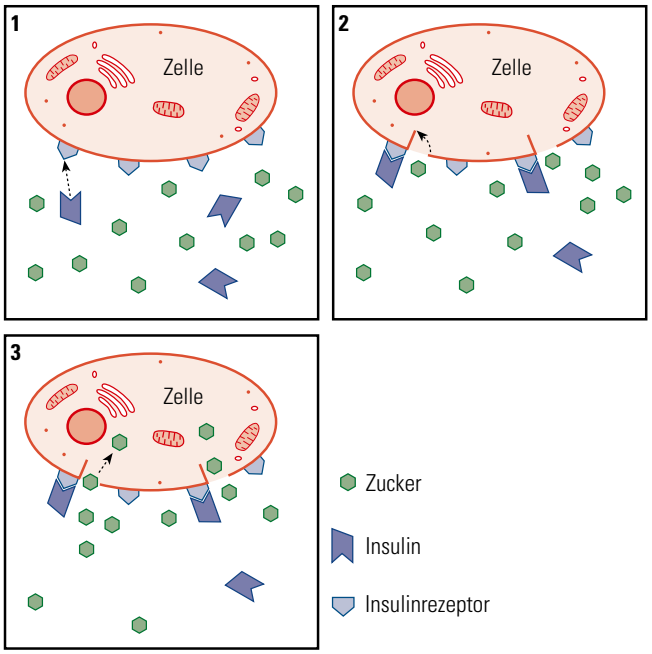
Steigt der Glukosespiegel etwa nach einer Mahlzeit, die Zucker oder besser Kohlenhydrate enthält an, schüttet die Bauchspeicheldrüse Insulin in die Blutbahn aus. Alle Zellen, die Glukose aufnehmen müssen, haben an ihrer Oberfläche so genannte Insulinrezeptoren. Diese Rezeptoren kann man sich wie ein „Schloss“ vorstellen, zu dem das Insulin der „Schlüssel“ ist.

Bekommt das Insulin Kontakt zu den Rezeptoren, öffnet sich das „Schloss“ und Glukose kann durch die Zellwand eindringen und verwertet werden. Dadurch sinkt der Glukosespiegel in der Blutbahn wieder ab.

Wie häufig kommt der Diabetes Typ 1 vor?

In Deutschland leben etwa 373 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes – das sind ca. fünf Prozent aller Diabetiker. Der Typ-1-Diabetes kann in jedem Alter erstmals auftreten, meist jedoch vor dem 35. Lebensjahr. Am häufigsten erkranken Kinder zu Beginn der Pubertät, zwischen elf und 13 Jahren, neu an Diabetes Typ 1. Deshalb wurde dieser Typ früher auch als jugendlicher Diabetes bezeichnet.

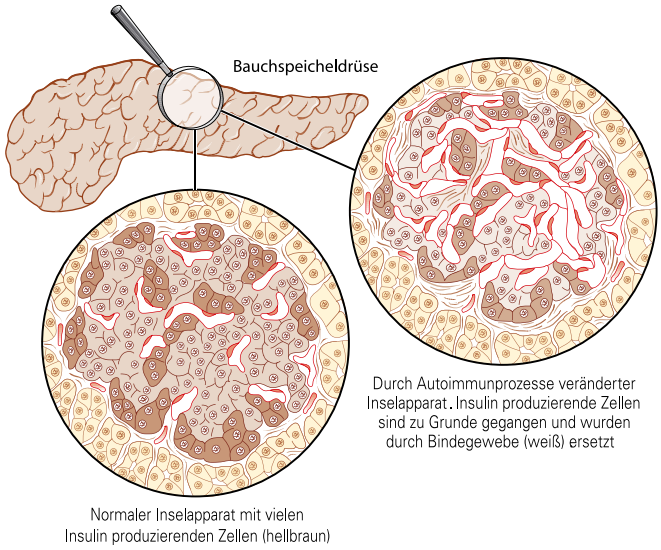




Insulin (Schlüssel) ermöglicht über den Rezeptor (Schloss) der Glukose das Eindringen in die Zelle

WIE ENTSTEHT EIN DIABETES MELLITUS TYP 1?

Bei der Entstehung des Typ-1-Diabetes spielen so genannte Autoimmunprozesse eine zentrale Rolle. Über eine fehlgesteuerte Abwehrreaktion des Körpers werden dabei die körpereigenen Insulin produzierenden Zellen zerstört. Man spricht daher von einer Autoimmunerkrankung, bei der die Körperabwehr (Immunsystem) das körpereigene Gewebe als Fremdgewebe fehldeutet. Die Ursachen sind noch nicht ganz geklärt. Man nimmt an, dass Viruserkrankungen neben erblichen Anlagen oder auch Umweltfaktoren eine Rolle spielen.
Die fortschreitende Zerstörung der Zellen kann über viele Jahre andauern. Bei vielen Erkrankten werden bereits lange vor dem Ausbruch des Diabetes Abwehrstoffe, so genannte Antikörper, gegen diese Zellen der Bauchspeicheldrüse gefunden, die sich im Blut nachweisen lassen.



Autoimmunprozesse zerstören die Insulin produzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse

WIE KANN EIN DIABETES MELLITUS FESTGESTELLT WERDEN?

Krankheitszeichen

Die ersten Anzeichen (Symptome) einer Zuckerkrankheit können sein: vermehrter Durst und häufiges Wasserlassen sowie ungewollter Gewichtsverlust. Bei hohem Blutzucker scheiden die Nieren Glukose im Urin aus, wo dieser Zucker auch nachgewiesen werden kann. Die Glukose im Urin wirkt harntreibend wodurch die vermehrte Urinausscheidung und die folgende Austrocknung des Körpers herbeigeführt werden.

Wer betroffen ist, muss daher sehr häufig Wasser lassen. Dies wiederum löst ein gesteigertes Durstgefühl aus. Der Körper versucht so, den Wassermangel auszugleichen.

Andere Hinweise können vermehrte Müdigkeit, Abgeschlagenheit und Muskelschwäche sein. Sie sind Ausdruck der mangelnden Aufnahme des Energielieferanten Glukose in die Körperzellen. Dies kann zusammen mit der vermehrten Flüssigkeitsausscheidung zu raschen Gewichtsverlusten führen, denn Glukose steht den Zellen nicht mehr als Brennstoff zur Verfügung. Stattdessen gewinnt der Körper die benötigte Energie vermehrt aus Fetten oder Eiweiß.

Auch Juckreiz oder eine Neigung zu Hautentzündungen und schlecht heilende Wunden treten bei manchen Diabetikern als frühes Krankheitszeichen auf.

Alle diese Zeichen können auf einen Diabetes mellitus hinweisen, sind jedoch nicht ausschließlich für diese Erkrankung typisch.

Wichtig: Beim Diabetes mellitus Typ 1 können die Symptome auf Grund des absoluten Insulinmangels sehr akut und dramatisch auftreten. Sehr hohe Glukosespiegel bewirken dann eine Stoffwechselentgleisung, die bis zur Bewusstlosigkeit führen kann. Man bezeichnet dies als „hyperglykämisches Koma“.

Die Erhebung der Krankengeschichte

Liegen erste Krankheitszeichen wie häufiges Wasserlassen, vermehrter Durst oder unklare Gewichtsabnahme vor, wird Ihr Arzt bereits an einen bestehenden Diabetes denken. Bei der Erfragung Ihrer Krankengeschichte (Anamnese) erkundigt er sich deshalb insbesondere nach:

- aktuellen Beschwerden oder Krankheitszeichen,
- Zuckerkrankheit bei nahen Verwandten,
- Ihrem Gewichtsverhalten in den letzten Wochen,
- der täglichen Flüssigkeitsaufnahme und dem Wasserlassen,
- Ihrer körperlichen und geistigen Leistungsfähigkeit,
- aktuellen und durchgemachten Erkrankungen.

Blutzuckermessung

Um einen Diabetes mellitus sicher festzustellen, misst Ihr Arzt den Blutzuckerspiegel. Der Beweis für einen Diabetes mellitus ist ein erhöhter Blutzuckerwert – wobei unterschieden werden muss, ob Nüchternwerte oder Werte nach einer Mahlzeit gemessen werden.

Wird der Nüchtern-Blutzuckerwert bestimmt, erfolgt die Untersuchung morgens. Dabei müssen Sie nüchtern erscheinen. Nüchtern bedeutet: Sie dürfen die vorausgegangenen acht Stunden vor der Untersuchung nichts essen und auch keinen Alkohol oder zuckerhaltige Getränke zu sich nehmen. Dies ist wichtig, weil die gemessenen Werte durch eine Nahrungsaufnahme verfälscht werden.

Sollten Sie großen Durst haben, so sind Wasser oder ungesüßter Tee vor der Untersuchung erlaubt.

Der Blutzuckerwert kann im Vollblut oder im Blutplasma gemessen werden, wobei in IKK Promed die Messung vorrangig im Blutplasma erfolgen soll.
Bei der Messung im Plasma, werden nach der Blutentnahme aus einer Vene zunächst die Zellen im Blut durch Zentrifugieren entfernt. Zentrifugieren ist das Zerlegen von Substanzen in einem Schleudergerät (Zentrifuge) mithilfe der Fliehkraft. Gemessen wird dann im übrig gebliebenen so genannten Blutplasma. Je nach Untersuchungsmethode sind die Normalwerte unterschiedlich.

Wichtig: Ein Diabetes liegt vor, wenn der gemessene Wert im Blutplasma nüchtern 7 mmol/l (Millimol pro Liter) oder höher bzw. 126 mg/dl (Milligramm pro Deziliter) oder höher ist.
Wird eine Blutuntersuchung nicht nüchtern durchgeführt, so gilt ein Wert ab 11,1 mmol/l bzw. 200 mg/dl als Beweis, um die Diagnose eines Diabetes zu stellen.

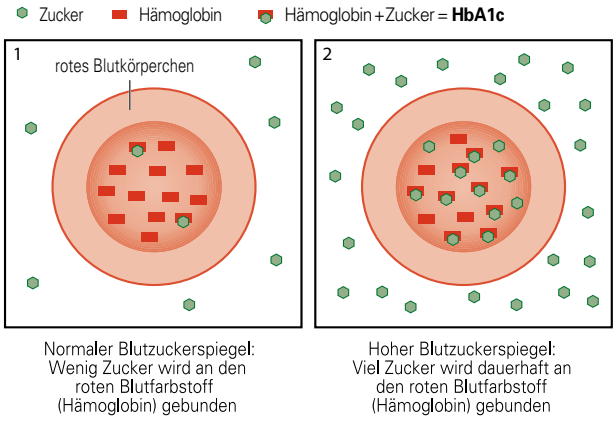
Um entscheiden zu können, welcher Diabetestyp vorliegt, wird Ihr Arzt eventuell zusätzliche Laborwerte bestimmen, dies schließt bei Bedarf die Bestimmung der diabetesspezifischen Antikörper und des C-Peptids, einem Nebenprodukt der Insulinbildung, mit ein. Da dem Körper wegen des fehlenden Insulins die Glukose nicht als Brennstoff zur Verfügung steht, müssen die Zellen Fette und Eiweiße verbrennen. Dabei entstehen die so genannten Ketonkörper, die in Blut und/oder Urin nachgewiesen werden können. Bei sehr starkem Fettabbau kann dies zu einer Übersäuerung des Blutes führen, medizinisch „Azidose“ genannt.

Der Nachweis von Ketonkörpern in Blut und/oder Urin, mit oder ohne Azidose, ist neben dem erhöhten Blutzuckerspiegel, den Krankheitszeichen und der Krankengeschichte typisch für das Vorliegen eines Typ-1-Diabetes.

Das glykosylierte Hämoglobin (HbA1c)

Messungen des Blutzuckerwertes liefern dem Arzt lediglich Aussagen zur aktuellen Stoffwechselsituation des Typ-1-Diabetikers, das heißt zum Zeitpunkt der Blutentnahme. Sie sind eine „Momentaufnahme“. Um den Verlauf des Blutzuckerspiegels über einen länger zurückliegenden Zeitraum zu beurteilen, wird das so genannte glykosylierte Hämoglobin, abgekürzt HbA1c, gemessen. Man kann es als das „Blutzuckergedächtnis“ bezeichnen.

Die roten Blutkörperchen transportieren den Sauerstoff im Blut. Hämoglobin ist der Farbstoff der roten Blutkörperchen. Ein kleiner Teil des Hämoglobins ist mit Glukose verknüpft. Ist der Blutzuckerspiegel dauerhaft erhöht, wird mehr von der überschüssigen Glukose an das Hämoglobin gebunden. Diese Bindung ist dauerhaft. Sie besteht ebenso lange, wie ein rotes Blutkörperchen im Organismus lebt, nämlich bis zu 120 Tage. Der rote Blutfarbstoff registriert also die Blutzuckersituation kontinuierlich über die vergangenen drei Monate. Je stärker und häufiger der Blutzucker erhöht ist, desto höher ist der HbA1c-Wert. Ein Diabetes liegt vor, wenn ein HbA1c-Wert von 6,5 % oder höher, 48 mmol/mol, gemessen wird.



Glykosyliertes Hämoglobin bei normalem und erhöhtem Blutzuckerspiegel

WIE WIRD EIN TYP-1-DIABETES BEHANDELT?

Die Ziele der Behandlung

Ein wichtiges Ziel der Behandlung des Typ-1-Diabetes ist es, dass die Betroffenen in ihrem täglichen Leben so wenig wie möglich durch ihre Erkrankung beeinträchtigt sind. Ihre Lebensqualität soll erhalten und verbessert werden.

Durch eine dauerhafte Einstellung des Blutzuckers auf möglichst normale Werte können folgende Ziele erreicht werden:

- Das Risiko für diabetesbedingte Spätschäden an Augen und Nieren wird vermindert. Erblindungen oder die Notwendigkeit einer Nierenersatzbehandlung (Dialyse) können verhindert werden.
- Schmerzhafte Nervenschäden treten nicht auf oder werden gelindert.
- Das Risiko für das Auftreten von Schäden an Blutgefäßen von Herz und Gehirn wird vermindert.
- Vermeidung eines diabetischen Fußsyndroms mit Gewebsschäden an den Füßen und Amputationen werden verhindert.
- Akute Stoffwechselentgleisungen können verhindert werden. Solche können sich als Überzuckerung (Hyperglykämie) oder als Unterzuckerung (Hypoglykämie) äußern. Beide können in schweren Fällen zu Bewusstlosigkeit, die Unterzuckerung auch zu Krämpfen führen und eine Krankenhauseinweisung notwendig machen.
- Nebenwirkungen der Therapie sollen vermieden werden.
- Die Lebensqualität soll insgesamt verbessert werden.

Gemeinsam mit Ihnen wird Ihr Arzt die Ziele der Behandlung festlegen und einen individuellen Behandlungsplan aufstellen. IKK Promed sieht vor, dass beides an Ihre persönliche Lebenssituation, etwaige Folge- oder Begleiterkrankungen und Ihren körperlichen Zustand angepasst wird.

