

Diabetes mellitus



Name: Tamara Bühler

Fach: Gesundheit und Pflege

Schuljahr: 2015 (13/1)

Inhaltsverzeichnis

1	Epidemiologische Bedeutung	2
2	Definition	3
2.1	Typ 1	3
2.2	Typ 2	3
3	Pathogenese	4
4	Risikofaktoren	5
5	Symptome	7
6	Diagnostik	8
7	Behandlung	9
8	Prävention	10
8.1	Primärprävention	10
8.2	Sekundärprävention	10
8.3	Tertiärprävention	10
9	Folgeerkrankungen	12
10	Anhang	14
11	Literaturverzeichnis	16
12	Abbildungsverzeichnis	18

Schon vor 2000 Jahren kannte man den Diabetes. Der Erste, der dieser Krankheit ihren Namen gab war der griechische Arzt Aretaios von Kappadozien. Er beschrieb auch als erster die Krankheit, mit den Worten: „Eine rätselvolle Krankheit ist der Diabetes, und nicht sehr häufig bei den Menschen.“ Zu dieser Zeit galt der Diabetes als sicheres Todesurteil. Zum Verlauf der Krankheit schrieb er: „Fleisch und Bein schmilzt im Urin zusammen(...). Sind die Symptome erst vollkommen ausgebildet, so befindet sich auch der Mensch am Ende seiner Tage(...), und nach einem elenden und schmerzvollen Leben erfolgt der schnelle Tod.“ Aretaios stellte außerdem mehrere Theorien für die Ursache des Diabetes auf. Als eine mögliche Ursache galt der „(...)Biss jener Schlange, welche Dipsas, die Durstnatter, genannt wird.“¹

Erst im Jahre 1922 wurde die tatsächliche Ursache für Diabetes, das Insulin, entdeckt. Im April 1922 ließ der rumänische Physiologe Nicolae Paulescu das Herstellungsverfahren von „Pankrein“, wie man es damals nannte, patentieren. Ein Jahr später erhielt jedoch nicht er sondern die Kanadier Frederick Banting und John MacLoad den Nobelpreis für diese Entdeckung. Diese stützen sich auf die Arbeit des Rumänen, zitierten ihn aber falsch. So kam es, dass der eigentliche Entdecker des Insulins nie für seine Arbeit ausgezeichnet wurde. Paulescu hat mit seiner Entdeckung Millionen von Menschen das Leben gerettet und es möglich gemacht, dass Diabetiker heute ein fast normales Leben führen können.

¹ <http://www.diabetesinfo.de/homepage/geschichte-des-diabetes/aretaios.html>

1 Epidemiologische Bedeutung

Laut des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung ist Diabetes mellitus eine „Volkskrankheit mit steigender Tendenz“². Weit mehr als 6 Millionen Menschen leiden derzeit in Deutschland unter Diabetes, also rund jeder zehnte Deutsche. In Europa sind es über 52 Millionen und weltweit über 400 Millionen Betroffene. Südostasien und Europa weisen dabei die höchsten Zahlen auf.

Von den Betroffenen leiden rund 90% unter Diabetes mellitus Typ 2 und nur rund 5% haben Diabetes mellitus Typ 1. Die restlichen 5% leiden unter speziellen Sonderformen. Europaweit lag die Prävalenz für Diabetes mellitus bei 8,1%.

Bei Kindern und Jugendlichen ist der Typ-1-Diabetes das größere Problem. Hier liegt die Inzidenzrate derzeit bei über 20 pro 100.000 Kindern und Jugendlichen. Aktuell sind weit mehr als 20.000 Kinder und Jugendliche in Deutschland von einem Diabetestyp betroffen. Auch die Zahl der an Typ-2-Diabetes erkrankter Kinder und Jugendliche steigt immer weiter an.

Mit steigendem Alter nimmt auch die Anzahl der Erkrankten signifikant zu. Über 20% der Diabetiker in Deutschland sind zwischen 70 und 80 Jahre alt.

Die Mortalitätsrate bei Diabetes mellitus ist schwer zu definieren. Patienten streben meist nicht direkt an Diabetes, sondern an einer Erkrankung, deren Ursache beim Diabetes liegt. Sehr viele Diabetiker sterben beispielsweise an Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (dzd);
<http://www.dzd-ev.de/themen/diabetes-die-krankheit/zahlen/index.html>

2 Definition

Der Begriff Diabetes kommt aus dem Griechischen und bedeutet „hindurchfließen“. Das Wort mellitus ist auf das Lateinische zurückzuführen und bedeutet „honigsüß“. Somit beschreibt der Name dieser Erkrankung ein bedeutendes Symptom, da Diabetiker Zucker mit dem Urin ausscheiden.

Diabetes mellitus ist eine chronische Stoffwechselerkrankung, bei der der Glukosespiegel (Zuckerspiegel) im Blut zu hoch ist. Deshalb ist Diabetes auch als Zuckerkrankheit bekannt. Bei einer Diabeteserkrankung ist das Pankreas in seiner Funktion gestört und kann nicht ausreichend Insulin produzieren.

