

Quarks Script

Script zur WDR-Sendereihe „Quarks & Co“

WDR FERNSEHEN

Diagnose „zuckerkrank“

EIN FRAGE-ANTWORT-KATALOG

Inhalt

1. Was bedeutet „zuckerkrank“?	4
2. Warum ist Diabetes gefährlich?	6
3. Wie entsteht Diabetes?	8
4. Woran erkennt man Diabetes?	13
5. Kann man Diabetes vorbeugen?	15
6. Welche Therapien gibt es bei Diabetes?	16
7. Wird Diabetes in Zukunft heilbar sein?	19
8. Literatur, Adressen, Links	21
9. Index	23

Impressum

Text:

Tilman Hassenstein,
Harald Raabe (Kapitel 7)

Redaktion:

Daniele Jörg

Fachliche Beratung:

Prof. Dr. Werner A. Scherbaum
Deutsches Diabetes-Forschungsinstitut
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Copyright: WDR Januar 2002

Weitere Informationen erhalten sie unter:
www.quarks.de

Gestaltung:

Designbureau Kremer & Mahler, Köln

Bildnachweis:

S. 4 WDR; S. 5 o. Monks Produktion,
München; S. 6 WDR; S. 7 o. DPA
03076236000, Mitte WDR/Argus/
Janke; S. 14 re. WDR/Version/Sachs,
li. WDR; S. 15 o. WDR/MEV, u. WDR/
Zentralbild Hirndorf; S. 16 WDR; S.
17 li. Lilly Pharma Holding, Bad
Homburg, re. WDR; S. 19 WDR; S. 20
o. Bundesanstalt für Milchwirtschaft,
Kiel, u. Monks Produktion, München

Illustrationen und Grafiken:

Designbureau Kremer & Mahler,
Köln

Diese Broschüre wurde auf 100 %
chlorfrei gebleichtem Papier
gedruckt.



Macht Zucker zuckerkrank?
Quarks & Co beantwortet interes-
sante Fragen zur Volkskrankheit
Diabetes mellitus

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

früher war die Diagnose „zuckerkrank“ für die Betroffenen ein schwerer Schicksalsschlag, denn von da ab musste man den Lebensstil ändern, die Ernährung umstellen und den Blutzucker in regelmäßigen Abständen vom Arzt einstellen lassen. Diabetes ist ein gutes Beispiel für die Sonnenseite und die Schattenseite des Fortschritts. Die süße und fettreiche Kost unserer Wohlstandsgesellschaft ist eine Provokation für unseren Körper, der immer noch auf magere Zeiten eingestellt ist. Dieses Zuviel des Guten, gepaart mit wenig Bewegung, hat zu einem besorgniserregenden Anstieg von Diabeteserkrankungen in den vergangenen Jahrzehnten geführt. Doch beim Thema Diabetes gibt es auch gute Nachrichten: Durch vereinfachte Blutzuckertests, die jeder selbst durchführen kann, neue Medikamente und praktische Verabreichung von Insulin lässt sich immer besser mit der Krankheit leben.

Die Wissenschaft arbeitet an Therapien der Zukunft, mit denen die Krankheit möglicherweise eines Tages völlig heilbar sein wird, und so wird die Diagnose „zuckerkrank“ eines Tages der Vergangenheit angehören. Wir haben für Sie recherchiert!

Viel Spaß beim Lesen

Ihr

Ranga Yogeshwar

1

Was bedeutet „zuckerkrank“?

Der Name lässt eigentlich gar nichts Schlimmes vermuten: Zuckerkrankheit. Der medizinische Fachbegriff dafür ist „Diabetes mellitus“. Das bedeutet übersetzt ungefähr „honigsüßer Durchfluss“. Und tatsächlich ist bei einer Zuckerkrankheit das fließende Blut süß und häufig auch der Urin. In der Vergangenheit haben Ärzte eine Zuckerkrankheit diagnostiziert, indem sie den Urin ihrer Patienten schmeckten.

Auch heute ist die Diagnose der Zuckerkrankheit eindeutig – allerdings wird sie mit einer Blutuntersuchung gestellt. Wenn die Konzentration des Blutzuckers bestimmte Werte übersteigt, steht damit die Diagnose fest: zuckerkrank. Die Grenze ist abhängig davon, ob die Blutentnahme auf nüchternen Magen erfolgte oder nach einer Mahlzeit. Denn nach dem Essen steigt der Blutzuckerspiegel vorübergehend an.

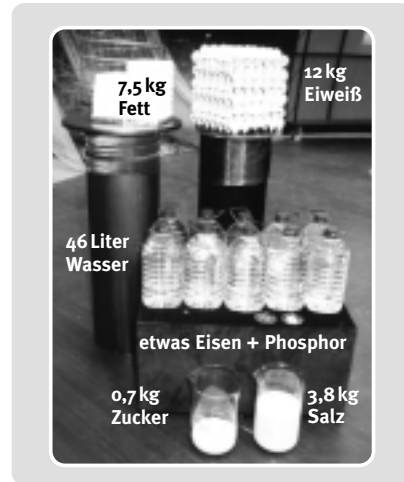
	NÜCHTERN	NACH EINER MAHLZEIT
NORMAL	unter 100	unter 140
AUFFÄLLIG	über 100	140 – 200
DIABETES	über 110	über 200

Die Konzentration des Blutzuckers wird in Milligramm pro 100 Milliliter Blut angegeben

Warum ist Zucker im Blut?

Ein erwachsener Mensch besteht zu etwa einem Prozent aus unterschiedlichen Zuckermolekülen. Diese Kohlenhydrate sind Bestandteil vieler Zellen und Gewebe. Aber vor allem ist Zucker ein wichtiger

Energielieferant. Das Gehirn gewinnt seine Energie sogar ausschließlich aus Zucker, den das Blut ständig zur Verfügung stellt.

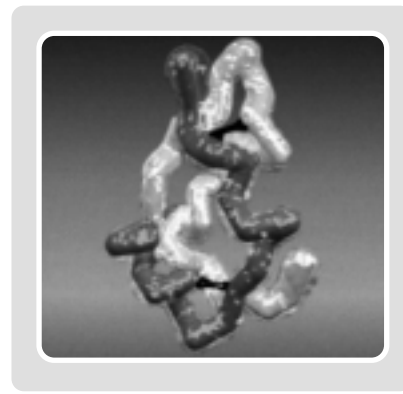


Zutaten eines Menschen mit einem Gewicht von 70 Kilogramm

Genau genommen handelt es sich beim Blutzucker um Glukose (Traubenzucker). Glukose wird aus der Nahrung aufgenommen und auch vom Organismus selbst hergestellt – je nach Bedarf. Über das Blut gelangt der Energieträger Glukose in alle Organe und Gewebe des Körpers, wird von den Zellen aufgenommen und in Energie umgewandelt. Ein Regelkreislauf sorgt dafür, dass die Konzentration des Blutzuckers konstant bleibt und so immer die richtige Menge an „Treibstoff“ zur Verfügung steht.