Wichtig für Schwangere:
Typ-1-Diabetikerinnen, die eine Schwangerschaft planen oder bereits schwanger sind, erhalten in IKK Promed eine spezielle abgestimmte Behandlung. Ziele sind es, Risiken für die Schwangerschaft, die Geburt und auch die Entwicklung des Kindes zu vermeiden.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Für zuckerkranke Kinder und Jugendliche gelten prinzipiell die gleichen Behandlungsziele wie für Erwachsene. Kinder befinden sich jedoch in der körperlichen und geistigen Entwicklung. Ihr Organismus wächst und verändert sich noch. Deshalb wird bei der Behandlung insbesondere darauf geachtet, dass diese Entwicklung normal verläuft. Das Behandlungsprogramm IKK Promed sieht außerdem vor, das Risiko für die Entstehung von Begleit- und Folgeerkrankungen frühzeitig zu erkennen und zu behandeln. In ihrer täglichen Umgebung und ihren sozialen Kontakten sollen Kinder und Jugendliche durch ihre Zuckerkrankheit und deren Behandlung möglichst wenig beeinträchtigt sein. Sie sollen an den Aktivitäten in Schule und Freizeit normal teilnehmen können und sich nicht als Außenseiter fühlen müssen. Dies wird erreicht, indem die Selbstständigkeit und Eigenverantwortung der Kinder im Umgang mit ihrer Erkrankung gefördert werden, wie es ihrem Alter entspricht. Dazu wird der Arzt prüfen, ob auch Familienmitglieder oder Betreuungspersonen in die Behandlung mit einbezogen werden. Dies ist abhängig von Alter und Einsichtsfähigkeit und von der Einwilligung der Personen.

Die Behandlung mit Insulin

Ursache der Blutzuckererhöhung beim Typ-1-Diabetes ist ein Mangel an Insulin. Lebensnotwendige Grundlage der Behandlung ist daher die regelmäßige und lebenslange Gabe von Insulin. Damit soll eine Senkung der Glukosewerte in einen individuell vereinbarten möglichst im normnahen Bereich erreicht werden.

Insulin ist eine Eiweißverbindung. Bei der Einnahme als Tablette oder Saft würde es sofort von der Magensäure zersetzt und damit unwirksam werden. Damit es in die Blutbahn gelangt, wird es unter die Haut gespritzt und dort von kleinen Blutgefäßen aufgenommen. Bis heute gibt es dazu keine Alternative. Es gibt jedoch gute Hilfsmittel, die das Spritzen erleichtern. Viele Menschen, bei denen eine Zuckerkrankheit festgestellt wird, fürchten sich zunächst davor, Insulin spritzen zu müssen. Dies ist verständlich. Die meisten Ängste können jedoch im persönlichen Gespräch mit ihrem Arzt und durch die Teilnahme an einer Schulung ausgeräumt werden.

Welche Insulinarten gibt es?

Die Insuline, die man heute benutzt, werden zum einen in einem gentechnischen Verfahren hergestellt und entsprechen dann in ihrem Aufbau dem menschlichen Insulin. Das sind die so genannten **Human-Insuline**. Bei diesem Insulin sind Sicherheit und Wirksamkeit in Langzeituntersuchungen nachgewiesen worden.

Darüber hinaus gibt es künstlich hergestellte Insuline, die so genannten **Insulin-Analoga**. Deren chemische Struktur weicht etwas vom Human-Insulin ab. Dadurch ändert sich die Wirkkurve: Kurz wirkende Insulin-Analoga wirken schneller und kürzer, lang wirkende Insulin-Analoga gleichmäßiger und länger als die jeweiligen Human-Insuline. Für einige Sorten ist bewiesen, dass sie bei der Anwendung mit einer Insulinpumpe besser wirksam und steuerbar sind.

Durch den Zusatz bestimmter Substanzen kann man eine sog. Depotwirkung des Insulins erreichen, sodass Insulin seine Wirksamkeit im Körper über einen längeren Zeitraum entfaltet. Es wirkt verlangsamt über viele Stunden. Man unterscheidet schnell wirkendes Normalinsulin, mit Wirkeintritt nach 15 bis 30 Minuten und einer Wirkdauer von vier bis acht Stunden. Dann gibt es die Verzögerungsinsuline, deren Wirkung später einsetzt, dann jedoch für zehn bis maximal 24 Stunden anhält sowie Mischinsuline, die aus mehreren Insulinsorten bestehen, i.d.R. Normal- und Verzögerungsinsulin in unterschiedlichen Mischungsverhältnissen.

Die intensivierte Insulintherapie

Zur Behandlung Ihres Typ-1-Diabetes werden Sie im Rahmen von IKK Promed mit der selbstständigen korrekten Durchführung der intensivierten Insulintherapie vertraut gemacht. Diese Methode sichert Ihnen Selbstständigkeit und Flexibilität im Alltag.
Sie werden in die Lage versetzt, die Glukosewirksamkeit Ihrer Nahrung selbstständig einzuschätzen und damit die Insulindosis entsprechend anpassen zu können. Es soll auch erreicht werden, dass Sie sich bei der Auswahl der Lebensmittel so wenig wie möglich beschränken müssen. Neben dem Insulinspritzen gehört dazu die mehrmals täglich durchzuführende Glukoseselbstkontrolle.

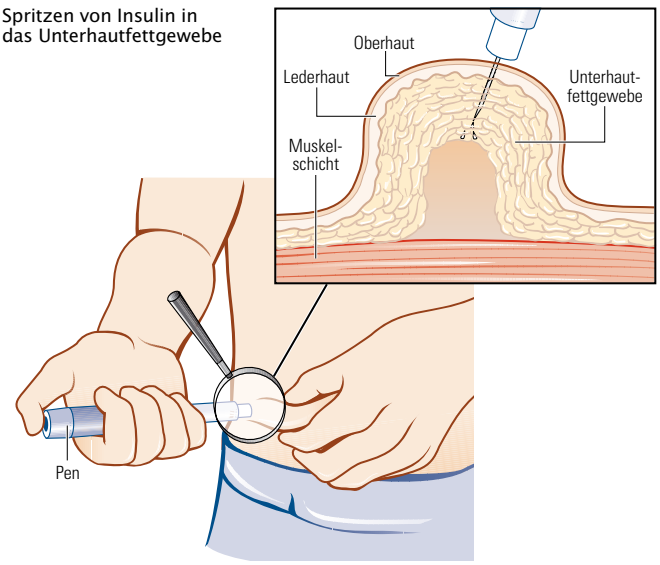
Die Glukoseselbstkontrolle dient der Anpassung der Insulindosis an die beabsichtigte Aufnahme von Kohlenhydraten und damit insbesondere der Gewährleistung der Therapiesicherheit. Für die Glukoseselbstkontrolle gibt es zahlreiche Hilfsmittel, deren Handhabe Ihnen in Rahmen der Schulungen genau erklärt werden.

Bei dieser Behandlungsmethode werden sowohl schnell wirkende Insuline als auch Verzögerungsinsuline verwendet. Morgens und abends wird eine feste Dosis Verzögerungsinsulin gespritzt. Dieses hat eine lang anhaltende Wirkung und sichert so die Basisversorgung des Körpers mit Insulin. Auch wenn man nichts isst muss also immer eine geringe Menge von Insulin im Blut zirkulieren. Zusätzlich wird schnell wirksames Insulin jeweils direkt zu den Mahlzeiten gespritzt. Die erforderliche Menge des Insulins wird anhand der gewünschten Kohlenhydratmenge und des aktuellen Glukosewertes ermittelt.

Die Gabe des Insulins kann entweder mit einer Einmal-Plastikspritze oder mit den heute häufig genutzten und handlichen Pens erfolgen. Das sind Injektionshilfen, die eine Patrone mit Insulin enthalten und mit einer ganz dünnen Injektionsnadel versehen sind.

Mit Hilfe einer Dosiervorrichtung wird die entsprechende Insulinmenge eingestellt und kann dann direkt gespritzt werden. Dabei sollten die Spritzstellen (Injektionsstellen), in der Regel der Bauch oder die Oberschenkel, nach einem festen Plan gewechselt werden.

Spritzen von Insulin in das Unterhautfettgewebe

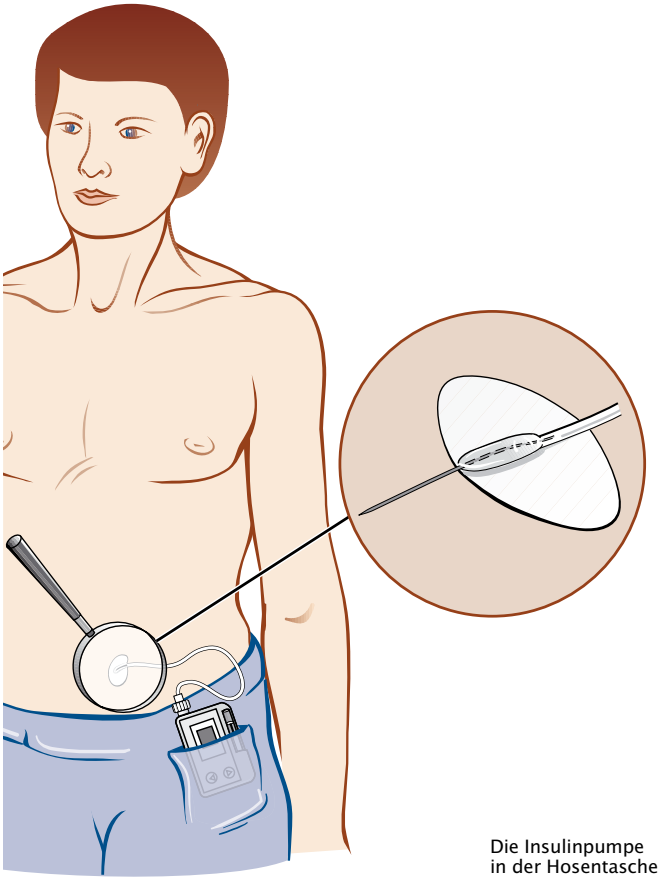


Um die richtige Dosis zu berechnen, müssen Sie vor jedem Essen selbst Ihren Glukosewert messen und den Kohlenhydratgehalt der Mahlzeit schätzen.

Dies scheint am Anfang sehr kompliziert zu sein. Doch mit Unterstützung des Arztes und durch Teilnahme an speziellen Schulungen kann diese Methode erfolgreich erlernt und in den Alltag eingebaut werden. Sie ermöglicht Ihnen dann zusätzlich, je nach Wunsch Mahlzeiten zu verschieben oder auch wegzulassen. Auch die Kohlenhydratmenge ist nicht festgelegt. Ihnen wird damit große Unabhängigkeit bei der Gestaltung des Tagesablaufs und der Einnahme von Mahlzeiten ermöglicht.

Insulinpumpentherapie

Eine weitere Methode zur Behandlung des Typ-1-Diabetes ist die Insulinpumpentherapie (auch kontinuierliche subkutane Insulin-Infusion genannt, engl.: continuous subcutaneous insulin infusion, CSII).



Die Insulinpumpe in der Hosentasche

Die Insulinpumpe funktioniert wie eine Art elektronische Dauerspritze. Über eine im Fettgewebe des Bauches liegende Nadel oder einen dünnen Plastikschlauch wird kontinuierlich schnell wirksames Insulin unter die Haut transportiert. Zu dieser konstant abgegebenen Grundmenge wird vom Typ-1-Diabetiker zu den Mahlzeiten zusätzlich eine Dosis aus dem Pumpenreservoir abgerufen.

Die Insulinpumpe selbst wiegt ca. 100 g und kann beispielsweise in der Hosentasche getragen werden. Das Gerät ist mit einem dünnen Kunststoffschlauch, dem so genannten Katheter, verbunden. Dessen Spitze liegt direkt unter der Haut. Der Katheter kann ganz unproblematisch selbst gewechselt werden. Dies sollte alle ein bis zwei Tage erfolgen. Mit der Pumpe kann Sport getrieben werden und zum Duschen kann sie kurzfristig abgelegt werden. Auch bei dieser Methode müssen mehrmals täglich Glukoseselbstkontrollen durchgeführt werden.

Insulinbehandlung bei Kindern und Jugendlichen

Bei Kindern und Jugendlichen ist eine möglichst gute Stoffwechseleinstellung wichtig. Vor allem schwere Unterzuckerungen sollen vermieden werden. Deshalb wird mit der intensivierten Therapie begonnen, sobald das für sie und die Familien möglich ist. Bei sehr jungen Kindern oder Jugendlichen mit besonderen Problemen kann die intensivierte Insulintherapie mit einer Insulinpumpe Vorteile haben. Ihr Arzt wird für Ihr Kind die bestmögliche Therapieform einsetzen und sie jeweils dem Alter und dem Entwicklungsstand Ihres Kindes anpassen.

Schwangerschaft und Diabetes

Typ-1-Diabetikerinnen, die sich ein Baby wünschen, werden im Rahmen des Behandlungsprogramms IKK Promed besonders intensiv betreut. Ist eine Schwangerschaft geplant oder sind Sie bereits schwanger, werden Sie durch eine Einrichtung betreut, die in der Behandlung von zuckerkranken Schwangeren entsprechend qualifiziert ist. Ihr Arzt wird Sie dorthin überweisen.

Die Ziele, mütterliche und kindliche Komplikationen während einer Schwangerschaft zu vermeiden, stellen besondere Anforderungen an die Schwangere und ihre Ärzte. Damit rechtzeitig für eine optimale Behandlung in diesem für Sie so wichtigen Lebensabschnitt gesorgt werden kann, sollten Sie bereits bei Planung einer Schwangerschaft Ihren Arzt darüber informieren. Die sogenannte Präkonzeptionsberatung dient der Aufklärung und der Identifizierung von Risikofaktoren für eine Schwangerschaft. Diese sollen durch Beratung und Interventionen, hier vor allem durch die frühzeitige ausreichende Zuführung des Vitamins Folsäure, reduziert werden.

Erhöhte Glukosewerte während der Schwangerschaft können zu zahlreichen Komplikationen bei der Schwangeren und dem ungeborenen Kind führen. Eine optimale Glukoseeinstellung vor und während der Schwangerschaft ist deswegen sehr wichtig. Mütterliche und kindliche Komplikationen während der Schwangerschaft können so vermieden werden. Es gelten deswegen auch spezifische Zielwerte für die Glukosewerte. Ihr Arzt wird gemeinsam mit Ihnen entscheiden, ob der Einsatz eines rtCGM zur kontinuierlichen Glukosemessung in Echtzeit sinnvoll ist (s. S. 11).

Um eine besonders gute Glukoseeinstellung zu gewährleisten, werden Schwangere mit der intensivierten Insulintherapie behandelt. Bereits bei der Planung einer Schwangerschaft werden Sie auf ein Insulin eingestellt, das dann auch während der gesamten Schwangerschaft weiter gegeben werden soll.