2.1 Typ 1

Diabetes mellitus Typ 1 oder auch Typ-1-Diabetes genannt, ist eine chronische Autoimmunerkrankung, die sich nur entwickeln kann, wenn eine bestimmte genetische Grundlage vorhanden ist. Hier werden die Betazellen des Pankreas, die für die Insulinproduktion zuständig sind, irreparabel zerstört. Infolgedessen, kommt es zu einem absoluten Insulinmangel.

Diese Form des Diabetes tritt in den meisten Fällen schon vor dem 30. Lebensjahr auf. Entwickelt sich ein Typ-1-Diabetes erst nach dem 30. Lebensjahr, wird er als LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) bezeichnet. Der Nachweis bestimmter Antikörper ist bei solch einem latenten Typ-1-Diabetes diagnostisch wichtig, denn wird bei einem Patienten LADA diagnostiziert, muss ihm Insulin zugeführt werden.

2.2 Typ 2

Bei Diabetes mellitus Typ 2 oder auch Typ-2-Diabetes handelt es sich um einen relativen Insulinmangel und eine Insulinresistenz. Das bedeutet, das Pankreas produziert weniger, vorerst noch ausreichende Mengen an Insulin, die Wirkung des Insulins ist aber stark gehemmt, da die Zellen durch genetische Grundlagen und äußere Einflüsse eine Unempfindlichkeit gegenüber Insulin entwickelt haben.

Im Gegensatz zum Typ-1-Diabetes entwickelt sich ein Typ-2-Diabetes meist über Jahre hinweg schleichend und bleibt zu Beginn oft unbemerkt. Ein Typ-2-Diabetiker wird in der Regel nicht direkt Insulinabhängig. Meistens kann jahrelang oder sogar ganz auf eine Insulinzufuhr verzichtet werden.

3 Pathogenese

Von Diabetes mellitus sind hauptsächlich die Betazellen des Pankreas betroffen. Diese werden bei Typ-1-Diabetikern komplett zerstört oder das produzierte Insulin wird durch Antikörper deaktiviert.

Das Hormon Insulin ist für den menschlichen Körper essentiell, da es die Glukoseaufnahme der Zellen steuert. Dies gelingt über die Insulinrezeptoren der Zellen, an denen das Insulin durch eine kurzzeitige Verbindung wie ein Schlüssel die Zellmembran öffnet, um die Glukose ins Zellinnere zu befördern. Ist jedoch kein Insulin vorhanden, das den Zucker in die Zellen bringt, kann in den Zellen auch kein Zucker zur Energiegewinnung verbrannt werden. Somit werden alle Körperfunktionen, die Glukose benötigen (z.B. Gehirn, Muskulatur oder Leber) gestört.

Bei Diabetes mellitus Typ 1 spielt das Immunsystem eine große Rolle. Das Blut eines Typ-1-Diabetikers zeigt eine hohe Anzahl an T-Lymphozyten auf, die die insulinproduzierenden Betazellen des Pankreas zerstören. Außerdem können spezielle Antikörper, die sich gegen Betazellen oder Insulin wenden nachgewiesen werden. Werden die Betazellen zerstört, können sie kein Insulin mehr herstellen. Dadurch hat der Körper kein Insulin mehr zur Verfügung. Sofort mit Bestätigung der Diagnose ist der Typ-1-Diabetiker insulinabhängig.

Typ-2-Diabetiker leiden unter der sogenannten Insulinresistenz. Hier reagiert der Körper nicht mehr ausreichend auf das Insulin und das Insulin kann nicht seine ganze Wirkung zeigen. Außerdem liegt eine Störung der Insulinsekretion vor, was daher kommt, dass die Exozytose von Insulin aus den Betazellen gehemmt ist. Durch weniger Insulin kann auch weniger Glukose in die Zellen gelangen, was zu einem Anstieg der Glukosemenge im Blut und zu einem sogenannten erhöhten Blutzuckerspiegel führt.

Um den durch die Insulinresistenz und die gestörte Insulinsekretion entstandenen Mangel an Insulin zu kompensieren versuchen die Betazellen des Pankreas immer mehr Insulin herzustellen. Dieser Ausgleich gelingt dem Körper aber nur einige Zeit, irgendwann ist das Pankreas entkräftet und die Betazellen können immer weniger Insulin produzieren. Früher oder später werden die meisten Typ-2-Diabetiker insulinabhängig.