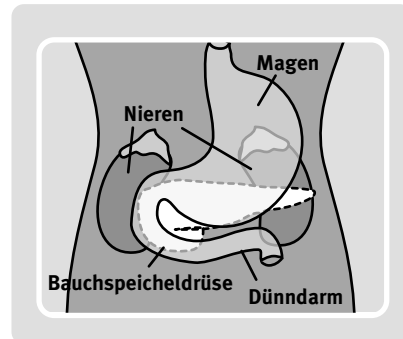
Was ist Insulin?

Damit die Zellen der Muskeln und des Fettgewebes Glukosemoleküle aus dem Blut aufnehmen können, ist Insulin notwendig. Wie ein Schlüssel öffnet das Hormon Kanäle in den Zellmembranen, durch die Glukose dann in das Zellinnere gelangt. So sorgt



Das Stoffwechsellhormon Insulin besteht aus zwei Ketten von Eiweißbausteinen

Insulin sowohl dafür, dass die Zellen genug Energie zur Verfügung haben, als auch für einen konstanten Blutzuckerspiegel.



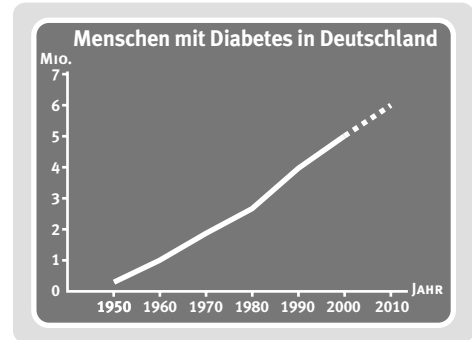
Die Bauchspeicheldrüse liegt unterhalb des Magens. Sie produziert Verdauungssäfte und Insulin – je nach Bedarf

Insulin entsteht in der Bauchspeicheldrüse. Spezialisierte Zellen, die wie Inseln in dem Stoffwechselorgan verteilt sind („Inselzellen“), produzieren das Hormon je nach Bedarf und geben es ins Blut ab.

Produziert die Bauchspeicheldrüse zu wenig Insulin, kann Glukose nur vermindert in die Zellen eindringen und der Blutzuckerspiegel steigt.

Diabetes – eine echte Volkskrankheit

Wenn die Glukose-Konzentration im Blut zu hoch ist, besteht eine Zuckerkrankheit – Diabetes mellitus. In Deutschland gibt es zur Zeit mehr als fünf Millionen Diabetiker. Und wie in den meisten Ländern der Erde steigt die Zahl weiter an. Damit ist die Zuckerkrankheit eine der häufigsten chronischen Erkrankungen – mit weitreichenden Folgen.



Die Häufigkeit der Zuckerkrankheit steigt in Deutschland seit den fünfziger Jahren kontinuierlich an

Denn etwas zuviel Zucker im Blut ist kein harmloser Laborbefund, sondern die Grundlage für verschiedene ernste Gesundheitsstörungen. Der hohe Zuckerspiegel selbst tut nicht weh. Aber seine Folgen bedrohen nicht nur die Lebensqualität, sie gefährden auch das Leben selbst.

In der richtigen Dosierung ist Glukose ein wertvolle Energiequelle. Das Gehirn kann sich nur von Glukose ernähren. Sinkt der Blutzuckerspiegel ab, reagiert der Körper deshalb sofort mit Heißhunger, Schwitzen, Zittern und Verwirrtheit – typische Symptome einer „Unterzuckerung“. Schließlich kommt es zur Ohnmacht, weil das Gehirn wegen Energiemangel nicht



Das Gehirn ist darauf angewiesen, ständig mit Glukose aus dem Blut versorgt zu werden

mehr funktioniert. Dann ist schnelle medizinische Hilfe erforderlich, sonst drohen bleibende Schäden des zentralen Nervensystems.

Aber auch ein zu hoher Zuckerspiegel im Blut hat direkte Folgen: Müdigkeit, Schwäche, häufiges Wasserlassen und starker Durst. Steigt der Glukosespiegel weiter an, kommt es auch hier zu Verwirrtheit und schließlich zum Koma – ebenfalls ein medizinischer Notfall.

Ein solch dramatisches Entgleisen des Blutzuckerspiegels verläuft innerhalb von Stunden oder Tagen und es kommt deshalb meist schnell zu einer medizinischen Versorgung. Aber

auch ein nur leicht erhöhter Blutzucker, der sich nicht direkt durch Symptome bemerkbar macht, richtet Schaden an – zunächst unbemerkt.

Tückische Langzeitwirkungen

Die Glukosekonzentration im Blut ist keine feste Größe. Sie steigt zum Beispiel nach einer Mahlzeit an und sinkt bei vermehrtem Energieverbrauch. Nach dem Essen kann der Blutzucker bei Gesunden Werte von bis zu 140 (Milligramm pro 100 Milliliter, mg/dl) erreichen. Liegt der Blutzuckerspiegel aber häufig darüber oder steigt er auch im nüchternen Zustand auf Werte über 110, dann leiden darunter die Blutgefäße – zu viel Glukose ist Gift für das Kreislaufsystem.

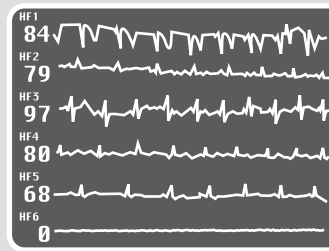
Der erhöhte Blutzucker schädigt vor allem die großen und kleinen Arterien. Das Überangebot an Glukose bewirkt auf verschiedenen Wegen, dass aggressive Stoffwechselprodukte entstehen, die die Gefäßwände schädigen. Durchblutungsstörungen in verschiedenen Organen und Körperregionen sind die unweigerliche Konsequenz.

Welche Folgen kann Diabetes haben?

Veränderungen der Blutgefäße treten bei Diabetikern sowohl an den großen Arterien als auch an sehr feinen Adern, vor allem in der Niere und der Netzhaut des Auges auf. Durchblutungsstörungen in diesen empfindlichen Organen haben schwerwiegende Folgen: Diabetes ist die mit Abstand häufigste Ursache für Erblindung bei Erwachsenen. Und die meisten Fälle von Nierenversagen sind auf Diabetes zurückzuführen.