Die Befunde der Ultraschalluntersuchungen zur Wachstumsentwicklung des Kindes werden für die Stoffwechseleinstellung der Patientin berücksichtigt. Ihr Arzt wird daher eng mit Ihrem Gynäkologen zusammenarbeiten. Bei dauerhaft guter Glukoseeinstellung bestehen beste Aussichten auf einen komplikationslosen Verlauf der Schwangerschaft.

Stoffwechselselbstkontrolle

Die regelmäßige Glukoseselbstkontrolle sowie deren Erweiterung durch ein rtCGM sind integraler Bestandteil der intensivierten Insulintherapie. Sie dienen der Korrektur bei Glukoseschwankungen und gewährleisten die Therapiesicherheit. Daher werden Sie im Rahmen der Schulungen damit vertraut gemacht.

Blutzuckerselbstkontrolle

Zur Blutzuckerselbstmessung gibt es zahlreiche Geräte, die klein und einfach zu bedienen sind. Im Rahmen der Diabetikerschulung wird man Ihnen zeigen, wie Sie dabei vorgehen müssen.

Kontinuierliche Glukosemessung (rtCGM)

Geräte zur kontinuierlichen Glukosemessung in Echtzeit, in Englisch „Real-Time Continuous Glucose Monitoring", kurz rtCGM, bieten einen Blick auf Vergangenheit, Gegenwart und Trend des Glukoseverlaufs. Sie bieten eine schnelle Beurteilung der kurz- und mittelfristigen Glukosekontrolle und können bei der Therapiesteuerung berücksichtigt werden. Die Verordnung dieser Messgeräte kann in Frage kommen, wenn trotz einer intensivierten Insulintherapie die vereinbarten individuellen Therapieziele nicht erreicht werden konnten.

Ein System zur kontinuierlichen Glukosemessung besteht aus einem Sensor, der ins Unterhautgewebe geschoben wird sowie einem Messgerät, auf welchem der Glukoseverlauf dargestellt wird. Der Sensor wird auf dem Oberarm aufgeklebt. Über eine ca. 5 mm lange Nadel wird damit die Glukose im Unterhautfettgewebe gemessen. Ein Sensor arbeitet bis zu 10 Tage und wird dann durch einen neuen – welcher durch Sie selbst aufgeklebt werden kann – ersetzt. Das Messsystem ermöglicht eine Echtzeitmessung, das heißt der aktuelle Glukosewert kann jederzeit auf einem Display des Messgerätes abgelesen werden. Obwohl das Messsystem sehr genaue Werte erhebt, müssen die meisten Systeme zur Sicherheit regelmäßig kalibriert werden. Das heißt, es sind Kontrollmessungen mit einem Blutzuckermessgerät notwendig. Bei abweichenden Werten sind Anpassungen in den Einstellungen des rtCGM-Gerätes vorzunehmen, um die Genauigkeit der Messungen zu gewährleisten.

Dank der kontinuierlichen Messung erfahren Sie auch, wie ihre Glukosewerte im Tages- und Nachtverlauf variieren. Durch eine integrierte Warnfunktion werden Sie darüber hinaus mittels eines akustischen Signals rechtzeitig vor einer Über- oder Unterzuckerung gewarnt. Ob ein rtCGM-Gerät für Sie in Frage kommt, hängt von mehreren Faktoren ab. Diese wird Ihr Arzt mit Ihnen abklären. Vor Nutzung des Gerätes ist eine ausführliche Einweisung vorgesehen, die den sicheren Gebrauch gewährleisten soll.

Begleit- und Folgeerkrankungen: Vorbeugung, Untersuchung und Behandlung

Diabetische Mikroangiopathie

Die diabetische Mikroangiopathie (Schädigung kleiner Blutgefäße) entsteht dadurch, dass die Glukose sich im Blut an verschiedene Eiweiße bindet. Die Gefäßwände der kleinen Arterien können so verdicken und es kommt zur Verengung. Als Folge können Blutbestandteile nicht mehr ins Gewebe dringen und die Versorgung, insbesondere mit Sauerstoff, gewährleisten.

Die diabetische Mikroangiopathie betrifft vor allem die Netzhaut der Augen als diabetische Retinopathie sowie die kleinen Blutgefäße im Nierengewebe bei der diabetischen Nephropathie.

Diese Folgeschäden treten häufig gemeinsam auf. Nach fünf Jahren Diabetesdauer wird Ihr Arzt auf eventuelle Folgeerkrankungen besonders achten.

Diabetische Nephropathie

Bei der diabetischen Nephropathie werden die kleinen Filtrationskörperchen der Nieren zerstört, und das Organ kann seinen Aufgaben nicht mehr ausreichend nachkommen. Es werden dann Substanzen wie zum Beispiel Eiweiße mit dem Urin ausgeschieden, die eigentlich von der Niere zurückgehalten werden sollen. Umgekehrt stauen sich im Blut Stoffe an, die über die Niere entfernt werden müssten. Im Endstadium dieser Erkrankung können die Nieren völlig versagen.

Die Betroffenen sind dann dauerhaft auf eine Behandlung mit der „künstlichen Niere“, die so genannte Dialyse, angewiesen oder müssen eine Nierentransplantation erhalten.

Eine beginnende Nierenschädigung verschlimmert sich ohne ausreichende Behandlung bei den meisten Menschen mit Diabetes im Laufe von zehn bis 15 Jahren. Etwa die Hälfte dieser Diabetiker sind dann nach weiteren zehn Jahren auf eine künstliche Niere angewiesen.

Durch eine konsequent gute Einstellung Ihrer Glukosewerte und, was genau so wichtig ist, des Blutdrucks können Sie diese Entwicklung jedoch aufhalten oder sogar ganz verhindern.

Die Urinuntersuchung

Um eine Nierenschädigung auszuschließen oder frühzeitig feststellen zu können, gehört für Menschen mit Diabetes zu den Untersuchungen beim Arzt auch eine Urinuntersuchung. Diese Untersuchung muss im Rahmen von IKK Promed nach fünf Jahren Diabetesdauer einmal jährlich erfolgen.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes sollen zum Ausschluss einer Nierenerkrankung spätestens nach fünf Jahren Diabetesdauer, grundsätzlich jedoch frühestens ab dem 11. Lebensjahr einmal jährlich untersucht werden.

Dabei wird der Urin auf die Ausscheidung von Albumin, einer körpereigenen Eiweißsubstanz, bezogen auf die Kreatininkonzentration untersucht. Wenn die Menge des Albumins im Verhältnis zum Kreatinin im Urin angegeben wird, wird der Einfluss der Verdünnung herausgerechnet.

Wichtig: Besonders für Diabetiker mit Veränderungen an den Netzhautgefäßen des Auges sind diese Untersuchungen wichtig. Bei ihnen ist es wahrscheinlich, dass in ähnlicher Weise auch die kleinen Blutgefäße des Nierengewebes betroffen sind.

Besteht der Verdacht auf eine Nierenschädigung, so kann dieser durch den zweimaligen Nachweis von Eiweiß im Urin bestätigt werden. Zwischen den beiden Untersuchungen sollte ein zwei- bis vierwöchiger Abstand liegen.

Eine weitere Untersuchung zur genauen Beurteilung der Nierenfunktion ist die Berechnung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR), einem wichtigen Wert zur Beurteilung der Nierenfunktion. Die eGFR ist das Flüssigkeitsvolumen, das von den Nieren in einer bestimmten Zeit gefiltert wird. Angegeben wird die eGFR in Milliliter pro Minute. Sinkt sie unter einen bestimmten Wert, so spricht dies für eine eingeschränkte Nierenfunktion. Die eGFR wird nach fünf Jahren Diabetesdauer grundsätzlich einmal jährlich bestimmt.

Wird bei Ihnen diese Eiweißausscheidung festgestellt, weiß man, dass die Einstellung des Blutzuckers und insbesondere auch des Blutdrucks in Normbereiche, das Voranschreiten der Nierenschädigung aufhalten kann. Falls sie Raucher sind, wird Ihnen Ihr Arzt dringend empfehlen, das Rauchen einzustellen. Rauchen stellt eine zusätzliche extreme Belastung für die Blutgefäße dar.

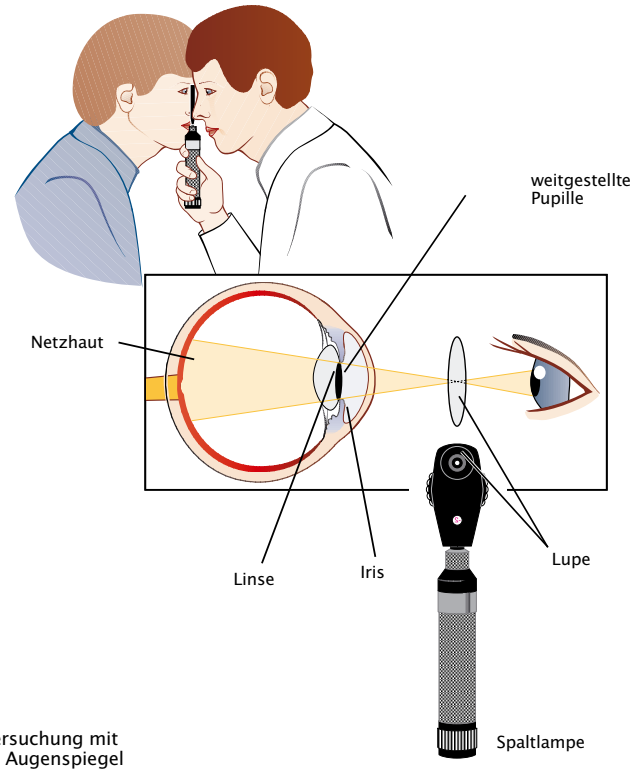
Ist die Funktion Ihrer Nieren bereits stärker eingeschränkt, so wird Ihr Arzt Ihnen eine eiweißreduzierte Diät empfehlen: Eine „Belastung“ der Nieren und ihrer Filtrationskörper mit Eiweiß verschlechtert die Nierenfunktion.

Unter Umständen schlägt Ihr Arzt Ihnen eine Mitbehandlung durch einen Nierenspezialisten (Nephrologen) vor.

Diabetische Retinopathie

Auch die Netzhaut der Augen leidet unter der Schädigung der kleinen Blutgefäße. Sie können sich verschließen und so die Netzhaut nicht ausreichend versorgen. Durch die Bildung neuer Gefäße versucht der Körper die mangelnde Durchblutung auszugleichen. Diese neuen Gefäße haben jedoch Schwächen. Ihre Wände sind sehr dünn, können leicht zerreißen und so kann es in die Netzhaut bluten. Im schlimmsten Fall und unbehandelt kann es bis zum Verlust des Augenlichtes kommen. Etwa fünf Prozent aller Typ-1-Diabetiker sind davon betroffen.

Zunächst merkt der Betroffene nichts von diesen Veränderungen. Denn anfangs schränken sie das Sehvermögen kaum ein. Wichtig ist deshalb eine rechtzeitige Erkennung und Behandlung, um Spätschäden am Auge und damit der Gefahr einer Erblindung vorzubeugen.



Untersuchung mit dem Augenspiegel

Die Untersuchung der Netzhaut des Auges

Bei Typ-1-Diabetikern wird in der Regel ab dem fünften Jahr nach Feststellung des Diabetes ein- oder zweijährlich eine augenärztliche Untersuchung einschließlich Netzhautuntersuchung in Abhängigkeit des Risikoprofils durchgeführt.

Wichtig für Kinder und Jugendliche: Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes sollen im Rahmen von IKK Promed spätestens nach fünf Jahren Diabetesdauer, grundsätzlich jedoch frühestens ab dem 11. Lebensjahr ein- oder zweijährlich untersucht werden.

Der Arzt betrachtet bei der Untersuchung den Augenhintergrund durch die Pupille hindurch mit Hilfe einer besonderen Optik. Der Augenhintergrund ist die einzige Stelle am Körper, an der man die Blutgefäße direkt ansehen kann. Sie verlaufen hier unmittelbar auf der Netzhaut des Auges.

Damit der Arzt den Augenhintergrund auch in seinen Randbereichen ansehen kann, muss zuvor die Pupille erweitert werden. Dies ist mit speziellen Augentropfen möglich. Sowohl das Einträufeln der Augentropfen als auch die Untersuchung selbst sind schmerzlos.

Wichtig: Wenn die Pupille erweitert ist, wird jedoch Ihr Sehvermögen für einige Stunden beeinträchtigt sein. Sie sehen unschärfer, verschwommen und sind möglicherweise blendempfindlich. Sie sollten daher einige Punkte beachten:

- Die Pupille kann sich für einige Zeit bei Lichteinstrahlung nicht mehr verengen, daher wird helles Licht als unangenehm empfunden. Mit einer Sonnenbrille können Sie Ihre Augen schützen.
- Lassen Sie sich einen Untersuchungstermin am späten Nachmittag oder am Abend geben, wenn es draußen nicht mehr so hell ist.
- Weil das Sehvermögen eingeschränkt ist, dürfen Sie nach der Netzhautuntersuchung **nicht selbst fahren**. Am besten, Sie lassen sich abholen.

Die Wirkung der Augentropfen hält etwa drei bis vier Stunden an. In jedem Fall können Sie am nächsten Morgen wieder so sehen wie zuvor.

Wird im Rahmen dieser regelmäßigen Untersuchungen bei Ihnen eine Netzhautveränderung rechtzeitig festgestellt, kann dieser Prozess aufgehalten werden.

Neben einer optimalen Stoffwechseleinstellung mit möglichst normalen Glukose- und Blutdruckwerten gehört dazu die Behandlung durch den Augenarzt: Dieser kann zum Beispiel mit einer schmerzlosen Laserbehandlung die geschädigten Bezirke „veröden“.

Die verödeten Gebiete benötigen nun keine Blutversorgung mehr. Von ihrer Stilllegung profitiert die verbleibende, gesunde Netzhaut. Sie wird nun entsprechend besser durchblutet, die Ausbildung neuer Ersatzgefäße wird verhindert.

Diabetische Neuropathie

Die diabetische Neuropathie ist eine Schädigung des Nervengewebes bei Diabetikern. Sie ist teilweise Folge der Schädigung der kleinen Blutgefäße, die die einzelnen Nerven versorgen.

Die Nerven werden dann nicht mehr ausreichend durchblutet und können Signale nicht mehr gut weiterleiten. Außerdem lagern sich Glukoseabbauprodukte in die Nervenzellen und die Hüllen der Nervenfasern ein. Auch dies beeinträchtigt die Funktionsfähigkeit der Nerven.