4 Risikofaktoren

Die Risikofaktoren, die einen Diabetes mellitus Typ 1 begünstigen, sind derzeit noch nicht so weit erforscht wie vergleichsweise die Risikofaktoren für Typ-2-Diabetes. Dennoch konnten einige Faktoren bereits bestätigt werden. Als einflussreichster Risikofaktor wird die genetische Grundlage eines Menschen und damit seine familiäre Vorbelastung genannt. Sind beide Eltern von einem Typ-1-Diabetes betroffen, steigt das Risiko für das Kind ebenfalls zu erkranken signifikant an. Trotzdem sind die genetischen Faktoren kein Garant dafür, Diabetiker zu werden. Das Risiko an Typ-1-Diabetes zu erkranken, kann sich schon mit der Geburt erhöhen. Forscher haben herausgefunden, dass Kinder, die per Kaiserschnitt zur Welt kommen, häufiger an Typ-1-Diabetes erkranken als Kinder, die auf natürlichem Wege zu Welt kommen. Das liegt wahrscheinlich daran, dass nach Kaiserschnitten die Darmflora des Kindes etwas verändert ist. Durch eine veränderte Darmflora kommt es, dass bestimmte Stoffwechselprodukte von einzelnen Darmbakterien das Immunsystem beeinflussen und somit eine Antikörperbildung fördern. Außerdem kann ein Glutenverzehr vor dem 3. Lebensmonat das Risiko für Diabetes mellitus Typ 1 erhöhen. Auch andere Nahrungsmittel und Infektionen im Kindes- und Jugendalters können eine Entstehung von Typ-1-Diabetes fördern. Des Weiteren ist eine allgemein schlechte Lebensweise ein Risikofaktor des Typ-1-Diabetes.

Auch bei Diabetes mellitus Typ 2 spielt die Lebensweise eine bedeutende Rolle. Übergewicht kann schon im Kindesalter Grund für einen Typ-2-Diabetes sein. Mit zunehmendem Gewicht steigt auch das Risiko immer weiter an. Besonders gefährdet sind Menschen mit einem Body-Mass-Index (BMI) über 30, wobei dem Taillenumfang eine besondere Rolle zukommt. Eine starke Gewichtszunahme zwischen dem 25. und dem 40. Lebensjahr erhöht das Risiko zusätzlich. Bewegungsmangel und eine dadurch verringerte Muskelmasse im Alter beeinflussen außerdem die Entstehung des Typ-2-Diabetes. Zu einer ungesunden Lebensweise, die den Typ-2-Diabetes fördert zählt auch eine sehr fleischreiche Ernährung mit einer großen Menge gesättigter Fettsäuren, sowie ein erhöhter Alkoholkonsum, der zur Fettleber führen und dadurch die Insulinresistenz fördert. Auch Rauchen zählt durch die negative Wirkung auf das Pankreas und das Schädigen von Zellen als Risikofaktor für Diabetes mellitus Typ 2. Selbst Schlafstörungen und Schlafapnoe erhöhen das Risiko zu erkranken. Sie verursachen eine vermehrte Ausschüttung von Stresshormonen, was genau wie der chronische Stress ein bedeutendes Risiko darstellen. Bei Typ-2-Diabetes kann auch die genetische Veranlagung eine Rolle spielen. Bisher sind 40 Genloci bekannt, die in einen

Zusammenhang mit der Entstehung dieser Form des Diabetes gebracht werden können. Zudem können bestimmte Medikamente wie Kortison, Antidepressiva, Betablocker und teilweise auch die Antibabypille fördernd für eine Entstehung von Typ-2-Diabetes wirken. Ein weiterer Risikofaktor ist das metabolische Syndrom. Hier sind die Patienten von Übergewicht, Bluthochdruck sowie erhöhten Blutzucker- und Blutfettwerten betroffen. Dieses Syndrom bildet dadurch eine große Gefahr, an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken.

5 Symptome

Eines der ersten Anzeichen dafür, dass eine Diabeteserkrankung vorliegt, ist die Polyurie. Der verstärkte Harndrang ist eine Folge des erhöhten Glukosespiegels im Blut. Der Körper kann die überschüssige Glukose im Blut, die von den Zellen durch den Mangel an Insulin nicht aufgenommen und in den Nieren, nicht mehr ausreichend rückresorbiert wird über den Urin ausscheiden. Durch die Polyurie kommt es zu einem vermehrten Flüssigkeitsverlust, was wiederum zu einem verstärkten Durstgefühl führt. So versucht der Körper, seinen Flüssigkeitshaushalt aufrecht zu erhalten. Der Flüssigkeitsverlust ist auch Grund dafür, dass Patienten, die unter Diabetes mellitus leiden meist eine sehr trockene und juckende Haut aufweisen.

Auf Grund der mangelhaften Aufnahme von Glukose in die Zellen können diese keine Glukose verbrennen und somit auch keine Energie gewinnen. In Folge dessen fühlt der Patient sich dauerhaft müde und abgeschlagen. Bei Diabetikern kommt es außerdem häufig zu Wundheilungsstörungen aufgrund einer verschlechterten Durchblutung und eines geschwächten Immunsystems. Durch ein geschwächtes Immunsystem leiden Diabetiker auch öfters an verschiedenen Infektionskrankheiten.

Ein Symptom, das bei beiden Formen des Diabetes mellitus auftreten kann, aber vermehrt Typ-1-Diabetiker betrifft ist der Gewichtsverlust. Das kann zum einen auf den großen Flüssigkeitsverlust zurückgeführt werden, zum anderen aber auch durch die mangelhafte Glukoseverwertung im Blut verschuldet sein. Bekommen die Zellen nicht ausreichend Energie, greifen sie auf die Fettdepots des Körpers zurück, wodurch die Patienten an Gewicht verlieren.