In den großen Blutgefäßen fördert ein erhöhter Glukosespiegel Arteriosklerose. Die sogenannte Gefäßverkalkung ist die Grundlage für Durchblutungsstörungen verschiedenster Art. Schlaganfälle und vor allem Herzinfarkte treten bei Diabetikern viel häufiger auf als bei Menschen ohne Zuckerkrankheit.

einen schlecht eingestellten Diabetes geschädigt. Gerade an den Beinen sind dadurch das Gefühl und die Schmerzempfindung gestört. Weil Druckschäden und Verletzungen dann nicht wahrgenommen werden, steigt die Gefahr von Gewebeschäden. Im schlimmsten Fall müssen die Ärzte amputieren.



Gefährliche Folgen der Zuckerkrankheit: Erblindung, Nierenversagen, Herzinfarkt

Oft kommt es zu einer verminderten Durchblutung der Beine und Füße. Dann ist die Haut sehr empfindlich, Wunden heilen schlecht und die Gefahr ist groß, dass Gewebe abstirbt. Auch die Nervenzellen werden durch

Um dauerhafte Schädigungen zu vermeiden kommt es darauf an, eine Zuckerkrankheit frühzeitig zu erkennen und erhöhte Blutzuckerwerte so gut wie möglich zu korrigieren. In vielen Fällen lassen sich allein mit einer Umstellung der Lebensweise schwere medizinische Komplikationen verhindern. In anderen Fällen sind Medikamente erforderlich. Diabetes hat verschiedene Ursachen, und deshalb gibt es auch unterschiedliche Therapien.

3

Wie entsteht Diabetes?

Eines haben alle Zuckerkranken gemeinsam: einen erhöhten Blutzuckerspiegel – jedenfalls ohne Therapie. Aber darüber hinaus verläuft die Krankheit sehr individuell. Und es gibt zwei voneinander ganz unabhängige Entstehungsweisen. Deshalb unterscheiden die Ärzte bei Diabetes die Typen 1 und 2.

Diabetes mellitus Typ 1

Diese Form der Zuckerkrankheit wurde früher als Jugendlichen-Diabetes bezeichnet, weil sie typischerweise schon im Kindes- und Jugendalter beginnt. Das körpereigene Immunsystem richtet sich bei Typ-1-Diabetikern gegen die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse und zerstört sie. Deshalb ist die Insulinproduktion vermindert, oft kommt sie ganz zum Erliegen. In der Folge steigt der Blutzuckerspiegel an. Bei einem Typ-1-Diabetes muss der körpereigene Insulinmangel immer durch die Gabe von Insulin als Medikament ausgeglichen werden.

Warum sich das Immunsystem gegen die körpereigenen Zellen richtet, ist nicht sicher bekannt. Die Erbanlagen spielen eine gewisse Rolle, aber es müssen weitere Faktoren dazu kommen, um den zerstörerischen Prozess in Gang zu setzen. Verschiedene Beobachtungen weisen darauf hin, dass Virusinfektionen beteiligt sind. Die Mikroorganismen sind wahrscheinlich in bestimmten Teilen den insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse sehr ähnlich.

Wenn das Immunsystem sich gegen die Eindringlinge richtet, zerstört es damit unbeabsichtigt auch die wichtigen Insulin-Zellen. Dieses Phänomen nennen die Mediziner Autoimmunität – Diabetes Typ 1 ist eine Autoimmun-Erkrankung.

Immer wieder wurden auch Impfstoffe verdächtigt, Diabetes vom Typ 1 auszulösen. Aber das gilt heute als widerlegt. Manche Studien deuten sogar darauf hin, dass Impfungen vor dem Ausbruch eines Diabetes schützen könnten.

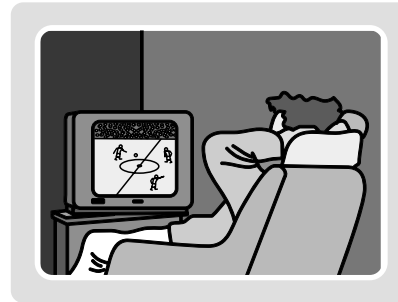
Auch Nahrungsmittelbestandteile, vor allem Eiweißstoffe, sollen das Immunsystem gegen die körpereigenen Insulinzellen anstacheln. Besonders Kuhmilch und Getreideprodukte, die Gluten enthalten, könnten bei Kleinkindern zu der selbstzerstörerischen Abwehrreaktion führen. Aber dafür gibt es keine sicheren Beweise. Klar ist dagegen, dass Kuhmilch und manche Getreidesorten ein gewisses Allergie-Risiko aufweisen, wenn sie zu früh gefüttert werden; Und dass Stillen über mindestens sechs Monate die beste Ernährungsform für Säuglinge ist.

	Typ 1	Typ 2
BEGINN DER SYMPTOME	meist plötzlich	schleichend
ALTER BEI BEGINN	meist jung	meist älter
GEWICHT	oft schlank	fast immer übergewichtig
INSULIN ZUR THERAPIE NOTWENDIG	immer	in einigen Fällen bei fortgeschrittener Erkrankung
URSACHE	Autoimmunität	falsche Ernährung und Bewegungsmangel

Unterschiede zwischen Diabetes Typ 1 und 2

Diabetes mellitus Typ 2

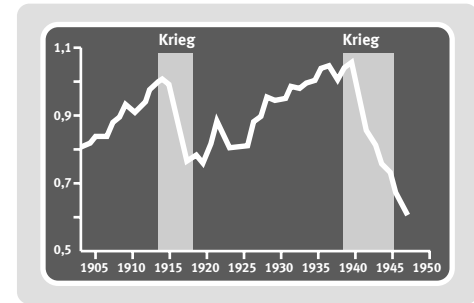
Der weitaus überwiegende Teil (95 Prozent) der Zuckerkranken gehört zu den Typ-2-Diabetikern. Diese Form wurde früher auch Altersdiabetes genannt, da fast ausschließlich ältere Personen betroffen waren. Aber zunehmend entwickeln auch junge Menschen und sogar Kinder diese Form der Zuckerkrankheit, deren Ursachen sich grundsätzlich von denen des Typ 1 unterscheiden: Diabetes Typ 2 entsteht vor allem durch Übergewicht und Bewegungsmangel – eine echte Zivilisationskrankheit.