Alle Arten von Nerven können von der diabetischen Neuropathie betroffen sein:

- die motorischen Nerven, die Impulse vom Gehirn leiten, um Muskelbewegungen auszulösen. Ihre Schädigung verursacht dementsprechend Muskelschwäche, schlimmstenfalls Lähmungen;
- die sensiblen oder sensorischen Nerven, die Empfindungen wie Berührungen oder Schmerz an das Gehirn leiten. Sind sie geschädigt, bemerken die Betroffenen Empfindungsstörungen wie Taubheit der Haut, aber auch Missempfindungen wie Brennen, Kribbeln oder Schmerzen;
- die autonomen Nerven, die unabhängig von unserer bewussten Kontrolle Blutdruck, Herzschlag oder Ausscheidungsfunktionen kontrollieren. Im Fall einer „autonomen Neuropathie“ treten entsprechend Störungen der Blutdruckregulation, Herzrasen oder auch Magen- und Blasenentleerungsstörungen sowie Erektionsstörungen (Impotenz) auf.

Zur Behandlung muss die Stoffwechseleinstellung optimiert werden. Sollten die Nervenschädigungen mit Schmerzen verbunden sein, prüft Ihr Arzt, ob die Gabe von Medikamenten hilfreich ist. Hierbei achtet der Arzt darauf, dass die Nebenwirkungen, insbesondere für Ihr Herz-Kreislauf-System und Ihre Nieren, möglichst gering sind.

Liegt bei Ihnen eine autonome Neuropathie vor, so wird Ihr Arzt Sie eventuell zu einem nervenärztlichen Fachkollegen überweisen.

Der diabetische Fuß

Was versteht man unter einem diabetischen Fußsyndrom?

Das diabetische Fußsyndrom ist eine weitere Folgeerkrankung der Zuckerkrankheit. Ursachen sind die Empfindungsstörungen im Sinne von Taubheitsgefühl im Rahmen der beschriebenen Neuropathie und die mangelnde Durchblutung durch Schädigung der kleinen und großen Gefäße (Mikro- und Makroangiopathie).

Bei der Neuropathie sind diejenigen Nerven geschädigt, die Empfindungen von Haut und Muskeln ans Gehirn melden. Die Betroffenen spüren nicht mehr, wenn sie sich an den Füßen verletzen oder wenn durch schlechtsitzende Schuhe Druckstellen auftreten. Auch die aus den Druckstellen entstehenden Geschwüre sind fast immer schmerzlos.

Durchblutungsstörungen verhindern, dass das Gewebe ausreichend mit sauerstoffreichem Blut versorgt wird. Als Folge davon gehen Zellen zugrunde und es entstehen Geschwüre. Die direkte Schädigung der Nerven hat dabei die Auswirkung, dass diejenigen Nerven beeinträchtigt sind, die für Eng- und Weitstellung der Blutgefäße zuständig sind. Die Durchblutung wird also nicht dem tatsächlichen Bedarf angepasst.

Ausgangspunkte für diabetische Fußgeschwüre sind meist kleinste Verletzungen oder Druckstellen. Sie werden aufgrund der Nervenschädigung nicht wahrgenommen und können wegen der schlechten Durchblutung nicht abheilen. Unbehandelt vergrößern sich die Geschwüre und werden möglicherweise zusätzlich von Krankheitserregern besiedelt. Im schlimmsten Fall kann dies eine Amputation des Fußes erforderlich machen. In Deutschland tritt dies bei 3 Prozent der Typ-1-Diabetiker auf. Schlecht heilende diabetische Fußgeschwüre stellen den häufigsten Grund für die Behandlung von Zuckerkranken in Kliniken dar.

Die Untersuchung der Füße

Um typische Veränderungen rechtzeitig zu entdecken, müssen die Füße von Diabetikern nach 5 Jahren Diabetesdauer mindestens einmal jährlich – bei Diabetikern mit erhöhtem Risiko häufiger – gründlich untersucht werden. Dies sieht das Behandlungsprogramm IKK Promed ausdrücklich vor.

Die Fußuntersuchung besteht aus mehreren Einzelschritten:

- **Die Inspektion der Füße**
  Bei der Inspektion (Betrachtung) der Füße wird die Hautbeschaffenheit sowie Art und Ausmaß möglicher Geschwüre erfasst. Die Farbe und Temperatur der Haut gibt Hinweise auf mögliche Durchblutungsstörungen (kühle, blasse und feuchte Haut) oder Nervenschäden (rosige, warme und trockene Haut). Der Arzt achtet besonders auf Schwielen, Druckstellen und übermäßige Verhornungen, denn diese sind oft die Ausgangspunkte für weitere Schäden.

- **Die Prüfung der Arterienpulse**
  Typische Stellen, an denen die Arterienpulse gefühlt werden können, sind die Leiste, die Kniekehle, die Innenknöchelhinterseite und der Fußrücken. Sind die Pulse nicht oder nur schwach fühlbar, so kann dies ein Hinweis auf eine Durchblutungsstörung durch Veränderungen in den Arterien und der Arzt wird dann den Knöchel-Arm-Index bestimmen durch eine Blutdruckmessung und eine Dopplersonographie.

- **Der Stimmgabeltest**
  Beim Stimmgabeltest wird eine Stimmgabel angeschlagen und unmittelbar danach beispielsweise an den Knöchel gehalten, solange sie vibriert. Werden die Vibrationen dort nicht oder schlecht wahrgenommen, spricht dies für diabetische Schädigungen der Nerven des Unterschenkels oder des Fußes.

- **10-g-Monofilament-Test**
  Mit diesem Test kann Ihr Arzt das Berührungs- und Druckempfinden untersuchen. Dazu benutzt er einen speziellen Kunststofffaden. Diesen drückt er an verschiedene Stellen des Fußes und prüft so, ob Sie die Berührung oder den Druck spüren.

- **Die Inspektion der Schuhe**
  Zur Untersuchung der Füße beim Diabetiker mit einem erhöhten Risiko gehört auch die Inspektion der Schuhe. Dazu sollte das Paar Schuhe mitgebracht werden, das am häufigsten getragen wird. Druckstellen durch falsches Schuhwerk gehören zu den häufigsten Auslösern des diabetischen Fußsyndroms. Weil die Nerven bei Betroffenen weniger empfindlich sind, bleiben derartige Druckstellen häufig unbemerkt. Der Arzt prüft deshalb, ob die Schuhe wirklich gut passen, weich genug sind und an keiner Stelle drücken. Unter bestimmten Voraussetzungen wird Ihr Arzt Ihnen konfektionierte Diabetikerschutzschuhe verschreiben.

- **Der Wundabstrich**
  Bestehen Anzeichen dafür, dass ein Geschwür des diabetischen Fußes infiziert ist, also mit Krankheitskeimen besiedelt ist, wird der Arzt sehr wahrscheinlich einen Wundabstrich anfertigen. Im Labor wird hieraus der Erreger ermittelt und gleichzeitig festgestellt, gegen welche Antibiotika er empfindlich ist.

Vorbeugung und Behandlung des diabetischen Fußsyndroms

Die Ausbildung und das Voranschreiten des diabetischen Fußsyndroms lassen sich vermeiden, wenn es gelingt, die Glukose konsequent und dauerhaft auf normale Werte einzustellen.

Darüber hinaus können und sollten Sie einige vorbeugende Maßnahmen kennen:

- Untersuchen Sie Ihre Füße täglich und gründlich. Achten Sie dabei auf Verletzungen, Druckstellen, Rötungen oder Risse in der Hornhaut. Eventuell hilft ein kleiner Handspiegel, wirklich nichts zu übersehen.
- Überlassen Sie die Fußpflege einem Profi. Unsachgemäße Haut- und Nagelpflege führt schnell zu kleinsten Verletzungen, die Sie möglicherweise gar nicht bemerken. Auf die Pflege der Füße von Diabetikern haben sich medizinische Fußpfleger (Podologen) spezialisiert. Welcher Fußpfleger in Ihrer Nähe entsprechend qualifiziert ist, erfahren Sie bei Ihrem Arzt oder Ihrer Krankenkasse. Unter bestimmten Voraussetzungen, z. B. wenn die verletzungsfreie Nagelpflege bei Patienten mit Neuro- oder Angiopathie nicht sichergestellt ist, kann die Verordnung einer podologischen Therapie angezeigt sein.
- Schützen Sie Ihre Füße vor Verletzungen. Laufen Sie deshalb nie barfuß, sondern tragen Sie immer Schuhe. Dies gilt sogar für den Strandurlaub, wo Sie immer spezielle Badeschuhe tragen sollten.

- Wählen Sie Ihre Schuhe sorgfältig aus und untersuchen Sie sie auf evtl. Fremdkörper. Es ist nicht unbedingt erforderlich, teure (und zugegebenermaßen nicht immer schöne) orthopädische Spezialschuhe zu tragen. Niemals aber dürfen Ihre Schuhe an irgendeiner Stelle drücken oder scheuern. Wenn dies doch der Fall ist, kann möglicherweise ein orthopädischer Schuhmacher spezielle Polster oder Einlagen anfertigen, die Ihren Fuß schützen.
- Achten Sie auf fussdruckentlastendes Verhalten im Alltag.

Wenn sie an einem Fußgeschwür leiden, wird Ihr Arzt Sie in eine spezialisierte Einrichtung, meist in eine Fußambulanz, schicken. Die Wunde wird dort behandelt, abgestorbene Gewebeteile werden entfernt und der Fuß fachgerecht verbunden.

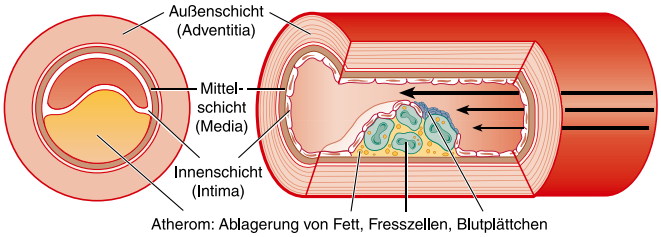
Sprechen Anzeichen für eine Besiedlung mit Krankheitserregern, so wird man Ihnen eventuell ein Antibiotikum verordnen. Gegebenenfalls ist in diesem Fall auch ein Krankenhausaufenthalt notwendig. Auch nach Abschluss einer akuten Behandlung dort wird Ihnen Ihr Arzt möglicherweise eine weitere regelmäßige Mitbetreuung durch eine spezialisierte Einrichtung vorschlagen.

Diabetische Makroangiopathie

Schädigungen der großen Gefäße nennt man diabetische Makroangiopathie. Auch hier bilden sich Wandverdickungen und Ablagerungen, die den Blutfluss behindern.

Da alle Organe des Körpers auf eine gute Durchblutung angewiesen sind, haben diese Gefäßschädigungen zahlreiche Auswirkungen. Die Makroangiopathie wird insbesondere auch durch Begleiterkrankungen wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen und das Rauchen gefördert.

Die Makroangiopathie beeinträchtigt besonders die Herzkranzgefäße, die den Herzmuskel versorgen. Je länger eine dauerhafte Glukoseerhöhung besteht, umso höher ist die Gefahr einer koronaren Herzerkrankung (KHK), also einer Verengung der Arterien, die den Herzmuskel versorgen. Diese Einengung löst die typischen Herzschmerzen (Angina Pectoris) und Luftnot aus. Ist ein Herzkranzgefäß komplett verschlossen, kommt es zum Herzinfarkt.



Herzkranzgefäß mit Einengung des Gefäßinnenraums durch Atherombildung

Angina Pectoris und ein Herzinfarkt können bei Diabetikern auch unbemerkt ablaufen. Denn manchmal ist auch die Funktion der schmerzleitenden Nervenfasern durch die hohen Glukosespiegel beeinträchtigt.

Sind Arterien des Gehirns von der Makroangiopathie betroffen, so kommt es auch hier zu Durchblutungsstörungen. Im schlimmsten Fall können sie sich als Schlaganfall, also als komplette Zerstörung einzelner Hirngebiete, äußern.

Eine weitere Form der Makroangiopathie ist die arterielle Verschlusskrankheit der Beine. Die Betroffenen leiden dabei unter Muskelschmerzen, die beim Gehen auftreten. In fortgeschrittenen Stadien können sich dabei so genannte Geschwüre, offene Wunden mit schlechter Heilungstendenz, an den Füßen ausbilden.

Sollten Sie ein erhöhtes Risiko für eine diabetische Makroangiopathie aufweisen oder sollte bei Ihnen eine Verengung der Herzkranzgefäße vorliegen, wird Ihnen Ihr Arzt – falls Sie Raucher sind – dringend empfehlen, auf das Rauchen zu verzichten. Darüber hinaus wird er für Sie, neben einer optimalen Einstellung des Stoffwechsels, eine Therapie mit Medikamenten in Erwägung ziehen. Je nach Risikoprofil muss zum Beispiel eine Senkung erhöhter Blutdruckwerte oder eine Senkung des Cholesterins mit sogenannten Statinen erfolgen. Statine hemmen den körpereigenen Aufbau des Blutfetts Cholesterin und verringern so das Herzinfarktrisiko.

Liegt bei Ihnen eine der oben genannten Erkrankungen der großen Gefäße vor, wird Ihnen Ihr Arzt auch eine Therapie mit einem blutgerinnungshemmenden Mittel, einem so genannten Thrombozytenaggregationshemmer, vorschlagen. Dieses Medikament verhindert, dass sich die Blutplättchen zusammenklumpen und sich an verdickten Gefäßwänden Blutgerinnsel bilden, die das Gefäß weiter verengen oder gar verschließen können. Das am häufigsten eingesetzte Medikament ist die Acetylsalicylsäure (ASS).

Bluthochdruck (Hypertonus)

Um Folgeerkrankungen durch Gefäßschädigungen zu vermeiden, ist vor allem die konsequente und dauerhafte Senkung der Glukose auf möglichst normale Werte wichtig. Darüber hinaus ist jedoch auch die Erkennung und Behandlung eines Bluthochdrucks (Hypertonus) wichtig, da ein zu hoher Druck in den Gefäßen diese auf Dauer ebenfalls schädigt.

Ein Bluthochdruck liegt vor, wenn bei mindestens zwei Blutdruckmessungen an zwei unterschiedlichen Tagen der gemessene obere Wert bei 140 mmHg (Millimeter Quecksilbersäule) oder darüber und/oder der untere Wert bei 90 mmHg oder darüber liegt. Ihr Arzt wird den Blutdruck vierteljährlich, mindestens jedoch einmal jährlich messen.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes soll im Rahmen des Behandlungsprogramms IKK Promed der Blutdruck ab dem 11. Lebensjahr an mindestens einmal jährlich gemessen werden. Hierbei sind altersspezifische Referenzwerte zu beachten.

Die Behandlung eines Bluthochdrucks

Stellt Ihr Arzt einen Bluthochdruck fest, so wird er eine Behandlung mit dem Ziel der Senkung des Blutdrucks auf Werte mindestens von unter 140 mmHg systolisch und unter 90 mmHg diastolisch anstreben. Davon kann abgewichen werden, unter Berücksichtigung Ihrer Gesamtsituation (z.B. Alter, Begleiterkrankungen). Eine intensive Blutdrucksenkung mit Werten unter 130/80 mmHg sollte nur unter Abwägung möglicher Risiken, etwa aufgrund anderer Begleiterkrankungen, und nur gemeinsam mit Ihnen in Betracht gezogen werden.