Typ-1-Diabetiker leiden meist unter einem weiteren Symptom, das nur bei dieser Form des Diabetes mellitus auftritt. Bei einigen von ihnen riecht die Atemluft nach Azeton, was auf den Abbau von Fettzellen durch mangelnde Glukose in den Zellen zurückzuführen ist. Ist Azeton in der Atemluft erkennbar, deutet dies auf einen sehr starken Insulinmangel hin.

Typ-1-Diabetiker fallen häufig mit sehr hohen Blutglukosespiegeln auf. Normal ist ein Blutglukosewert von 50-100 mg/dl. Bei Werten von 500-1500 mg/dl werden diese Patienten oft komatös.

6 Diagnostik

Das gängigste Diagnoseverfahren ist bereits seit mehreren Jahren die Blutuntersuchung. Im nüchternen Zustand wird dem Patienten Blut abgenommen, um die Blutzuckerwerte zu ermitteln. Können bei dieser Untersuchung Werte festgestellt werden, die über 100 Milligramm pro Deziliter (mg/dl) Blut liegen, gilt dies als grenzwertig, über 126 mg/dl als pathologisch. Werden wiederholt Werte über 126 mg/dl Blut nachgewiesen, ist die Diagnose gesichert.

Ein weiteres Diagnoseverfahren ist der Glukosetoleranztest, der oral durchgeführt wird. Durch diese Methode kann Diabetes schon in den Anfangsstadien oder gar vor Ausbruch der Krankheit zuverlässig diagnostiziert werden. Hierbei wird nicht nur der Blutzuckerwert im nüchternen Zustand ermittelt, sondern auch der Wert, der nach einer und nach zwei Stunden nach Gabe einer Glukoselösung vorliegt. Wird ein Nüchtern-Blutzuckerwert von unter 126 mg/dl Blut und beim zweiten Messverfahren ein Wert über 200 mg/dl Blut festgestellt, kann eine gestörte Glukosetoleranz und folglich ein Diabetes diagnostiziert werden. Liegt ein Wert über 200 mg/dl steht die Diagnose Diabetes fest.

Liegt ein Verdacht vor, an Diabetes erkrankt zu sein, kann auch ein apothekenpflichtiger Urintest der Selbstdiagnose dienen. Diese liefern eher etwas ungenaue Ergebnisse, wodurch leichtere Formen des Diabetes unentdeckt bleiben können. Daher sollte bei Hinweisen auf einen Diabetes immer ein Arzt aufgesucht werden, der zuverlässigere Diagnoseverfahren anbietet.

7 Behandlung

Wird einem Patienten ein Typ-1-Diabetes diagnostiziert, kann sein Körper bereits kaum oder gar kein Insulin mehr herstellen. Deshalb ist ein Typ-1-Diabetiker ab dem Zeitpunkt der Diagnose von einer dauerhaften Insulingabe abhängig. Insulin muss dem Körper subkutan gegeben werden. Würde man es oral einnehmen, hätte das Insulin keine Wirkung, da es im Magen von der Magensäure zersetzt werden würde. Ein Typ-1-Diabetiker wird seinem Körper sein ganzes Leben über Insulin verabreichen müssen, um seine Körperfunktionen aufrechterhalten zu können.

Es gibt dabei zwei Arten der Insulingabe. Die intensivierte Insulintherapie und eine Behandlung über eine Insulinpumpe. Durch einen Insulinpen kann sich der Patient bei der intensivierten Insulintherapie nach Bedarf selbst Insulin spritzen. Über eine Insulinpumpe wird dagegen ständig kurzwirkendes Insulin in die Subkutis abgegeben.

Ein Typ-2-Diabetiker ist im Gegensatz zu einem Typ-1-Diabetiker nicht automatisch insulinabhängig. In den meisten Fällen produziert der Körper hier noch Insulin, das aber nicht vollständig wirken kann. Bei der Diagnose eines Typ-2-Diabetes sollte der erste Schritt eine Lebensstilveränderung sein. Die Patienten müssen besonders auf ihr Ernährungs- und Bewegungsverhalten achten. Oftmals kann ein Diabetes mellitus Typ 2 schon durch eine Gewichtsreduktion, ausreichend Bewegung und eine kalorienarme sowie ballaststoffreiche Ernährung unter Kontrolle gebracht werden. Ist dies aufgrund einer weiter sinkenden Insulinproduktion nicht ausreichend, um die Blutzuckerwerte im Normalbereich zu halten, werden zusätzlich Antidiabetika verschrieben, die den Blutzucker senken. Außerdem können Hormone wie GLP-1 verabreicht werden, die die Insulinausschüttung antreiben wenn der Blutzuckerspiegel erhöht ist. Andere Medikamente (Forxiga) können die Glukoseausscheidung in der Niere erhöhen und damit den Blutzuckerspiegel senken. Weitere Medikamente reduzieren die Glukoseresorption im Darm.