Passive Lebensweise und fettreiche Ernährung fördern das Entstehen von Diabetes

In Großbritannien wurde gut dokumentiert, wie sich die Diabetes-häufigkeit im letzten Jahrhundert entwickelte: Während der Kriege nahm die Zahl der Erkrankungen sehr deutlich ab. Das lässt sich eindeutig mit dem Mangel an Nahrungsmitteln und vermehrter körperlicher Aktivität zu Kriegszeiten erklären. Auch in Deutschland war Diabetes Typ 2 in den fünfziger Jahren noch selten und die Häufigkeit stieg zusammen mit dem Wohlstand an.

Aber auch bei dieser Form der Zuckerkrankheit bilden die Erbanlagen den Boden, auf dem die Erkrankung des Zuckerstoffwechsels erst entstehen kann. Leidet ein Elternteil an einem



Häufigkeit von Diabetes in Großbritannien: Während der Kriege gingen die Erkrankungen deutlich zurück

Typ-2-Diabetes, dann haben die Kinder ein Erkrankungsrisiko von 40 Prozent. Sind beide Eltern Diabetiker steigt das Risiko statistisch sogar auf 70 Prozent. Wahrscheinlich vererben die Eltern, wie gut die spezialisierten Inselzellen der Bauchspeicheldrüse auf einen erhöhten Insulinbedarf reagieren. Ist die Insulinproduktion wegen der Gene begrenzt, so kann ein erhöhter Bedarf an Insulin nicht gedeckt werden und es kommt zum Diabetes.

Und der Insulinbedarf ist bei vielen Menschen erhöht – vor allem bei Übergewicht und Bewegungsarmut. Der Grund dafür ist, dass dabei die Zellen des Fett- und Muskelgewebes schwächer auf das Stoffwechselformon reagieren. Die Ärzte nennen das Insulinresistenz. Obwohl die gleiche Menge des Hormons zur Verfügung steht, nehmen die Zellen weniger Glukose auf – die Zuckerkonzentration im Blut steigt. Das versucht der Körper wiederum durch eine erhöhte Insulinproduktion in der Bauchspeicheldrüse auszugleichen. Doch wenn die Reserven erschöpft sind, erweist der Zuckerstoffwechsel.

Wie empfindlich die Zellen auf Insulin reagieren, oder wie resistent sie sind, ist abhängig von Körpergewicht

BODY MASS INDEX

FRAUEN			
	19	24	30
UNTERGEWICHT	NORMALGEWICHT	ÜBERGEWICHT	FETTLEIBIG
	20	25	30

MÄNNER			
BEISPIEL:			
$BMI = \frac{\text{KÖRPERGEWICHT (kg)}}{\text{GRÖSSE (m)} \cdot \text{GRÖSSE (m)}}$	$BMI = \frac{75 \text{ kg}}{1,80 \text{ m} \cdot 1,80 \text{ m}}$	=	23,1

Der Body Mass Index gibt an, ob Übergewicht besteht. Mehr zum Thema Körpergewicht und Abnehmen im Quarks Skript „Diäten unter der Lupe“

und körperlicher Aktivität. Bei großem Übergewicht (Body Mass Index, BMI über 35) steigt das Diabetesrisiko auf das hundertfache eines schlanken Menschen (BMI 21). Auch bei einem noch normalen BMI von 25 ist das Risiko zwei bis dreimal höher.

Wie Körpergewicht und Insulinresistenz zusammenhängen ist noch nicht endgültig aufgeklärt. Aber vieles deutet darauf hin, dass vom Fettgewebe produzierte Hormone zur Insulinresistenz führen – je mehr Körperfett, desto höher der Insulinbedarf.

Was macht besonders anfällig für Diabetes Typ 2?

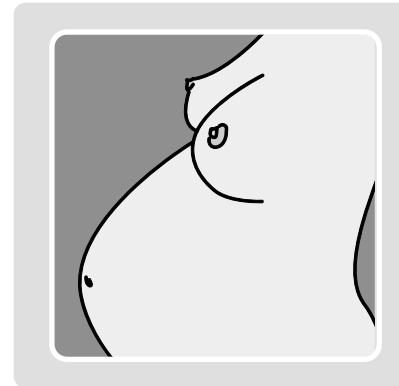
Allerdings führt Übergewicht nur bei einer erbten Veranlagung zur Zuckerkrankheit. Besonders anschaulich wird der Zusammenhang bei Bevölkerungsgruppen, deren genetische Ausstattung ein hohes Risiko für Fettleibigkeit und so auch Diabetes mit sich bringt und die ihre Lebensweise in den letzten Jahrzehnten deutlich geändert haben. Das ist

bei den Pima-Indianern, die im Süden der USA leben, der Fall.

Solange die Indianer in ihrem angestammten, kargen Lebensraum als Bauern und Jäger lebten, konnten sich ihre Diabetes fördernden Anlagen nicht auswirken. Im Gegenteil: Sie bedeuteten in der unwirtlichen Umgebung einen Überlebensvorteil – gute „Futterverwerter“ brauchen weniger Nahrung zum Leben. Aber mit der Zivilisation im letzten Jahrhundert kamen Fast Food, Fernseher und Arbeitslosigkeit. Seit den 1950er Jahren nahmen Übergewicht und damit die Diabeteshäufigkeit unter den Pima stark zu. Heute ist jeder zweite erwachsene Pima-Indianer zuckerkrank – ein deutlicher Zusammenhang zwischen Lebensstil, Körpergewicht und Diabetes.

Vorübergehend zuckerkrank

Eine Sonderform der Zuckerkrankheit tritt bei schwangeren Frauen auf und verschwindet meistens unmittelbar nach der Geburt wieder. Auch hier spielen Erbanlagen und Übergewicht eine große Rolle. Etwa vier Prozent



Jede 25. Schwangere entwickelt einen Schwangerschaftsdiabetes

der Schwangeren bekommen im Verlauf der Schwangerschaft einen sogenannten Gestations-Diabetes – der aber oft nicht erkannt wird. Die körperlichen Veränderungen während der Schwangerschaft führen zu einem höheren Insulinbedarf. Wenn der von den insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse nicht gedeckt werden kann, steigt die Glukosekonzentration im Blut. Das kann vor allem für das Ungeborene gefährlich werden: auffälliges Größenwachstum, Ernährungsstörungen und Anpassungsschwierigkeiten nach der Geburt sind häufige Folgen.