Wenn Sie Raucher sind, wird Ihr Arzt Ihnen dringend raten, auf das Rauchen zu verzichten. Auch wird er Sie darauf hinweisen, dass eine Steigerung Ihrer körperlichen Aktivitäten sich positiv auf Ihren Bluthochdruck auswirken kann.

Darüber hinaus wird er Ihnen Medikamente zur Blutdrucksenkung verordnen.

Die im Behandlungsprogramm IKK Promed empfohlenen Medikamente sind:

- **ACE-Hemmer und ARB (Angiotensin-Rezeptorenblocker):** ACE-Hemmer verhindern die Bildung eines wichtigen Botenstoffes, des so genannten Angiotensin II. Dieses hat eine gefäßverengende Wirkung und erhöht so den Blutdruck. ACE-Hemmer greifen so in die durch Hormone gesteuerte Regulation des Blutdrucks ein. Die häufigste Nebenwirkung dieser Medikamentengruppe ist trockener Husten. In diesen Fällen kann der Arzt auch ARB (Angiotensin-Rezeptorblocker) verordnen, die die gleiche Wirkungsweise wie ACE-Hemmer haben.
- **Diuretika:** Diuretika sind so genannte Entwässerungsmedikamente. Sie fördern die Flüssigkeits- und Salzausscheidung des Körpers und vermindern so die Flüssigkeitsmenge und den Kochsalzgehalt im Kreislauf. Auf diese Weise wird der Blutdruck gesenkt.

Bei gleichzeitiger Herzinsuffizienz wird Ihnen Ihr Arzt zudem Betablocker verschreiben. Weiterhin wird er Ihnen nach einem Herzinfarkt für ein Jahr empfehlen, Betablocker einzunehmen und danach das Absetzen oder die weitere Einnahme genau kontrollieren.
Ihr Arzt wird das für Sie am besten geeignete Präparat auswählen. Sollte mit diesen Maßnahmen nach sechs Monaten der Blutdruck immer noch zu hoch sein, wird Ihr Arzt Sie zur weiteren Behandlung an einen Blutdruckspezialisten oder eine entsprechende Einrichtung überweisen.

Ihr Arzt wird Ihnen auch die Teilnahme an einer Schulung empfehlen. Dort lernen Sie, was Sie – über die Einnahme von Medikamenten hinaus – selbst gegen den erhöhten Blutdruck tun können. In der Schulung erlernen Sie auch die Selbstmessung des Blutdrucks.

Statintherapie

Patientinnen und Patienten mit einer feststehenden Gefäßerkrankung (z. B. KHK) sollen mit einem Statin behandelt werden. Darüber hinaus wird Ihre Ärztin oder Ihr Arzt eine Therapie mit Statinen, die den Fettstoffwechsel regulieren, in Erwägung ziehen, wenn ein erhöhtes Risiko für Ihr Herz und seine Gefäße vorliegt.

Thrombozytenaggregations-hemmer

Grundsätzlich sollen alle Patienten mit makroangiopathischen Erkrankungen eine Therapie mit einem blutgerinnungshemmenden Mittel, einem so genannten Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. ASS) erhalten. Dieses Medikament verhindert, dass sich die Blutplättchen zusammenklumpen und sich an verdickten Gefäßwänden Blutgerinnsel bilden, die das Gefäß weiter verengen oder gar verschließen können.

Psychische, psychosomatische und psychosoziale Betreuung

Die Zuckerkrankheit begleitet Sie ein Leben lang. Da ist es nur naheliegend, dass auch Ihr seelisches Befinden von der Krankheit beeinflusst werden kann. Gerade wenn Folgeerkrankungen hinzukommen, kann das seelische Gleichgewicht auch einmal durcheinander geraten. Sollte dies der Fall sein, wird Ihr Arzt gemeinsam mit Ihnen besprechen, ob eine zusätzliche Betreuung durch entsprechend geschulte Fachleute erfolgen sollte.

Einige seelische Störungen wie z. B. Ess- und Angststörungen oder Depressionen haben direkte körperliche Auswirkungen und können den Krankheitsverlauf negativ beeinflussen. Sie erfordern deshalb eine Mitbehandlung durch entsprechende Spezialisten.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Kinder und Jugendliche befinden sich – auch psychisch – noch in der Entwicklung. Sie haben ein ganzes Leben mit der Zuckerkrankheit vor sich. Deswegen ist es wichtig, sie zu überzeugen, dass sie mit dieser Erkrankung ein selbstständiges und weitgehend normales Leben führen können. Um die Motivation der Kinder zu fördern, bedarf es viel Unterstützung.

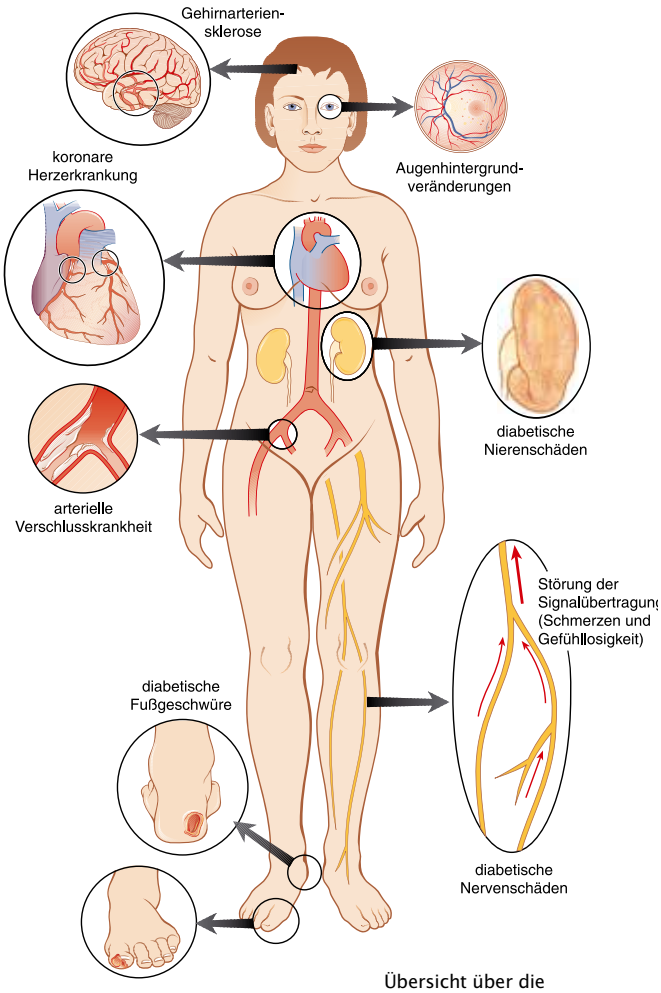
Deswegen ist insbesondere bei Kindern und Jugendlichen die psychosoziale Beratung und Betreuung wichtiger Bestandteil der Behandlung in IKK Promed. Ihr muss ausreichend Zeit eingeräumt werden. Gegebenenfalls werden hierzu auch Fachleute hinzugezogen.

Weitere Autoimmunerkrankungen

Bei Menschen mit einer Autoimmunerkrankung wie Diabetes Typ 1 ist das Risiko für weitere Autoimmunerkrankungen erhöht. Beim Diabetes Typ 1 sind dies besonders eine autoimmune Schilddrüsenerkrankung und eine Zöliakie (entzündliche Darmerkrankung). Wenn entsprechende Symptome vorliegen, wird Ihr Arzt weitere Untersuchungen vornehmen lassen. Desweiteren wird er auf eine mögliche Entwicklung weiterer Autoimmunerkrankungen besonders achten.

Mund- und Zahngesundheit

Menschen mit Diabetes haben häufiger Zahnfleischentzündungen (Parodontitis). Da dies zu Folgeerkrankungen des Herzens und der Gefäße führen kann, sollten Sie die jährlichen zahnärztlichen Kontrollen gewissenhaft wahrnehmen. Die erfolgreiche Behandlung einer Paradontitis führt zudem zu einer besseren glykämischen Stoffwechseleinstellung.



Übersicht über die wichtigsten Folgeerkrankungen des Diabetes mellitus

Checkliste: Welche Untersuchungen werden durchgeführt?

Warum wird die Untersuchung durchgeführt?	Welche Untersuchung wird durchgeführt?	Wen betrifft die Untersuchung?	Wann wird die Untersuchung durchgeführt?
Erkennung diabetischer Nierenschädigungen	Urinuntersuchung zur Ermittlung der Albumin-Kreatinin-Ratio (AKR)	Typ-1-Diabetiker, bei denen eine diabetische Nierenschädigung nicht bekannt ist: ▪ Erwachsene Typ-1-Diabetiker nach 5 Jahren Diabetesdauer sowie Kinder und Jugendliche nach 5 Jahren Diabetesdauer frühestens ab dem 11. Lebensjahr	Mindestens einmal jährlich
	Berechnung der eGFR	Erwachsene Typ-1-Diabetiker	Nach fünf Jahren Diabetesdauer jährlich
Erkennen von autoimmuner Schilddrüsenerkrankung	Bestimmung des Steuerungshormons TSH	▪ Kinder und Jugendliche	Ein- bis zweijährlich
Erkennen einer Zöliakie (Darmerkrankung)	Bestimmung der Transglutaminase-Antikörper	Kinder und Jugendliche	Ein- bis zweijährlich
Erkennung diabetischer Augenschädigungen	Untersuchung des Augenhintergrundes	▪ Erwachsene Typ-1-Diabetiker nach 5 Jahren Diabetesdauer sowie Kinder und Jugendliche nach 5 Jahren Diabetesdauer, frühestens ab dem 11. Lebensjahr.	Ein- oder zweijährlich
Erkennung des Risikofaktors Bluthochdruck	Blutdruckmessung nach WHO-Standard	Kinder und Jugendliche ab dem 11. Lebensjahr	Mindestens einmal jährlich
		Erwachsene Typ-1-Diabetiker	Vierteljährlich, mindestens einmal jährlich
Erkennung des diabetischen Fußsyndroms	Untersuchung der Füße und Kontrolle der Schuhe	Erwachsene Typ-1-Diabetiker nach 5 Jahren Diabetesdauer	Mindestens einmal jährlich
	Untersuchung der Füße und Überprüfung des Schuhwerks	Erwachsene Typ-1-Diabetiker mit einem erhöhten Risiko für einen diabetischen Fuß	Mindestens alle 6 Monate, alle 3 Monate oder häufiger
Zur optimalen Einstellung des Glukosewerts	HbA1c-Messung	Alle Typ-1-Diabetiker	Vierteljährlich, mindestens zweimal jährlich
Zur Vermeidung von lokalen Folgeschäden, z. B. Gewebeschädigungen	Untersuchung der Injektionsstellen	Alle Typ-1-Diabetiker	Vierteljährlich, mindestens zweimal jährlich. Bei starken Schwankungen des Glukosewerts auch häufiger

AKUTE STOFFWECHSEL-ENTGLEISUNGEN

Sowohl beim unbehandelten als auch beim behandelten Diabetes mellitus kann es passieren, dass der Stoffwechsel „entgleist“. Das bedeutet, dass der Glukosewert entweder stark erhöht oder stark erniedrigt ist. Beide Situationen können bis zur Bewusstlosigkeit führen und lebensbedrohlich sein. Sofortige medizinische Hilfe ist erforderlich. Nahe Angehörige, zum Beispiel Lebenspartner müssen über diese Situationen aufgeklärt und über notwendige Maßnahmen informiert sein.

Zusätzlich müssen möglichst schnell die Ursachen für diese Stoffwechselentgleisungen gefunden werden, um eine Wiederholung zu vermeiden, gegebenenfalls muss dann eine Therapie- oder Therapiezielanpassung erfolgen. Zusätzlich sollte geprüft werden, ob die Benutzung eines Geräts zur kontinuierlichen Glukosemessung (rtCGM) hilfreich ist.

Aber keine Angst: Bevor es so weit kommt, sendet Ihr Körper fast immer Signale aus, damit Sie die entgleisende Stoffwechselsituation spüren. Wenn Sie diese Signale kennen und lernen, sie aufmerksam wahrzunehmen, können Sie den Stoffwechselentgleisungen meist wirkungsvoll vorbeugen.

Die hyperglykämische Stoffwechselentgleisung

Bei der so genannten schweren Hyperglykämie ist der Glukosespiegel stark erhöht. In dieser Situation werden aus Fettsäuren vermehrt saure Substanzen, so genannte Ketonkörper, gebildet. Einen Überschuss an diesen Ketonkörpern muss der Organismus wieder entfernen, da sie den Säure-Basen-Haushalt stören. Die Ausscheidung geschieht sowohl über den Urin als auch über die Atemluft.

Die Betroffenen atmen auffallend tief ein und aus und die Atemluft riecht süßlich-alkoholisch nach Aceton (erinnert an gärendes Obst oder auch Nagellackentferner).

Eine hyperglykämische Entgleisung entwickelt sich selten ganz plötzlich ohne Vorboten, sondern meist über Stunden oder wenige Tage. Auslöser sind oft bakterielle Infekte oder eine unzureichende Zufuhr von Insulin. Dass sich möglicherweise eine Hyperglykämie anbahnt, bemerken Sie daran, dass Sie vermehrten Durst haben und oft und viel Wasser lassen müssen.

Oft gehören auch Bauchschmerzen, Übelkeit oder Erbrechen sowie tiefe und schwere Atmung zu den Warnzeichen. Sollten Sie ein Glukosemessgerät benutzen, kontrollieren Sie dann Ihren Glukosewert. Nehmen Sie in jedem Fall bei diesen Krankheitszeichen und/oder bei sehr hohen Glukosewerten, die Sie mit Ihrem behandelnden Arzt absprechen sollten, Kontakt zu Ihrem Arzt auf und sorgen sie für ausreichende Zufuhr von zuckerfreien Getränken. Ihr Arzt wird Sie entsprechend behandeln und nach den Ursachen der Stoffwechselentgleisung suchen.

Der zu hohe Glukosespiegel kann auch zu Bewusstseinsstörungen führen. Im schlimmsten Fall kann es zu Bewusstlosigkeit kommen. Mediziner sprechen dann vom hyperglykämischen oder ketoazidotischen Koma. Diese Situation ist lebensbedrohlich und, es muss sofort ein Arzt gerufen werden.

Sollte ein solches ketoazidotisches Koma das erste Krankheitszeichen einer bislang nicht bekannten Zuckererkrankung sein, wird der Betroffene in ein Krankenhaus, das Erfahrung bei der Behandlung von Diabetikern hat, eingewiesen.