Unabhängig von der Behandlungsmethode sollte der Blutzuckerspiegel in regelmäßigen Abständen kontrolliert und die Therapie angepasst werden. Zudem sollten Diabetespatienten auch wenn keine Beschwerden vorliegen-Vorsorgeuntersuchungen wahrnehmen.

8 Prävention

Bei der Prävention von Diabetes mellitus gibt es gravierende Unterschiede zwischen Typ-1-Diabetes und Typ-2-Diabetes. Im Gegensatz zu Diabetes mellitus Typ 2 gibt es beim Typ 1 keine präventiv wirkenden Maßnahmen, die einen Ausbruch der Krankheit vermeiden könnten. Es ist lediglich möglich, durch das Diagnostizieren von Antikörpern, die sich gegen die insulinproduzierenden Betazellen des Pankreas richten herauszufinden, ob jemand einen Typ-1-Diabetes entwickeln könnte. Die Prävention eines Typ-2-Diabetes lässt sich jedoch in eine primäre, eine sekundäre und eine tertiäre Prävention unterteilen.

8.1 Primärprävention

Um einen Typ-2-Diabetes zu vermeiden ist es von größter Bedeutung, so viele Risikofaktoren wie möglich zu vermeiden. Besonders wichtig ist es, Übergewicht zu vermeiden. Wer Übergewicht vermeidet, senkt sein Risiko an Diabetes mellitus Typ 2 zu erkranken um ein Vielfaches. Aufgrund dessen sollte man stets auf ausreichend Bewegung und eine gesunde und ausgewogene Ernährung achten.

8.2 Sekundärprävention

Die sekundäre Prävention ist an Patienten gerichtet, die einen gestörten Glukosestoffwechsel und eine gestörte Glukosetoleranz haben, aber noch keinen Typ-2-Diabetes entwickelt haben. Hier gelten dieselben präventiven Maßnahmen, wie bei völlig gesunden Menschen. Der Unterschied liegt einzig darin, dass in diesem Fall verstärkt auf Ernährung, Bewegung sowie auf Blutdruck und Blutfettwerte geachtet werden muss. Es sind außerdem regelmäßige spezifische ärztliche Kontrollen wichtig, um sicher gehen zu können, dass weiterhin kein Typ-2-Diabetes vorliegt.

8.3 Tertiärprävention

Sind Patienten bereits an Typ-2-Diabetes erkrankt, kann man versuchen, den Krankheitsverlauf positiv zu beeinflussen. Die tertiäre Prävention soll dafür sorgen, dass Typ-2-Diabetiker trotz ihrer Erkrankung so uneingeschränkt wie möglich leben können. Dazu muss der Glukosespiegel im Blut auf bestenfalls Normalwerte gebracht werden. Um den erhöhten Blutzuckerspiegel zu senken sind nicht nur eine Ernährungs- und Bewegungsumstellung nötig, sondern auch spezifische Medikamente (Antidiabetika).

Um zu verhindern, dass zusätzlich Nerven geschädigt werden, sollten Alkohol- und Nikotinkonsum vermieden werden. Des Weiteren sollte man regelmäßig seine Füße kontrollieren, da diese bei Typ-2-Diabetikern sehr anfällig sind. Es können sich leicht Defekte der Haut entwickeln, die nur schwer heilen. Auch hier sind regelmäßige Kontrollen von großer Bedeutung.

9 Folgeerkrankungen

Es scheint oftmals so, als wäre Diabetes eine Art Grundlage für sämtliche Krankheiten. Leider stimmt das in gewisser Weise auch, vor allem bei Krankheiten, die auf Schädigungen der kleinen und großen Blutgefäße zurückzuführen sind. Durch Verengungen der Blutgefäße, kann es zu Hypertonie, Arteriosklerose und KHK kommen. Das Risiko ein Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden, ist durch Diabetes ebenfalls signifikant erhöht.

Geschädigte Blutgefäße können zu Nierenschädigungen führen. Dies wird als diabetische Nephropathie bezeichnet und kann bis hin zu einer Niereninsuffizienz und Dialysepflichtigkeit führen.

Durch Diabetes mellitus kann es zu Schädigungen von Gefäßen der Netzhaut kommen. Die mangelhafte Versorgung mit Nährstoffen führt zu einem progredienten Verlust des Sehvermögens und unter Umständen zur völligen Erblindung. Außerdem kann es durch geschädigte Gefäße auch zu Einblutungen im Auge kommen. Diabetes ist die weltweit häufigste Ursache für Erblindung.

Nicht nur Blutgefäße werden vom Diabetes mellitus angegriffen sondern auch periphere Nerven. Die sogenannte diabetische Neuropathie bringt ein gestörtes Empfindungsvermögen oder Taubheitsgefühle mit sich. Auch Herzrhythmusstörungen und Potenzstörungen gelten als Symptome einer diabetischen Neuropathie.