ERHÖHTES RISIKO FÜR EINEN SCHWANGERSCHAFTSDIABETES:

- Zuckerkrankheit in der Verwandtschaft
- bereits ein Kind mit hohem Geburtsgewicht (mehr als 4000 Gramm)
- Übergewicht schon vor der Schwangerschaft
- Schwangerschaftsdiabetes schon in einer früheren Schwangerschaft
- Alter über 35 Jahre
- Zucker im Urin

Ist ein Schwangerschaftsdiabetes erkannt, lassen sich erhöhte Zuckerwerte meistens mit einer entsprechenden Diät senken. Nur wenn die Ernährungsumstellung nicht reicht, müssen die Schwangeren Insulin spritzen. Nach der Geburt des Kindes verschwindet ein schwangerschaftsbedingter Diabetes in aller Regel wieder. Aber die betroffenen Frauen haben ein deutlich erhöhtes Risiko, im weiteren Verlauf ihres Lebens an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken.

Ein Schwangerschaftsdiabetes macht sich meistens nicht über eindeutige Symptome bemerkbar und wird deshalb häufig zu spät oder gar nicht erkannt. Deshalb sollen Frauen, die ein erhöhtes Diabetesrisiko haben, während einer Schwangerschaft grundsätzlich mit einem sogenannten Glukosetoleranztest (siehe Kapitel 4) auf erhöhte Zuckerwerte untersucht werden. Derzeit wird in Deutschland im Rahmen von Modellversuchen geprüft, ob ein Diabetes-Screening in der Routine der Schwangerschaftsvorsorge sinnvoll ist.

Der Risikotest

Niemand kann vorhersagen, ob jemand mit Sicherheit an Diabetes erkranken wird oder nicht. Aber die Faktoren, die das Entstehen dieser Diabetesform fördern, sind so eindeutig, dass jeder selbst sein persönliches Risiko einschätzen kann. Der Diabetes-Test des Deutschen Diabetes-Forschungsinstituts Düsseldorf hilft dabei, die individuelle Erkrankungswahrscheinlichkeit zu ermitteln. Wer ein erhöhtes Risiko hat, kann seine Situation mit dem Arzt besprechen und überprüfen, welche Möglichkeiten es gibt, der Gefährdung entgegen zu wirken.

DER DIABETES-RISIKOTEST

ALTER

bis 45 Jahre	0 Punkte
45 – 54 Jahre	2 Punkte
55 – 64 Jahre	3 Punkte
ab 64 Jahre	4 Punkte

BODY MASS INDEX

(Berechnung siehe Seite 10)

unter 25	0 Punkte
25 – 30	1 Punkt
über 30	3 Punkte

HÜFTUMFANG

Männer	
unter 94 cm	0 Punkte
94 – 102 cm	3 Punkte
über 102	4 Punkte
Frauen	
unter 80 cm	0 Punkte
80 – 88 cm	3 Punkte
über 88	4 Punkte

TREIBEN SIE SPORT ODER BETÄTIGEN SIE SICH KÖRPERLICH IN DER FREIZEIT ODER BEI DER ARBEIT ÜBER MINDESTENS 30 MIN. AN DEN MEISTEN TAGEN?

ja	0 Punkte
nein	2 Punkte

WIE OFT ESSEN SIE GEMÜSE, FRÜCHTE ODER BEEREN?

jeden Tag	0 Punkte
nicht jeden Tag	1 Punkt

HABEN SIE JEMALS TABLETTEN FÜR DEN BLUTDRUCK EINGENOMMEN?

nein	0 Punkte
ja	2 Punkte

HAT IHNEN JEMALS EIN ARZT GESAGT, DASS SIE EINEN ERHÖHTEN BLUTZUCKER HABEN (Z. B. BEI EINER MEDIZINISCHEN UNTERSUCHUNG, WÄHREND EINER KRANKHEIT ODER IN DER SCHWANGERSCHAFT)?

nein	0 Punkte
ja	5 Punkte

IST BEI EINEM IHRER FAMILIENANGEHÖRIGEN IRGENDWANN EINMAL EIN DIABETES DIAGNOSTIZIERT WORDEN?

nein	0 Punkte
ja	3 Punkte
Großvater, Onkel, Tante, Cousin, aber nicht Ehepartner, Geschwister oder eigene Kinder	
ja	5 Punkte
der eigene Vater, die eigene Mutter, Geschwister oder ein eigenes Kind	

GESAMTPUNKTZAHL

AUSWERTUNG:

unter 10:	geringes Risiko
10 bis 14:	leicht erhöhtes Risiko
15 bis 19:	mittleres Risiko
20 bis 24:	hohes Risiko
über 24:	sehr hohes Risiko

© DDFI DÜSSELDORF

4

Woran erkennt man Diabetes?

Ein erhöhter Blutzuckerspiegel ist nicht spürbar. Aber er führt zu Symptomen, die auf eine Zuckerkrankheit hindeuten. Müdigkeit und Appetitlosigkeit können zwar viele Gründe haben – sie können aber auch als Folge hoher Blutzuckerwerte auftreten. Wer ein erhöhtes Diabetesrisiko hat, sollte solche Symptome nicht als leichte Befindlichkeitsstörung oder stressbedingt abtun, sondern ihnen auf den Grund gehen.

SYMPTOME EINER ÜBERZUCKERUNG:

- Abgeschlagenheit, körperliche Schwäche, Appetitlosigkeit
- starker Durst, häufiges Wasserlassen
- Juckreiz
- Infektionen, Wundheilungsstörungen
- Gewichtsverlust
- Sehstörungen
- bei sehr hohen Zuckerwerten: Übelkeit und Erbrechen, Oberbauchschmerzen, saurer Geruch der Atemluft, Ohnmacht

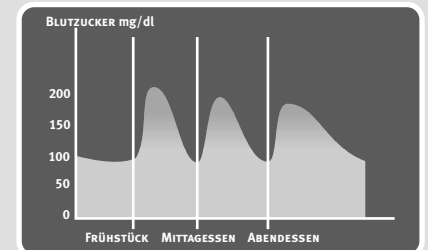
Nur leicht erhöhte Blutzuckerspiegel machen sich erst durch die langfristigen Folgen bemerkbar. Doch dann ist oft schon Schaden entstanden, der nicht wieder zu beheben ist. Sehstörungen, Gefühlsstörungen in den Beinen oder Herzbeschwerden sind Alarmzeichen und müssen immer ärztlich abgeklärt werden.

Erhöhter Blutzucker = zuckerkrank

Die Diagnose eines Diabetes ist meistens denkbar einfach: Ein Tropfen Blut reicht aus, um einen erhöhten Glukosewert sicher festzustellen.

Für Reihenuntersuchungen werden manchmal auch Urin-Teststreifen verwendet, die aber nur deutlich erhöhte Zuckerwerte nachweisen und immer durch eine Blutuntersuchung bestätigt werden müssen.

Aber die Messung des Blutzuckers ist nur eine Momentaufnahme. Die Werte schwanken und können zum Beispiel lediglich nach einer Mahlzeit über den Normalbereich hinausgehen.