Die hypoglykämische Stoffwechselentgleisung

Eine Hypoglykämie (Unterzuckerung) liegt dann vor, wenn der Glukosewert unter einen bestimmten Schwellenwert, der bei jedem Diabetiker etwas unterschiedlich ist, abfällt. Ursachen sind häufig eine Überdosierung von Insulin, zu wenig aufgenommene Kohlenhydrate oder übermäßige körperliche Bewegung ohne entsprechende Therapieanpassung. Wann die Anzeichen einer Hypoglykämie einsetzen und wie stark sie sind, hängt davon ab, wie schnell der Glukosewert sinkt. Der Glukoseabfall führt zu einer vermehrten Ausschüttung des Stresshormons Adrenalin. Betroffene spüren dann vor allem Herzklopfen, Herzrasen, kalte Schweißausbrüche, Zittern und Hunger.

Da auch das Gehirn nicht ausreichend mit Glukose versorgt wird, kann es zu Kopfschmerzen, Sehstörungen, Schwäche, verwaschener Sprache oder Lähmungen kommen.

Eine schwere Unterzuckerung ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Betroffenen in diesem Zustand nicht mehr selbst helfen können. Eine Bewusstseinstrübung kann bis hin zur Bewusstlosigkeit reichen. Die Betroffenen bekommen dann auch manchmal Krampfanfälle. Dann spricht man vom hypoglykämischen Schock. In dieser Situation muss umgehend ein Arzt gerufen werden.

Die Art, wie sich eine Hypoglykämie äußert, ist bei jedem Diabetiker individuell verschieden. Sie werden aber lernen, auf die Warnsignale Ihres Körpers zu hören und sie ernst zu nehmen. Bei Anzeichen einer Hypoglykämie kann der Glukosespiegel durch Einnahme von etwas Traubenzucker oder eines zuckerhaltigen Getränkes (z. B. Cola, Apfelsaft) rasch angehoben werden. Die Zeichen verschwinden dann meist schon nach wenigen Minuten. Sie sollten als Diabetiker also immer etwas Traubenzucker bei sich tragen. Auch Ihre Angehörigen, Kollegen oder Sportkameraden sollten diese Vorgehensweise kennen. Wenn Sie ein Glukosemessgerät benutzen, können Sie Ihre Werte kontrollieren. Im Falle einer Unterzuckerung dürfen Sie selbstverständlich kein Insulin spritzen. Sollten Sie Träger einer Insulinpumpe sein, müssen Sie diese abstellen.

Und auch hier gilt: Lassen Sie schnellstmöglich vom Arzt Ihre Glukoseeinstellung überprüfen und die Ursache der Hypoglykämie ermitteln. Möglicherweise muss eine Therapie- oder Therapiezieländerung erfolgen, zum Beispiel eine Änderung der Insulindosis oder die Notwendigkeit eines rtCGM. Darüber hinaus wird Ihr Arzt Sie über die Hypoglykämierisiken im Straßenverkehr und bei anderen Tätigkeiten (z. B. Sport, Bedienung von Maschinen) aufklären.

Sollten schwere Hyperglykämien mit Ketoazidose oder schwere Hypoglykämien öfter auftreten, so wird Ihr Arzt Ihnen vorschlagen, Sie in ein Krankenhaus einzuweisen, das Erfahrung mit der Behandlung von Diabetikern hat. Dort kann intensiv nach den Ursachen für die Stoffwechselentgleisungen gesucht werden.

Wichtig: Sprechen Sie auch mit Ihren Angehörigen über solche möglichen Stoffwechselkomplikationen. Sie können Ihnen dann bei einem eventuell auftretenden Notfall helfen. Hilfreich ist ein gemeinsamer Besuch bei Ihrem Arzt, um zu klären, was in welchen Situationen am besten zu tun ist.

LEBEN MIT TYP-1-DIABETES – KRANKHEITSMANAGEMENT

Eine „gute Einstellung“ bezieht sich nicht nur auf den Laborwert Glukose, sondern auch auf die richtige Motivation, bei der Behandlung Ihres Typ-1-Diabetes mitzuwirken. Mit dieser „guten Einstellung“ können Sie Ihre Zuckerkrankheit im Alltag gut bewältigen.

Im Folgenden erfahren Sie etwas über die Bereiche, in denen Sie Ihre Erkrankung berücksichtigen müssen, und über besondere Maßnahmen, die Sie als Diabetiker betreffen.

Raucherberatung

Das Rauchen, das Passivrauchen und auch der Konsum von E-Zigaretten fördern eine Reihe von Begleiterkrankungen des Diabetes.

Es lohnt sich zu jedem Zeitpunkt, mit dem Rauchen aufzuhören. Das Voranschreiten der Arteriosklerose wird gebremst, bereits teilweise verschlossene Gefäße können sich wieder aufweiten. Auch die Funktion Ihrer Lunge bessert sich. Ihre körperliche Belastbarkeit und damit auch die Lebensqualität werden spürbar zunehmen.

Ihr behandelnder Arzt wird versuchen, Sie zum Aufhören zu motivieren. Hierzu kann und sollte er Ihnen den Zugang zu wirksamen nicht medikamentösen Hilfen wie zum Beispiel nachweislich bewährte und eingeführte Tabakentwöhnungsprogramme und/oder verhaltenstherapeutische Ansätze ermöglichen.

Gegebenenfalls wird er Ihnen auch geeignete medikamentöse Maßnahmen zur Unterstützung anbieten, auch wenn die Kosten von Ihnen selbst zu tragen sind. Auch nach erfolgtem Rauchausstieg wird er Sie und Ihre Motivation stärken und unterstützen.

Ernährung

Richtige Ernährung ist wichtig für ein gesundes Leben. Das gilt für gesunde Menschen ebenso wie für Menschen mit Typ-1-Diabetes. Die empfohlene Ernährung für einen Typ-1-Diabetiker ist eine ausgewogene, vollwertige Mischkost. Sie unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung und Menge nicht von der optimalen Ernährung für gesunde Menschen. Die Energiezufuhr sollte so hoch sein, dass ein **normales Körpergewicht** erreicht beziehungsweise gehalten wird.

Zusammengefasst heißt dies:

- Sie sollten reichlich Ballaststoffe in Form von Vollkornprodukten, Gemüse, Hülsenfrüchten und Obst essen.
- Als Eiweißlieferanten sind fettarmes Fleisch, Geflügel und besonders Fisch empfehlenswert.
- Im Umgang mit Fett sollten Sie sparsam sein und pflanzliche Fette und Öle bevorzugen. Knabbereien, Süßigkeiten, Kuchen und fette, gebundene Saucen sollten nur ausnahmsweise auf dem Speiseplan stehen, denn diese sind besonders energiereich und können den Glukosewert plötzlich ansteigen lassen.
- Um sich ausgewogen und vollwertig zu ernähren, ist es hilfreich, die einzelnen Bestandteile der Nahrung genauer zu kennen.

Kohlenhydrate

Für die Ernährung bei einer Zuckerkrankheit haben die Kohlenhydrate eine besondere Bedeutung. Grundbaustein aller Kohlenhydrate sind einzelne Zuckerbausteine. Traubenzucker (Glukose) besteht nur aus einem Zuckerbaustein, weshalb man von einem Einfachzucker spricht. Ein anderer Einfachzucker ist auch der Fruchtzucker (Fructose).

Sind die Zuckerbausteine in großen Gebilden miteinander verbunden, entstehen die so genannten komplexen Kohlenhydrate. Der wichtigste Vertreter dieser Gruppe ist die Stärke. Man findet sie vor allem in Getreide, Reis und Kartoffeln, aber auch in Gemüse.

Es ist ein noch weit verbreiteter Irrtum, dass Diabetiker ihren Kohlenhydratanteil verringern sollen. Das würde ja bedeuten, dass sie als Kalorienträger mehr Fette zum Ausgleich essen müssten. Kohlenhydrate bilden die Basis einer gesunden Ernährung. Als Typ-1-Diabetiker ist es nur wichtig, dass Sie den Kohlenhydratanteil Ihrer Nahrung und dessen Wirkung auf den Glukosespiegel kennen. Denn davon hängt die Insulindosis ab, die Sie sich zu den Mahlzeiten spritzen müssen. Das Mahlzeiteninsulin wird mit Hilfe von Austauscheinheiten errechnet.
Eine Einheit, KH-Einheit oder BE genannt, entspricht geschätzten 10–12 g Kohlenhydraten. Das Abschätzen kann anfangs mit Hilfe einer Waage geübt werden.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist der so genannte glykämische Index (GI). Dieser beschreibt die Wirkung eines kohlenhydrathaltigen Lebensmittels auf den Glukoseverlauf also die Höhe und die Dauer des Glukosewerts. Als Maßstab gilt die Wirkung von Glukose auf den Blutzuckerspiegel – Glukose hat einem glykämischen Index von 100, das heißt Glukose lässt den Blutzucker sehr schnell ansteigen, die Erhöhung ist aber relativ kurz anhaltend.

Lebensmittel mit hohem glykämischen Index (70–100) sind Kartoffelpüree, Minutenreis, Weißbrot und gesüßte Getränke wie beispielsweise Cola. Einen mittleren glykämischen Index (55–70) haben Graubrot, Müsliriegel, Pellkartoffeln, ungesüßte Obstsäfte, Haushaltszucker und Honig. Lebensmittel mit niedrigem glykämischen Index sind Milch, Joghurt, Vollkornbrot (am besten mit ganzen Körnern), Hülsenfrüchte und Blattgemüse.

Der GI eines Lebensmittels wird auch von der Zusammensetzung einer Mahlzeit beeinflusst: Fett und Ballaststoffe verzögern beispielsweise den Anstieg des Blutzuckers.

Wichtig: Diabetiker sollten Lebensmittel mit niedrigem glykämischen Index bevorzugen. Empfehlenswerte Kohlenhydratquellen für Diabetiker sind Vollkornbrot und andere Vollkorngetreideprodukte, Haferflocken, Hülsenfrüchte, Gemüse, Kartoffeln sowie ballaststoffreiches Obst, wie Äpfel, Birnen, Beerenobst.

Fette

Fette sind Energielieferanten: Ein Gramm Fett enthält doppelt so viele Kalorien wie ein Gramm Kohlenhydrate oder Eiweiß. Je nach ihrem chemischen Aufbau unterscheidet man gesättigte und ungesättigte Fettsäuren.

Gesättigte Fettsäuren können zu einer Erhöhung des Cholesterinspiegels führen, während von bestimmten ungesättigten Fettsäuren eine cholesterinsenkende Wirkung ausgehen kann. Erhöhte Cholesterinspiegel steigern das Risiko eines Herzinfarktes. Gesättigte Fette sind vor allem in Fleisch und tierischen Produkten enthalten, ungesättigte Fette sind überwiegend pflanzlichen Ursprungs.

Der Anteil der Fettkalorien an der Nahrung sollte maximal ein Drittel betragen. Davon wieder sollte höchstens ein Drittel aus gesättigten Fettsäuren bestehen. Das heißt, tierische Fette, wie sie in Butter, Schmalz oder Wurst enthalten sind, sollten Sie meiden. Günstiger sind ungesättigte Fettsäuren. Besonderes empfehlenswert sind Raps- und Olivenöl. Auch Soja-, Walnuss-, Sonnenblumen- und Maiskeimöl sowie daraus hergestellte Margarinen haben eine günstige Fettsäurenzusammensetzung.

Bereiten Sie Ihre Mahlzeit am besten fettarm zu. Geeignete Zubereitungsmethoden sind Grillen, Dünsten und Dämpfen.

Eiweiße (Proteine)

Eiweiße sind ebenfalls ein wichtiger Bestandteil der menschlichen Ernährung, da sie zum Aufbau verschiedenster Körpersubstanzen benötigt werden. Sie sind in Milchprodukten, Fisch, Fleisch, Getreide und Hülsenfrüchten enthalten.

Vorsicht bei rotem Fleisch, Wurst und Käse. Diese enthalten meist auch viel Fett. Magere Milchprodukte sollten täglich auf dem Speiseplan stehen.

Der Anteil von Eiweiß sollte, wie beim Gesunden, 10 bis 20 Prozent der täglichen Energiemenge betragen. Liegt eine Nierenschädigung vor, so sollte die Eiweißaufnahme begrenzt werden, da zu viel Eiweiß die Nieren zusätzlich belastet.

Getränke und Alkohol

Auf ausreichendes Trinken sollten Sie achten: Trinken Sie kalorien- und alkoholfreie Getränke, zum Beispiel Mineralwasser, Früchte- und Kräutertees.

Auf gesüßte Getränke sollten Sie grundsätzlich verzichten. Diese enthalten zu viel Zucker, den Sie in die BE- und Kalorienberechnung mit einbeziehen müssen. Fruchtsäfte, auch ohne Zuckerzusatz, enthalten immerhin den natürlichen Zucker der Früchte. Sie dürfen sie als Schorle (Verhältnis Wasser:Saft etwa 2:1) trinken, müssen den Zuckeranteil aber ebenfalls mit berechnen. Ein kleines Glas Apfelsaft (120 ml) enthält etwa 1 BE (ca. 10–12 g Kohlenhydrate).

Milch ist grundsätzlich kein Getränk gegen Durst. Vor allem bei Vollmilch ist der Fettgehalt in die Kalorienbilanz mit einzubeziehen.

Alkoholische Getränke sind bei Diabetes nicht grundsätzlich verboten, Sie sollten sie jedoch, wenn überhaupt, nur in Verbindung mit einer kohlenhydratreichen Mahlzeit zu sich nehmen.

Hier gilt die Regel von der „guten Grundlage“, denn Alkohol kann leicht eine Unterzuckerung auslösen. Die Menge sollte allerdings 10 g Alkohol bei Frauen und 20 g bei Männern am Tag nicht überschreiten. Zur Orientierung: Ein Glas trockener Weißwein von 200 ml beziehungsweise ein halber Liter Bier enthalten etwa 20 g reinen Alkohol. Besprechen Sie mit Ihrem Arzt, ob ein mäßiger Alkoholgenuss vertretbar ist. Hierbei sind natürlich eventuelle andere Krankheiten mit zu berücksichtigen.

Zucker und Süßigkeiten

Naschen ist erlaubt. Wie bei gesunden Menschen auch ist jedoch der Süßigkeitenkonsum in Grenzen zu halten, da er zu Übergewicht und Zahnschäden führen kann. Wichtig für Sie als Diabetiker ist zu wissen, dass Zucker aus zum Beispiel Säften, Limonaden, Bonbons und Weingummi eine direkte Blutzuckererhöhung zur Folge hat (hoher glykämischer Index), während Zucker aus zum Beispiel Eiscreme, Schokolade, Kuchen oder Gebäck (also Zucker in Verbindung mit Fett) den Glukosewert etwas langsamer erhöht. Dies ist wichtig, um den Zeitpunkt Ihrer Insulin-Injektion darauf abzustimmen.