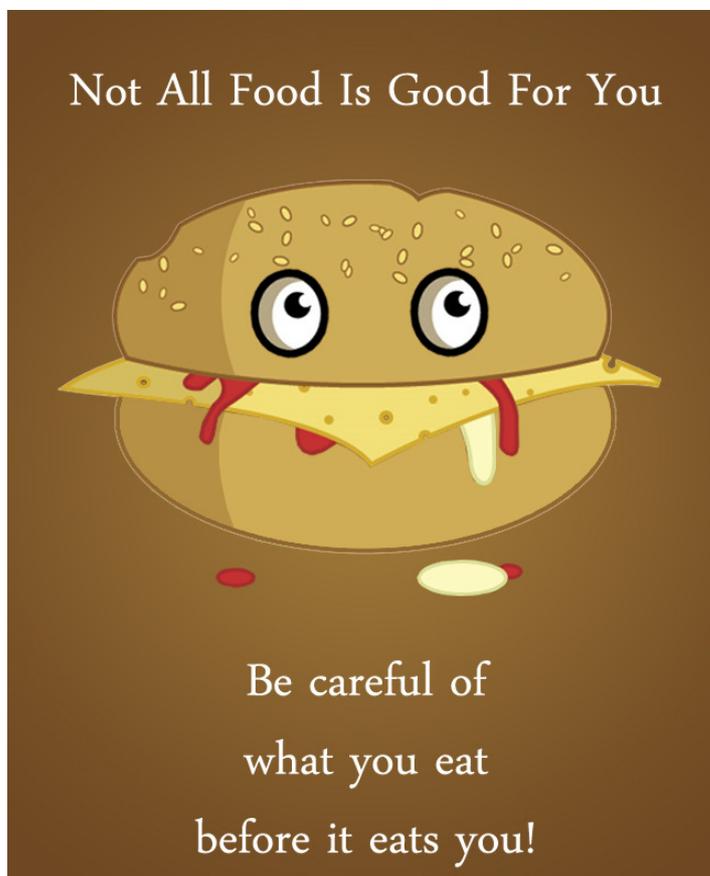
Diabetes mellitus kann Hautprobleme zur Folge haben. Verursacht Juckreiz, überschießende Hornhautbildung und Ödeme der Haut an den Füßen und geht oft mit schweren Wundheilungsstörungen einher. Das diabetische Fußsyndrom ist eine Spätfolge von Diabetes mellitus. Durch Nervenstörungen und Fehlbelastung verändert sich das Fußskelett und bricht schließlich ein.

Viele Diabetespatienten leiden zudem unter Depressionen durch die schwindende Leistungskraft.

Fazit:

Diabetes mellitus entwickelt sich weltweit zu einer der schlimmsten Gefährdungen für die Menschheit. Immer mehr Kinder müssen darunter leiden, weil ihre Eltern in Sachen Ernährung und Bewegung ein falsches Vorbild darstellen. Bewegung im Kindesalter muss intensiver durch den Staat gefördert und Ernährungsberatungen eingeführt werden.

Eine weltweite Ernährungsumstellung könnte den dramatischen Anstieg stoppen. Fast-Food ist ein entscheidender Faktor, der den ungesunden Lebensstil der Menschen heutzutage gravierend beeinflusst. Zur Rettung von Millionen von Menschenleben müssen McDonalds, Burger King und Co abgeschafft und Fast-Food für illegal erklärt werden!