Der Blutzuckerspiegel steigt nach jeder Mahlzeit und sinkt dann wieder ab

Dann kann ein negatives Messergebnis in die Irre führen. Das ist oft zu Beginn einer Diabeteserkrankung der Fall. Aber auch nur zeitweise erhöhte Glukosespiegel können Schaden anrichten und müssen deshalb möglichst früh entdeckt werden. Bei bestehendem Verdacht bringt ein Belastungstest Klarheit: der sogenannte **Glukosetoleranztest**.

Dazu muss man nach einer Nüchtern-Blutzuckerkontrolle eine festgelegte Menge Traubenzucker (75 Gramm) in Wasser aufgelöst trinken. Dann wird der Blutzuckerwert nach einer und nach zwei Stunden bestimmt. Bei Gesunden steigt er auch nach dieser Belastung nicht über 140 mg/dl. Aber bei manchen Personen, die nüchtern normale Zuckerwerte haben, wird jetzt ein versteckter Diabetes offensichtlich.

Diabetikerroutine: Das tägliche Blutzuckermessen

Moderne Messtechnik macht es möglich: die Blutuntersuchung zuhause und unterwegs. Mit einem Tropfen Blut aus der Fingerkuppe und einem handlichen Gerät lässt sich der aktuelle Blutzuckerwert schnell und sicher bestimmen. Das beherrschen auch diabetesranke Kinder schon „spielend“.



Blutzuckerbestimmung: ein Tropfen Blut und ein handliches Gerät

Das regelmäßige Messen der Blutzuckerkonzentration ist unverzichtbar, um eine Zuckerkrankheit wirksam zu behandeln. Nur wenn es gelingt, den Glukosewert ständig so weit wie möglich im normalen Bereich zu halten – ob durch Diät und/oder Medikamente – lassen sich die gefürchteten Folgen eines Diabetes vermeiden. Da der Zuckerspiegel im Tagesverlauf und in Abhängigkeit von der Nahrungsaufnahme schwankt, sind teilweise mehrere Kontrollen am Tag notwendig.

Lässt sich Diabetes vorhersagen?

Für den Diabetes Typ 2 sind die Risikofaktoren bekannt. Deshalb lässt sich sagen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Einzelner erkranken wird. Aber eine Vorhersage ist nicht möglich. Man kann Glück haben und

trotz gravierender Risiken gesund bleiben, oder trotz geringer Wahrscheinlichkeit zuckerkrank werden.

Aber für den Typ-1-Diabetes gibt es eine Untersuchungsmethode, die eine spätere Erkrankung in einigen Fällen mit großer Sicherheit vorhersagt. Sind im Blut spezielle Antikörper des Immunsystems vorhanden, die sich gegen die körpereigenen Insulinzellen richten, muss man von einer späteren Erkrankung ausgehen.

Mit solchen Untersuchungen des Immunsystems haben Münchner Forscher herausgefunden, dass die Grundlagen für einen späteren Typ-1-Diabetes oft schon in frühester Kindheit entstehen. Das macht zwar noch keine vorbeugende Behandlung möglich. Aber diese Forschungen helfen, die Prozesse, die zur Selbstzerstörung der Insulinzellen in der Bauchspeicheldrüse führen, besser zu verstehen.



Schon in frühester Kindheit entscheidet sich, wer an einem Diabetes Typ 1 erkranken wird

Eine neue Studie soll jetzt klären, ob sich bei erblich vorbelasteten Kindern durch eine spezielle Diät die Entwicklung eines Typ-1-Diabetes beeinflussen lässt. Betroffene Eltern können sich beim Institut für Diabetesforschung in München (Adresse im Anhang) melden.

5 Kann man Diabetes vorbeugen?

Die Antwort ist: ja! Allerdings nur für den Typ 2. Bei Diabetes von Typ 1 ist bisher noch nicht bekannt, welche Umweltfaktoren die Erkrankung mit verursachen. Deshalb gibt es auch keine vorbeugenden Maßnahmen. Aber bei Typ 2 weiß man sehr gut, was den Ausbruch der Zuckerkrankheit fördert (siehe Kapitel 3). Und die wichtigsten Risikofaktoren lassen sich beeinflussen.



Die beste Vorbeugung vor Diabetes Typ 2: Gesunde Ernährung und viel Bewegung

Hauptziel: Weniger wiegen

Übergewicht ist ungesund. Besonders bei schwergewichtigen Menschen, deren Körperfett sich am Bauch konzentriert, ist das Risiko für Stoffwechselerkrankungen groß. Wer abnimmt, senkt damit seine Wahrscheinlichkeit, an Diabetes Typ 2 zu erkranken.

Aber abnehmen ist bekanntlich schwer und oft ein von Rückschlägen

begleitetes Vorhaben. Man muss selbst den für sich besten Weg herausfinden, um die nicht nur lästigen, sondern auch gefährlichen Pfunde loszuwerden. Dabei gilt, dass sanfte und langfristige Strategien am meisten Erfolg versprechen. Hauruck-Verfahren mit strenger Diät und schnellem Gewichtsverlust haben meistens den Jojo-Effekt: Auf das Abnehmen folgt die erneute Gewichtszunahme – oft ist man hinterher schwerer als vor der Crash-Diät.

Ernährungsberater und Ärzte empfehlen daher, die Ernährung als Teil des Lebens behutsam umzustellen. Eine langsame Gewichtsabnahme, die aber von Dauer ist, schützt die Gesundheit viel besser als eine Radikalkur. Es geht darum, eine gesunde Ernährungsweise kennen zu lernen. Das kann sehr ungewohnt sein, aber auch spannende und leckere Erfahrungen mit sich bringen.

Körperliche Aktivität unterstützt eine gesunde Ernährung ideal und hilft, das Gewicht zu reduzieren. Der in unserer Zivilisation weit verbreitete Mangel an Bewegung ist eine der Hauptursachen für den starken Anstieg von Diabetes-Erkrankungen. In den Industrienationen steigt die Zahl der übergewichtigen Kinder in Besorgnis erregendem Ausmaß. Und zunehmend erkranken schon Kinder und Jugendliche an Diabetes vom Typ 2.

Ob Sport im engeren Sinn oder ausgedehnte Spaziergänge: Jede Form der Bewegung tut dem Stoffwechsel gut und trägt zur Gewichtsreduktion bei. Auch im Alltag gibt es viele Möglichkeiten zu körperlicher Aktivität. Treppe statt Fahrstuhl oder Fußweg statt kürzerer Autofahrt – wie bei der Ernährungsumstellung kommt es darauf an, neue Gewohnheiten in den eigenen Lebensalltag zu integrieren.