Beim Ausprobieren neuer Speisen sollten Sie ein bis zwei Stunden nach dem Essen einen Glukosetest durchführen. Sollte der Glukosespiegel bei Ihnen schwer einstellbar sein und zu Schwankungen neigen, ist es besser, wenn Sie ganz auf Süßigkeiten verzichten.

Gegen die Verwendung von kalorienfreien Süßstoffen (wie Saccharin, Cyclamat, Stevia oder Aspartam), zum Beispiel in Limonaden, bestehen keine Einwände. Süßstoffe sind eine kalorienfreie Alternative zu Zucker und Zuckeraustauschstoffen, haben keine Auswirkung auf den Glukosewert und sind besonders zahnfreundlich. Man bezeichnet sie auch als Zuckerersatzstoffe. Sie sind nicht zu verwechseln mit kalorienhaltigen Zuckeraustauschstoffen wie Fruchtzucker (Fructose), Sorbit oder Xylit. Diese haben zwar einen geringen Einfluss auf den Glukosespiegel, aber dafür unerwünschte Wirkungen. Sie können Blähungen hervorrufen und die Blutfettwerte ungünstig beeinflussen.

Nach wie vor werden sie in vielen Diätsüßigkeiten und Diätgebäck verwendet. Auf diese häufig sehr teuren so genannten „Diabetikerlebensmittel“, die oftmals sehr fett- und energiereich sind, können Sie gänzlich verzichten.

Was Sie sonst noch über Ernährung wissen sollten

- **Ballaststoffe**

  Ballaststoffe sind überwiegend pflanzliche Fasern, die unverdaut wieder ausgeschieden werden, gut sättigen und die Darmtätigkeit anregen. Sie verzögern den Blutzuckeranstieg und haben einen günstigen Einfluss auf den Cholesterinspiegel.

- **Salz**
  Bei bestehendem Bluthochdruck wird empfohlen, nicht mehr als sechs Gramm Salz am Tag zu sich zu nehmen. Würzen Sie stattdessen mit Kräutern und Gewürzen. Das hebt den Eigengeschmack der Speisen.
- **Mahlzeitenfrequenz**
  Feste Essenszeiten und immer gleiche Portionen sind bei der intensivierten Insulintherapie nicht unbedingt erforderlich. Allerdings ist dann bei allzu großer Flexibilität eine gute Stoffwechseleinstellung schwieriger zu erreichen. Bewährt haben sich drei Hauptmahlzeiten und drei Zwischenmahlzeiten. Neigen Sie zu Unterzuckerungen, so wird eine kohlenhydratreiche, ballaststoffhaltige Spätmahlzeit empfohlen.

Notration: Insulinpflichtige Diabetiker sollten stets Kohlenhydrate für eventuelle Unterzuckerungen mit sich führen. Geeignet sind Obstsäfte, zuckerhaltige Getränke oder Traubenzucker.

Körperliche Aktivität

Sport ist ein wichtiger Bestandteil der Freizeitgestaltung. Wenn Sie an Typ-1-Diabetes erkrankt sind, brauchen Sie darauf nicht zu verzichten. Denn eine intensivierte Insulintherapie mit Glukoseselbstkontrolle und Insulindosisanpassung macht es Ihnen – bei Fehlen ernster Folgeerkrankungen – möglich, nahezu alle Sportarten auszuüben. Vergessen Sie nicht, dass auch körperliche Alltagstätigkeiten wie Gartenarbeit, Frühjahrsputz, ein anstrengender Wochenendeinkauf oder ein ausgedehnter Sonntagsspaziergang eine Anpassung der Therapie erfordern.

Bei körperlicher Aktivität geschehen im Körper eine Reihe von Anpassungen. Sie werden durch den vermehrten Energiebedarf (Zucker bzw. Glukose) der Muskelzellen ausgelöst: Die Leber sorgt in einer Situation mit vermehrter Muskelaktivität für einen ausreichenden Glukosenachschub.

Beim gesunden Menschen wird deshalb die Insulinausschüttung automatisch gesenkt. Denn einerseits hindert das Insulin die Leber an der Zuckerneubildung und -ausschüttung ins Blut. Und andererseits reagieren die Zellen, die Glukose zur Energiegewinnung benötigen, bei körperlicher Aktivität empfindlicher auf Insulin. Es wird demzufolge zur Einschleusung von Glukose in die Zellen weniger Insulin benötigt.

Für Typ-1-Diabetiker ist wichtig, diese Regulationsmechanismen bei der Dosierung des Insulins zu berücksichtigen. Denn wegen des geringeren Insulinbedarfs besteht bei körperlicher Aktivität die Gefahr einer Unterzuckerung. Sie sollten deshalb vor dem Sport die Insulindosis reduzieren und/oder kohlenhydrathaltige Lebensmittel essen.

Insulin- und Kohlenhydratanpassung

Allgemein gültige „Kochrezepte“ für die Anpassung der Insulindosis gibt es nicht. Dazu hängt die Glukose senkende Wirkung von sportlicher Aktivität von zu vielen Faktoren ab. Beispielsweise von der Art und dem Ausmaß der körperlichen Betätigung, der Tageszeit, Ihrem Trainingszustand, dem Zeitpunkt und Kohlenhydratanteil der letzten Nahrungsaufnahme sowie der letzten Insulingabe und auch dem aktuellen Glukosespiegel. Auf der Basis von individuellen Erfahrungen müssen vielmehr Arzt und Patient gemeinsam herausfinden, wie die Insulindosis bei unterschiedlichen Belastungen anzupassen ist. Ihr Arzt wird Sie auch beraten, ob eine zusätzliche Kohlenhydratzufuhr sinnvoll ist.

Wichtig: Typ-1-Diabetiker sollten immer Traubenzucker in der Sportkleidung mitnehmen, um einer möglichen Unterzuckerung rasch entgegenwirken zu können. Sportkameraden, Freunde, Trainer und Lehrer sollten über das Unterzuckerungsrisiko und hilfreiche Gegenmaßnahmen informiert werden.

Sportarten, bei denen eine Unterzuckerung nicht effektiv bekämpft werden kann und/oder bei denen lebensgefährliche Konsequenzen drohen, sind für insulinbehandelte Diabetiker besonders risikoträchtig. Hierunter fallen zum Beispiel Paragliding, Freeclimbing oder Tauchen.

Regelmäßige Glukoseselbstkontrolle

Beim Sport ist es stets wichtig, neben einer möglichen Unterzuckerung auch auf zu hohe Glukosewerte zu achten. Es gilt: Keine stärkere körperliche Aktivität bei zu hohem Glukosewert!

Eine hyperglykämische Stoffwechselentgleisung (Überzuckerung) durch Insulinmangel kann sich durch den Sport verschärfen und bis zur Ketoazidose, einer lebensgefährlichen Komplikation, führen. Vor Beginn einer sportlichen Aktivität muss deshalb immer die Glukose gemessen werden.

Aber auch Glukosemessungen während und Stunden nach der körperlichen Betätigung sind von größter Wichtigkeit.

Protokollieren Sie am besten alle Werte. Zusätzlich können Sie vermerken, wie viele Kohlenhydrate Sie aufgenommen haben und wie viel Insulin gespritzt wurde. Tragen Sie auch die Dauer und Intensität der Belastung und Angaben zur Tagesform ein. Auch die Art des Insulins und der zeitliche Abstand zwischen Nahrungsaufnahme und Insulingabe sollte protokolliert werden. Nur so lassen sich Erfahrungen in der Sportausübung unter Insulintherapie sammeln und individuelle Regeln ableiten.

Wichtig: Besprechen Sie in jedem Fall mit Ihrem Arzt Ihre gewünschten sportlichen Aktivitäten. Gemeinsam können Sie dann Ihre Therapie darauf abstimmen.

Regelmäßige ärztliche Untersuchungen

Im Rahmen des Behandlungsprogramms IKK Promed ist genau festgelegt, wie oft Sie zu Ihrem Arzt gehen sollten. Auch ergänzende Untersuchungen bei anderen Fachleuten sind im Programm bereits aufeinander abgestimmt. Nehmen Sie diese Termine unbedingt wahr, auch wenn Sie gerade keine Beschwerden verspüren. Denn auch die Erfolge Ihrer Behandlung und des Programms werden nämlich vom Arzt dokumentiert.

Bei den regelmäßigen Untersuchungen können Sie dem Arzt berichten, wie Sie mit der Behandlung zurecht gekommen sind. Und wenn nicht? Vielleicht haben Sie die beim letzten Besuch vereinbarten Ziele nicht erreicht? Auch wenn Sie ein schlechtes Gewissen haben: Gehen Sie trotzdem zum Termin in die Praxis. Ihr Arzt wird mit Ihnen besprechen, was Sie selbst noch ändern könnten. Möglicherweise ändern Sie gemeinsam Ihre Therapieziele. All dies dient letztlich Ihrer Gesundheit und Ihrem Wohlbefinden.

Und eins muss an dieser Stelle auch erwähnt werden: Wenn im Verlauf des Programms zwei aufeinander folgende Dokumentationen fehlen oder wenn Sie innerhalb von zwölf Monaten zwei mit Ihrem Arzt vereinbarte Schulungen nicht wahrnehmen, müssen Sie von der weiteren Programmteilnahme ausgeschlossen werden. Dies gilt natürlich nicht, wenn plausible Gründe Ihre Teilnahme an Schulungen verhindern, beispielsweise ein geplanter Urlaub, ein Krankenhausaufenthalt oder andere private Umstände.

Wichtig: Bedenken Sie jedoch, dass Ihre aktive Mitarbeit Voraussetzung ist, um die mit Ihrem Arzt vereinbarten Behandlungsziele zu erreichen.

Multimedikation

Jedes Medikament kann bei der Anwendung Nebenwirkungen verursachen. Ihr Arzt wird für Sie Medikamente immer unter dem Gesichtspunkt wählen, dass deren Nutzen mögliche Risiken durch Nebenwirkungen deutlich übersteigt.

Wenn Sie dauerhaft fünf oder mehr Medikamente einnehmen soll Ihr Arzt anlassbezogen, mindestens einmal jährlich, sämtliche von Ihnen tatsächlich eingenommen Arzneimittel, einschließlich der Selbstmedikation, erfassen. Der Arzt wird mögliche Nebenwirkungen und Interaktionen berücksichtigen, um Therapieänderungen und Dosisanpassungen frühzeitig vornehmen zu können.

In der Patientenakte soll eine aktuelle Medikationsliste vorhanden sein. Diese kann dem Patienten oder einer Betreuungsperson in einer verständlichen Form zur Verfügung gestellt und erläutert werden.

Wenn bei der jährlichen Berechnung der glomerulären Filtrationsrate (eGFR) eine Einschränkung der Nierenfunktion festgestellt wird, sind die Dosierung der betreffenden Arzneimittel sowie gegebenenfalls das Untersuchungsintervall der Nierenfunktion anzupassen.

Selbstmanagement

Ein gutes Körpergefühl

Eine gute Körperwahrnehmung haben Sie dann, wenn Sie Ihre aktuelle Stoffwechselsituation richtig einschätzen können. Das kann man lernen, wenn man sich Zeit, Ruhe und Entspannung gönnt, auch feine Signale des Körpers zu registrieren. Besonders wichtig ist dies, weil sich schwerere Stoffwechselentgleisungen meist einige Zeit vorher durch Warnzeichen ankündigen.

Achten Sie also auf ein vermehrtes Durstgefühl und auch darauf, wie oft Sie zur Toilette müssen. Dies kann auf einen zu hohen Glukosewert hinweisen. Ebenfalls sollten Sie aufmerksam sein, wenn Sie Zittern, Herzrasen oder Kopfschmerzen bekommen. So kann sich eine Unterzuckerung ankündigen.

Ein Diabetes-Tagebuch

Es ist wichtig, die gemessenen Werte Ihrer Glukoseselbstkontrolle und die gespritzten Insulineinheiten in ein Tagebuch einzutragen. Diabetes-Tagebücher gibt es vorgedruckt. Ihr Arzt wird Ihnen das Führen des Tagebuchs erläutern. Außer den Glukosewerten und Insulineinheiten können Sie auch notieren, welche Besonderheiten an dem jeweiligen Tag bestanden haben, wie viel Sie sich bewegt haben, ob es Aufregung gegeben hat oder ob Sie Ihre Ernährung geändert haben. Das Tagebuch hilft Ihnen und auch Ihrem Arzt dabei, die Behandlung optimal zu gestalten.

Selbsthilfegruppen

Selbstmanagement bedeutet bei aller angestrebten Unabhängigkeit nicht, dass Sie auf sich allein gestellt bleiben sollen. In jeder Region gibt es Interessengemeinschaften, Verbände oder Selbsthilfegruppen. Von solchen Gruppen kann man in vieler Hinsicht profitieren, sei es durch Interessenvertretung in politischen und medizinischen Gremien, gemeinsame Unternehmungen, sportliche Betätigung oder auch den gegenseitigen Austausch bei Problemen und Schwierigkeiten.

- Die **Deutsche Diabetes Föderation (DDF) e. V.** ddf.de.com,
- die **diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe e. V.** www.diabetesde.org und
- der **Deutsche Diabetiker Bund e. V.** diabetikerbund.de

sind die großen Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Diabetes in Deutschland.

Der **Bund diabetischer Kinder und Jugendliche e. V.** (www.BdKJ.de) setzt sich ein, insbesondere die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes Typ 1 sowie deren Familien zu verbessern. Daneben existieren noch zahlreiche regionale Selbsthilfegruppen. Informieren Sie sich bitte im Netz unter den angegebenen Webadressen oder fragen Sie Ihre IKK.

Ihr Diabetespass

Ein Diabetespass ist ein wichtiges Dokument. Darin werden alle wichtigen Daten eingetragen, die mit Ihrer Zuckerkrankheit zusammenhängen. Dies sind sowohl die Laborbefunde als auch Medikamente. Auch Zeichen von Folgeerkrankungen und Befunde anderer Ärzte können dort vermerkt werden.

Wichtig: Diesen Ausweis sollten Sie immer bei sich tragen. Er gibt allen behandelnden Ärzten Aufschluss über Ihre Erkrankung.

Der Pass kann aber auch sehr wichtig werden, wenn tatsächlich einmal eine ernste Stoffwechselkomplikation eintreten sollte. Im Extremfall können diabetische Stoffwechselentgleisungen zu Bewusstlosigkeit führen. Anhand des Ausweises erkennt man dann, dass Sie an Diabetes mellitus leiden und dieser die Ursache der Störung sein kann. Entsprechend schnell können die Ärzte handeln.

Für Kinder und Jugendliche gibt es einen speziellen Pass. In diesem wird auch die Dokumentation des körperlichen Wachstums mit berücksichtigt.

Fotonachweis:
Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher e. V.
www.bund-diabetischer-kinder.de

WER MACHT WAS?