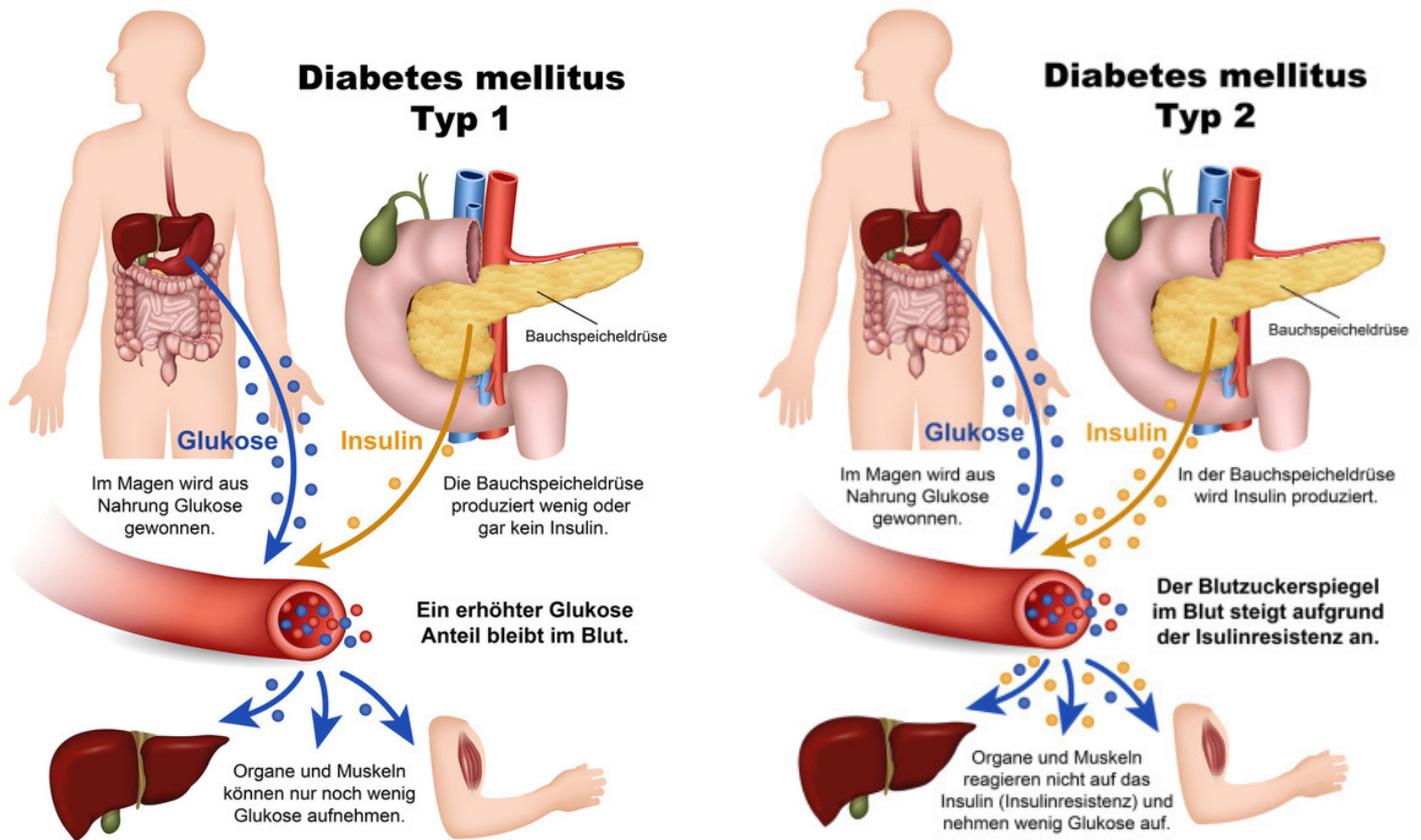


3

³ http://orig12.deviantart.net/91cc/f/2010/271/7/6/anti_fast_food_poster_by_graphicscove-d2zoasq.jpg

10 Anhang

Pathogenese:



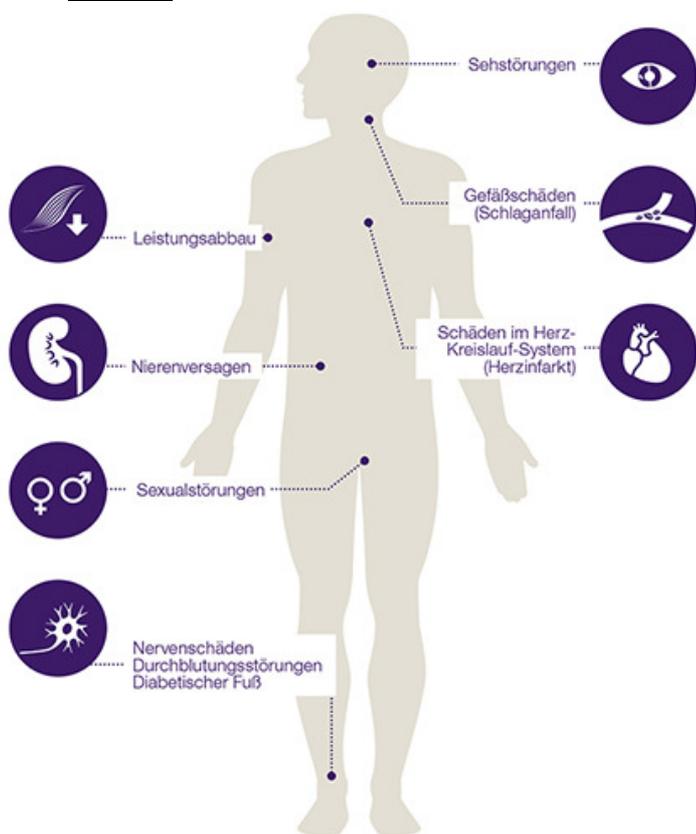
Symptome:



Insulinpumpe:



Folgen:



Diabetisches Fußsyndrom:



11 Literaturverzeichnis

- <http://link.springer.com/article/10.1007/s001120170116> (27.09.15)
- <http://www.dzd-ev.de/themen/diabetes-die-krankheit/zahlen/index.html> (27.09.15)
- <http://www.diabetes-heute.uni-duesseldorf.de/fachthemen/entstehungausbreitungverbreitung/index.html?TextID=3836> (27.09.15)
- http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0CDAQFjACahUKEwjD7N3L95bIAhVr73IKHdocDis&url=http%3A%2F%2Fwww.diabetesde.org%2Ffileadmin%2Fusers%2FPatientenseite%2FPDFs_und_TEXTE%2FInfomaterial%2FDiabetes_Gesundheitsbericht_2013.pdf&usg=AFQjCNH8iEwBMbBEMBNpwkz4Goi3h5aSew; DEGS- Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland; Robert Koch Institut (27.09.15)
- <https://www.koelln.de/ernaehrungsberatung/diabetes/bedeutung-von-diabetes/> (27.09.15)
- https://de.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus (27.09.15)
- <http://www.diabetes-deutschland.de/kinderjugendliche.html> (03.10.15)
- http://www.diabetes-deutschland.de/diabetesmellitus_typ2/ (03.10.15)
- <http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de/erkrankungsformen/typ-1-diabetes/risikofaktoren/index.html#c55278> (04.10.15)
- <http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de/erkrankungsformen/typ-2-diabetes/risikofaktoren/index.html> (04.10.15)
- http://www.diabetes-ratgeber.net/Diabetes-Typ-1/Diabetes-mellitus-Typ-1-Symptome-11686_3.html (04.10.15)
- <http://www.diabetes-ratgeber.net/Diabetes/Symptome-Anzeichen-fuer-einen-Diabetes-222631.html> (04.10.15)
- <http://www.diabetesinformationsdienst-muenchen.de/erkrankungsformen/typ-1-diabetes/diagnose/index.html> (06.10.15)
- <http://www.dzd-ev.de/diabetes-die-krankheit/therapie-des-typ-1-diabetes/index.html> (06.10.15)
- <http://www.diabetes-heute.uni-duesseldorf.de/fachthemen/praevention/?TextID=992> (06.10.15)
- <http://www.netdokter.de/Gesund-Leben/Praevention/Krankheiten/Diabetes-Typ-2-Praevention-11636.html> (06.10.15)

- http://flexikon.doccheck.com/de/Diabetisches_Fu%C3%9Fsyndrom (09.10.15)
- http://www.diabetes-ratgeber.net/Diabetes-Typ-1/Typ-1-Diabetes-Folgeerkrankungen-11686_8.html (09.10.15)
- http://www.internisten-im-netz.de/de_typ-2-diabetes-auswirkungen_390.html (09.10.15)
- <https://www.zuckerkrank.de/diabetes-typ-2/folgeerkrankungen> (09.10.15)
- <http://www.netdoktor.de/Krankheiten/Diabetes/Prognose/Diabetes-Folgeerkrankungen-10920.html> (09.10.15)
- <http://www.diabetesinfo.de/homepage/geschichte-des-diabetes/aretaios.html> (13.10.15)
- <http://www.diabetes-facts.de/diabetes-blog/die-geschichte-des-diabetes-100-bis-1000-nach-christus/> (13.10.15)
- http://www.deutschlandfunk.de/der-ungewuerdigte-insulin-entdecker.871.de.html?dram:article_id=127665 (13.10.15)
- http://www.onmeda.de/persoenlichkeiten/frederick_banting.html (13.10.15)
-
- Diabetes-Evidenzbasierte Diagnostik und Therapie; Kitteltaschenbuch 2013; Sanofi-Aventis Deutschland GmbH; 8.Auflage; Dr. Richard Daikeler, Dr. Götz Use, Dr. Sylke Waibel
- Informationen für Menschen mit Typ 2 Diabetes; Novo Nordisk Pharma GmbH; Version 1/4 (11/13)
- Handbuch Gesundheit- Medizinisches Wissen und ärztlicher Rat für die ganze Familie; MSD Manual; Mosaik Verlag; 1999
- Der Brock Haus- in einem Band; F.A. Brockhaus Mannheim/Leipzig; 4. aktualisierte Auflage; 1992

12 Abbildungsverzeichnis

- <http://freemeterusa.com/wp-content/uploads/2015/01/austin-family-medicine-diabetes-hands.jpg> (09.10.15)
- http://www.medicuss.de/s/cc_images/teaserbox_2452439156.jpg?t=1413331692 (09.10.15)
- http://www.google.de/imgres?imgurl=http%3A%2F%2Fwww.medicuss.de%2Fs%2Fcc_images%2Fteaserbox_2452439156.jpg%253Ft%253D1413331692&imgrefurl=http%3A%2F%2Fwww.medicuss.de%2Fdiabetesschwerpunkt%2Fdiabetesformen%2Ftyp-1-diabetes%2F&h=700&w=582&tbnid=i7XChRQ29ssKVM%3A&docid=xXssGLOjC-RQJM&ei=Sv0XVo3BOMjMyAOPirKQAQ&tbn=isch&iact=rc&uact=3&dur=1144&page=1&start=0&ndsp=16&ved=0CEoQrQMwCGoVChMIjY7C5fi1yAIVSCZyCh0PhQwS (09.10.15)
- <http://welt-diabetes-tag.de/sites/welt-diabetes-tag.de/images/zeichen.png> (09.10.15)
- <http://www.aerztezeitung.de/img.ashx?f=/docs/2013/07/31/insulinpumpe-A.jpg&w=620> (09.10.15)
- https://www.zuckerkrank.de/sites/typ2bewusst_de/files/images/gefaess-nervenschaeden-diabetes-800.jpg (09.10.15)
- <http://images.springermedizin.de/servlet/contentblob/2271042/articleImg/549821.jpg> (09.10.15)
- http://orig12.deviantart.net/91cc/f/2010/271/7/6/anti_fast_food_poster_by_graphicscovered2zoasq.jpg (14.10.15)