6 Welche Therapien gibt es bei Diabetes?

Die Behandlung der Zuckerkrankheit hat drei Säulen, die je nach Diabetes-typ unterschiedliche Bedeutung haben: Umstellung der Lebensweise, Tabletten und Insulin. Aber das Ziel jeder Diabetestherapie ist das Gleiche: Der Blutzuckerspiegel soll sinken und sich möglichst immer innerhalb des Normalbereichs bewegen.

Gesunde Lebensweise als Therapie

Was vor Diabetes schützt, wirkt auch gegen Diabetes: die richtige Ernährung und körperliche Aktivität. Das gilt vor allem für Diabetes Typ 2. In vielen Fällen reicht es aus, einige Lebensgewohnheiten zu verändern, um den Blutzucker in seine Schranken zu weisen. Schon wenige Kilo Gewichtsabnahme bewirken oft, dass die Blutzuckerwerte sich deutlich verbessern. Für einen Typ-2-Diabetiker sind Ernährung und Bewegung hochwirksame Therapien – ganz ohne Risiken und Nebenwirkungen. Und sie steigern nebenbei das Wohlbefinden.

Doch für viele Diabetes-Patienten bedeutet das auch, von angenehmen Gewohnheiten Abschied zu nehmen – und das kann schwer fallen. Schulungen für Diabetiker und der Austausch mit anderen Betroffenen, z. B. in Selbsthilfegruppen, können dabei helfen, die Zeit nach der Diagnose als neuen Lebensabschnitt positiv zu gestalten.

Tabletten gegen die Zuckerkrankheit

Wenn der Blutzucker sich nicht durch gesundes Verhalten in den Normalbereich zurückdrängen lässt, können bei Typ-2-Diabetikern Tabletten dabei helfen. Es gibt mittlerweile vier Gruppen von Diabetesmedikamenten, die auf unterschiedliche Weise wirken:



Medikamente in Tablettenform können Typ-2-Diabetikern helfen, den Blutzuckerspiegel zu normalisieren

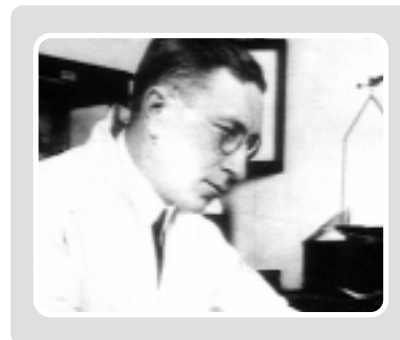
- **Sulfonylharnstoffe** regen die noch funktionsfähigen Inselzellen der Bauchspeicheldrüse an, vermehrt Insulin auszuschütten
- **Acarbose** verlangsamt die Aufnahme von Kohlehydraten aus dem Darm und verhindert so starke Blutzuckeranstiege
- **Metformin** erleichtert die Aufnahme von Glukose in Muskel- und Fettgewebe und unterdrückt die Neubildung von Glukose in der Leber
- **Glitazone** vermindern eine Insulinresistenz und verstärken so die Wirkung von Insulin

Zusammen mit einer geeigneten Ernährungsweise können Diabetes-tabletten den Zuckerstoffwechsel oft für lange Zeit stabilisieren. Aber bei

einigen Typ-2-Diabetikern ermüden die insulinbildenden Zellen schließlich und stellen die Hormon-Produktion ganz ein. Dann muss das fehlende Insulin ersetzt werden.

Lebensretter Insulin

Noch Anfang des letzten Jahrhunderts war die Diagnose eines Diabetes vom Typ 1 ein Todesurteil – innerhalb kürzester Zeit verstarben die Patienten. Und auch viele Typ-2-Diabetiker hatten eine stark verkürzte Lebenserwartung. 1921 entdeckten dann die kanadischen Forscher Collip, Banting und Best die Substanz, die den Blutzucker in Schach hält: Insulin.



Kanadischer Nationalheld: Frederick Grant Banting – ein Entdecker des Insulins

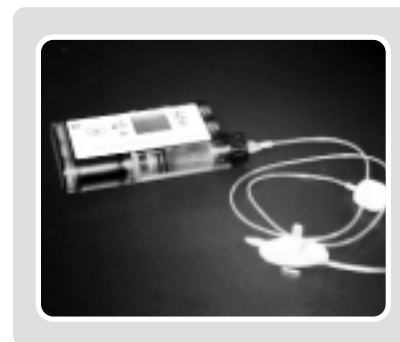
1922 behandelten Banting und Best erfolgreich den ersten Patienten und schon 1923 gelang es, Insulin in größeren Mengen herzustellen – aus der Bauchspeicheldrüse des Hausschweins.

Seitdem können die Ärzte fehlendes körpereigenes Insulin ersetzen und so vielen Diabetikern ein Leben mit der chronischen Krankheit ermöglichen. Aber einen Nachteil hat Insulin noch heute: Es muss gespritzt werden. Lange Zeit hieß das: mit Spritze und Kanüle das Insulin in exakt



Insulin-Pens enthalten eine auswechselbare Insulinpatrone. Die gewünschte Dosis wird eingestellt und direkt gespritzt

berechneter Menge aufziehen und injizieren – ein umständliches Verfahren. Insulin in Tablettenform gibt es nicht, denn das empfindliche Hormon wird im Darm sofort zerstört. Aber das Spritzen von Insulin ist heute komfortabler. Bei sogenannten Insulin-Pens lässt sich die gewünschte Menge einstellen und direkt spritzen. Für einige Patienten sind Insulinpumpen geeignet, die regelmäßig über den Tag verteilt über einen kleinen Schlauch vorprogrammierte Insulinmengen abgeben. Davon können vor allem Diabetiker profitieren, deren Blutzuckerspiegel schwierig einzustellen sind.



Insulinpumpen geben Insulin in genau programmierten Mengen unter die Haut

Viel einfacher als früher: Die Ernährung bei Diabetes

Es ist noch gar nicht so lange her, da war es ein mühsames Geschäft. Da wurde gewogen und jede Kalorie gezählt, in Broteinheiten gerechnet und zahlreiche Verbote waren zu beachten. Heute geben aktuelle Ernährungsempfehlungen für Diabetiker nur noch vor, dass mehr als die Hälfte des Energiebedarfs durch Kohlenhydrate gedeckt werden soll. Allerdings sind damit vor allem die Kohlenhydrate in Gemüse, Obst und Getreideprodukten gemeint.