Ärzte und Einrichtungen und ihre Rolle im Behandlungsprogramm

Der koordinierende Arzt, bei dem es sich in der Regel um diabetologisch besonders qualifizierte Ärzte beziehungsweise Einrichtungen handelt, führt die Untersuchungen zur Programmeinschreibung durch und koordiniert das weitere Vorgehen. Das bedeutet, dass er für Ihre Behandlung und Betreuung zuständig ist und bei Bedarf die Mitbehandlung durch Spezialisten in die Wege leitet. Dies ist immer dann der Fall, wenn spezielle Untersuchungen oder Behandlungen erforderlich sind für die seine Qualifikationen nicht ausreichend sind. Das Behandlungsprogramm IKK Promed gibt dazu genaue Vorgaben.

Darüber hinaus kann Ihr Arzt nach eigenem Ermessen entscheiden, ob noch weitere Ärzte hinzugezogen werden müssen.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Die Koordination der Behandlung von Kindern und Jugendlichen unter 16 Jahren übernimmt grundsätzlich ein Kinderarzt oder eine kinderärztliche Einrichtung mit besonderer Qualifikation zur Behandlung zuckerkranker Kinder. Jugendliche oder junge Erwachsene können in bestimmten Fällen bis zum Alter von 21 Jahren in einer solchen Betreuung verbleiben. In Ausnahmefällen können Kinder und Jugendliche auch durch einen Arzt oder eine Einrichtung betreut werden, die für die Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes besonders qualifiziert sind.

Um die Versorgungskontinuität zu gewährleisten und insbesondere Behandlungsabbrüche zu vermeiden, soll die Überleitung in die Erwachsenenmedizin zusammen mit dem Patienten sowie den u.U. beteiligten Familienmitgliedern oder Betreuungspersonen geplant und strukturiert werden.

Folgende Spezialisten und Einrichtungen sind darüber hinaus an Ihrer Behandlung beteiligt:

Diabetologisch besonders qualifizierte Einrichtungen

Sollte beispielsweise eine Insulinpumpentherapie in Betracht gezogen werden, wird der Behandlungsbeginn in einer mit dieser Methode erfahrenen qualifizierten Einrichtung erfolgen. In solchen Einrichtungen arbeiten Diabetologen. Das sind Ärzte für Innere Medizin oder Kinder- und Jugendärzte, die sich auf die Behandlung der Zuckerkrankheit spezialisiert haben. Auch bei einer geplanten oder bestehenden Schwangerschaft wird die Behandlung in einer Einrichtung erfolgen, die Erfahrungen bei der Betreuung von schwangeren Typ-1-Diabetikerinnen hat.

Sollte Ihr koordinierender Arzt Ihr Hausarzt sein, werden Sie ebenfalls in enger Zusammenarbeit mit einem diabetologisch besonders qualifizierten Arzt oder einer entsprechenden Einrichtung behandelt. Das Behandlungsprogramm gibt dazu genaue Vorgaben.

Kinder- und Jugendärzte

Kinder- und Jugendärzte sind Fachärzte, die sich auf die gesundheitliche Versorgung von Kindern und Jugendlichen spezialisiert haben. Im Rahmen des Behandlungsprogramms sind dies Kinder- und Jugendärzte beziehungsweise entsprechende Einrichtungen, die zusätzlich für die Behandlung zuckerkranker Kinder und Jugendlicher qualifiziert sind. Sie bieten so eine fachgerechte Betreuung der Betroffenen an.

Augenarzt

Da der Diabetes mellitus zu Folgeschäden an den Augen führen kann, wird Ihr Arzt Sie regelmäßig zum Augenarzt überweisen. Dieser untersucht sorgsam Ihren Augenhintergrund. Anhand des Untersuchungsbefundes entscheidet er dann, ob eine augenärztliche Behandlung erforderlich ist. Wenn nötig weist er darauf hin, dass Ihre Augen häufiger untersucht werden sollten.

Nephrologe

Ein Nephrologe ist ein Arzt für Innere Medizin mit einer Zusatzausbildung für die Behandlung von Nierenerkrankungen. Zu ihm werden Sie möglicherweise überwiesen, wenn bei der Urinuntersuchung Hinweise auf eine Nierenschädigung gefunden wurden. Der Nierenspezialist kann Sie dann genauer untersuchen, um die Funktionsfähigkeit Ihrer Nieren zu prüfen. Wenn es erforderlich ist, wird er auch eine entsprechende Behandlung einleiten. Bei einer Einschränkung der Nierenfunktion mit einer eGFR auf weniger als 30 ml/min oder einer jährlichen Abnahme der eGFR um mehr als 5 ml/min wird Ihr behandelnder Arzt Sie zum Nephrologen überweisen. Auch wenn Sie erhöhte Blutdruckwerte haben, die sich innerhalb von höchstens sechs Monaten trotz Behandlung nicht bessern, wird Ihr Arzt Sie zu einem Nephrologen oder Kardiologen überweisen.

Arzt für Innere Medizin und Kardiologie

Falls Sie erhöhte Blutdruckwerte haben, die sich innerhalb von höchstens sechs Monaten trotz Behandlung nicht bessern, wird Ihr Arzt Sie zu einem Spezialisten für Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems überweisen. Dies kann ein Arzt für Innere Medizin sein, möglicherweise mit der Zusatzbezeichnung Kardiologe (Facharzt für Herzerkrankungen). Er wird Sie gegebenenfalls weiter untersuchen und die Behandlung des Bluthochdrucks intensivieren.

Auch bei Vorliegen von zuckerbedingten Schäden an den großen Gefäßen (diabetische Makroangiopathie), zum Beispiel einer Verengung der Herzkranzgefäße, wird Ihr koordinierender Arzt eine Mitbehandlung durch einen Kardiologen oder eine entsprechende Einrichtung in Erwägung ziehen.

Spezialisten für seelische Erkrankungen

Psychiater und Psychotherapeuten sind auf das Erkennen und Behandeln seelischer Störungen spezialisiert. Ihr Arzt wird prüfen, ob bei Ihnen eine Behandlung durch solche Spezialisten erfolgen sollte oder in schweren Fällen auch unbedingt notwendig ist.

Fußambulanz

Wenn sich bei Ihnen ein diabetisches Fußsyndrom entwickelt oder bereits vorliegt, so wird Ihr Arzt Sie zu einer speziellen Einrichtung, einer Fußambulanz, überweisen. Auch nach der abgeschlossenen Behandlung eines diabetischen Fußsyndroms prüft Ihr behandelnder Arzt, ob Sie von einer regelmäßigen Mitbehandlung durch die Fußambulanz profitieren. Diese Ambulanzen sind meist Kliniken angeschlossen. Hier arbeiten sowohl Ärzte als auch Fußpfleger zusammen, die für die Behandlung des diabetischen Fußes qualifiziert sind. Teilweise sind auch orthopädische Schuhmacher angeschlossen.

Einweisung in ein Krankenhaus

Sind Sie als Diabetiker gut eingestellt, sind Krankenhausaufenthalte in der Regel nicht nötig. Dennoch kann es besondere Umstände geben, in denen Ihre Ärzte Sie nicht mehr ambulant behandeln können.

Solche Situationen sind insbesondere:

- Notfälle: z. B. durch schwere Unter- oder Überzuckerung, die ambulant nicht rasch korrigierbar sind oder wenn diese gleich zu Beginn der Diagnose Diabetes auftreten.
- Bedrohliche Stoffwechselentgleisungen treten wiederholt auf: Das können schwere Über- oder auch Unterzuckerungen sein. Im Krankenhaus kann dann herausgefunden werden, welche Ursache diese Stoffwechselentgleisungen haben. Auch wenn eine schwere Überzuckerung mit Ketoazidose erstes Zeichen einer bislang nicht festgestellten Zuckerkrankheit ist, werden die ersten Untersuchungen und der Beginn der Behandlung im Krankenhaus durchgeführt.
- Der HbA1c-Wert konnte während der Behandlung bei einem diabetologischen Spezialisten nicht befriedigend eingestellt werden: Ihr Arzt prüft dann nach sechs, spätestens nach neun Monaten Behandlungsdauer, ob Sie von einem Krankenhausaufenthalt profitieren.
- Kinder und Jugendliche mit neu diagnostiziertem Diabetes Typ 1 oder bei schwerwiegenden Behandlungsproblemen können in besonders qualifizierte stationäre Einrichtungen überwiesen werden.
- Für die Ersteinstellung auf die intensivierte Insulintherapie oder die Insulinpumpentherapie hält Ihr Arzt einen Krankenhausaufenthalt für sinnvoll.
- Zur Durchführung von Schulungen hält Ihr Arzt einen Krankenhausaufenthalt für sinnvoll.
- Sie leiden unter einem entzündeten diabetischen Fuß oder einem diabetischen Fußsyndrom, bei dem der Knochen mit geschädigt ist, die nicht ausheilen oder sogar sich verschlechtern und eine Fußentlastung ambulant nicht erfolgreich ist.
- Ihr Arzt geht davon aus, dass die Behandlung von Begleit- oder Folgeerkrankungen des Diabetes in einem Krankenhaus sinnvoll ist.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Insbesondere bei Kindern und Jugendlichen stellt die Diagnose der chronischen Erkrankung Diabetes zunächst einen tiefen Einschnitt in ihr Leben dar. Für eine erfolgreiche Behandlung ist ihre dauerhafte Kooperation notwendig. Deswegen sollen Kinder und Jugendliche, bei denen ein Typ-1-Diabetes neu festgestellt wird, für die ersten Untersuchungen und den Beginn der Behandlung in ein Krankenhaus mit einer entsprechend qualifizierten Abteilung stationär aufgenommen werden. Dort ist eine engmaschige Betreuung durch spezialisierte Ärzte und entsprechend geschultes medizinisches Personal möglich. Eine spätere Einweisung im Verlauf ist dann erforderlich, wenn schwerwiegende Behandlungsprobleme wie häufige Unterzuckerung oder eine Ketoazidose auftritt.

Wer hilft sonst noch?

Fußpfleger (Podologen)

Die Fußpflege muss bei Diabetikern äußerst sorgfältig und gewissenhaft erfolgen, damit sich keine Folgeschäden an den Füßen ausbilden. Da bereits kleinste Verletzungen bei der Haut- und Nagelpflege an den Füßen zu dauerhaften Schäden führen können, sollte die Fußpflege durch speziell geschulte medizinische Fußpfleger erfolgen.

Ernährungs- und Diabetesberater

Ernährungsberater (Ökotrophologen) begegnen Ihnen als Diabetiker meist im Rahmen von speziellen Schulungen, wie sie auch das Behandlungsprogramm IKK Promed vorsieht. Mit ihnen sprechen Sie über Ihre Ernährungsgewohnheiten. Sie helfen Ihnen, wenn eine Umstellung Ihrer Ernährung erforderlich ist.

Schulungen

Wesentlicher Bestandteil von **IKK Promed** ist, dass Sie die Insulintherapie selbstständig durchführen und die Insulindosis nach Bestimmung Ihrer Glukosewerte auch eigenständig anpassen können. Um Sie mit den notwendigen Maßnahmen wie Insulin spritzen oder Glukose messen vertraut zu machen, wird Ihnen Ihr Arzt die Teilnahme an einer Schulung empfehlen.

Diese Schulungen werden von Ärzten, Diabetes- und Ernährungsberatern durchgeführt. Sie sollen zielgruppenspezifisch, strukturiert, evaluiert und publiziert sein. Dort erfahren Sie Wissenswertes über Ihre Erkrankung und deren Komplikationen. Sie lernen die Geräte, Handgriffe und alle Maßnahmen kennen, mit denen Sie in Ihrem Alltag umgehen werden. Wenn Sie etwas nicht verstehen oder unsicher sind, ist während der Schulung ausreichend Zeit, alle Ihre Fragen zu besprechen. Die Schulung soll dazu beitragen, dass Sie Ihre Ängste und Befürchtungen bezüglich Ihrer Erkrankung verlieren. Sie soll Ihnen helfen, selbstständig mit Ihrer Erkrankung umgehen zu können und ein weitgehend normales Leben zu führen.

Sollten Sie unter Bluthochdruck leiden, empfiehlt Ihnen Ihr Arzt spezielle Patientenschulungen. Dort lernen Sie beispielsweise, selbst Ihren Blutdruck zu messen, auf welche Besonderheiten Sie achten sollten und was Sie selbst tun können, um den Blutdruck zu senken.

Die regelmäßigen Termine und die Schulung sind wesentliche Bestandteile des Programms. Wenn im Verlauf des Programms zwei aufeinander folgende Dokumentationen fehlen oder nicht innerhalb einer bestimmten Frist vom Arzt an die Datenannahmestelle gesendet wurden – weil Sie oder Ihr Kind beispielsweise den Arzt nicht regelmäßig aufgesucht haben oder wenn Sie oder Ihr Kind innerhalb von zwölf Monaten zwei mit Ihrem Arzt vereinbarte Schulungen nicht wahrnehmen, ist die weitere Teilnahme nicht sinnvoll und wird beendet. Dies ist natürlich nicht der Fall, wenn plausible Gründe Ihre Teilnahme an Schulungen verhindern (z. B. ein Krankenhausaufenthalt). In jedem Fall wird Ihre Krankenkasse Sie und Ihren Arzt über die notwendige Beendigung Ihrer Programmteilnahme informieren.

Wichtig für Kinder und Jugendliche:
Das Behandlungsprogramm sieht auch spezielle Schulungen für Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes vor. Diese sind natürlich immer dem Alter und jeweiligen Entwicklungs- und Wissensstand der Kinder und Jugendlichen angepasst. Sie sollen den eigenverantwortlichen Umgang mit der Erkrankung lernen. Dabei werden auch ihre Eltern oder andere Betreuungspersonen einbezogen.

Rehabilitationsbehandlung

Liegt bei Ihnen eine Komplikation Ihres Diabetes oder eine Begleiterkrankung vor, wird Ihr Arzt Ihnen Maßnahmen zur Rehabilitation vorschlagen. Insbesondere soll die Erwerbsfähigkeit erhalten oder wiederhergestellt werden und eine Behinderung oder Pflegebedürftigkeit abgewendet, beseitigt oder vermindert werden. Rehabilitation bedeutet Wiederherstellung. Maßnahmen zu Rehabilitation sind demnach solche, die – über die normale Behandlung ihres Diabetes hinaus –, individuell auf Sie und Ihre Erkrankung zugeschnitten sind. Ein Behandlerteam, das verschiedene Fachleute vereint, wird Sie dabei unterstützten.

Ziel einer Rehabilitation ist, die Folgen Ihrer Erkrankung zu lindern und Ihnen zu helfen, mit den Folgen einer Erkrankung besser zu leben.

IHRE FRAGEN.
UNSERE ANTWORTEN.

Sie haben Fragen oder möchten zur IKK classic wechseln?
Wir sind immer für Sie da. Sie erreichen uns telefonisch rund um die Uhr:

Kostenlose IKK Servicehotline

0800 455 1111

IKK classic-App

Facebook

Instagram

YouTube

TikTok

Stand 03/2026 F000009780