Zucker ist nicht mehr ganz verboten. Zehn Prozent des täglichen Kalorienbedarfs dürfen mit Süßem gedeckt werden. Problematisch ist dagegen alles, was dick macht. Und das sind vor allem Fette, auch die in Fertigprodukten versteckten. Die wichtigste Ernährungsregel bei Diabetes ist heute: weniger Fett. Und das Verblüffende ist: Die für Diabetiker optimale Ernährung gleicht weitgehend den Empfehlungen, die Experten auch Gesunden geben.

Spezielle Diabetikerprodukte helfen vor allem ihren Herstellern. Die darin oft enthaltenen „Diabetikerzucker“, zum Beispiel Fruktose, haben nach heutigem Erkenntnisstand kaum Vorteile gegenüber dem

Haushaltszucker Saccharose. Aber die sogenannten Diabetikerprodukte sind häufig fett- und energiereich und obendrein teurer als herkömmliche Nahrungsmittel. Für eine gute Ernährung beim Diabetes werden sie nicht benötigt.

Gesunde Informationen

Diätberater und Schulungen helfen dabei, die Ernährungsempfehlungen zu verstehen und in die Tat umzusetzen. Wer zuckerkrank ist, wird das in der Regel sein Leben lang sein. Und Experten in eigener Sache können am besten für ihre Gesundheit sorgen.

Diabetiker-Schulungen gibt es an vielen Orten in Deutschland. Veranstalter sind meist Kliniken, in denen Diabetiker versorgt werden, und auf den Diabetes spezialisierte Arztpraxen („Schwerpunktpraxen“).

Die Kosten der Teilnahme tragen die Krankenkassen. Schulungen für Diabetiker haben immer das gleiche Ziel: Die Teilnehmer sollen kompetent werden und selbst ihre Zuckerkrankheit „managen“ lernen. Inhalte sind neben Ernährungsfragen körperliche Bewegung, Vermeidung von zu niedrigen Zuckerwerten, Probleme mit der Zuckermessung und die Therapie mit Tabletten und Insulin. In der Gruppe helfen auch die Erfahrungen anderer Diabetiker, selbst den richtigen Umgang mit der Erkrankung zu finden. Und es geht um ganz praktische Fragen: Wie trifft man im Restaurant die richtige Wahl? Oder: Gibt es spezielle Reiseangebote für Diabetiker? Und welche sind zu empfehlen?

7 Wird Diabetes in Zukunft heilbar sein?

Die Entdeckung des Insulins vor 80 Jahren bedeutete für viele Diabetiker, trotz Diabetes leben zu können. Und seitdem hat der medizinische Fortschritt dieses Leben mit der Krankheit immer einfacher gemacht. Weltweit arbeiten Forschergruppen daran, die Therapiemöglichkeiten weiter zu verbessern. Dabei verfolgen sie ganz unterschiedliche Ansätze. Doch das Ziel ist bei allen das Gleiche: Unabhängigkeit von der Insulinspritze.

Transplantation der Bauchspeicheldrüse

Rund 350 der insulinproduzierenden Verdauungsorgane verpflanzen Ärzte derzeit jährlich in Europa. Mit guten Erfolgen: 80 Prozent der Patienten benötigen nach der Transplantation keine Insulinspritzen mehr. Aber es gibt viel zu wenig Spenderorgane. Die aufwändigen Operationen erfolgen bisher nur bei Patienten, die infolge der Zuckerkrankheit so starke Nierenschäden erlitten haben, dass sie ohnehin auch eine neue Niere



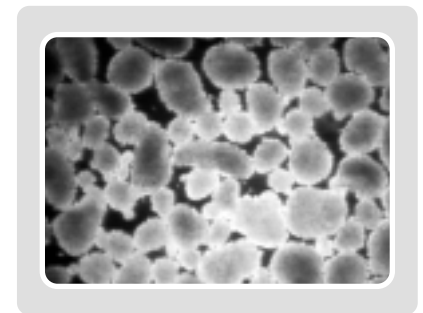
Medikamente unterdrücken nach der Transplantation einer Bauchspeicheldrüse die Abstoßung durch das Immunsystem

benötigen. Niere und Bauchspeicheldrüse können dann in einer Operation transplantiert werden.

Das Leben mit einer neuen Bauchspeicheldrüse erfordert aber weiterhin medizinische Betreuung. Wie nach jeder Transplantation eines fremden Organs muss das Immunsystem der Patienten mit Medikamenten unterdrückt werden, um Abstoßungsreaktionen zu vermeiden.

Transplantation von Inselzellen

Dem Diabetiker fehlen nur die insulinproduzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse. Deshalb versuchen Forscher, statt des ganzen Organs nur diese Zellen zu transplantieren. Sie werden aus Spenderorganen gewonnen und dann unter örtlicher Betäubung in die Pfortader gespritzt, die das Blut zur Leber transportiert. Dort setzen die Insulinzellen sich in den kleinen Gefäßen der Leber fest und geben das Hormon ins Blut ab. Gegenüber der Transplantation ist die Inselzelltransplantation ein kleiner Eingriff und eher risikoarm. Aber auch hier muss zum Schutz vor einer Abstoßung anschließend das Immunsystem mit starken Medikamenten unterdrückt werden.

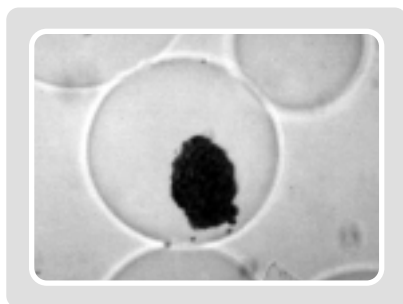


Inselzellen aus dem Gewebe von Spender-Bauchspeicheldrüsen müssen aufwändig isoliert und gereinigt werden

Das Verfahren der Inselzell-Transplantation steckt noch in den Kinderschuhen. Wenige Kliniken weltweit forschen daran. Von den bisher behandelten Patienten benötigen nur 14 Prozent keine Insulinspritzen mehr. Ein großes Problem ist, dass die transplantierten Zellen in dem neuen Organismus nicht lange genug überleben.

Schützende Kapseln

Da es zu wenig menschliche Spender-Bauchspeicheldrüsen gibt, versucht man, insulinproduzierende Zellen von Tieren wie Schweinen oder sogar bestimmten Fischen zu nutzen. Auch die würde das Immunsystem des Empfängers sofort abstoßen. Deshalb ent-



Verkapselte Inselzelle (mit freundlicher Genehmigung von Prof. Jürgen Schrezenmeier, Bundesanstalt für Milchwirtschaft, Kiel)

wickeln die Forscher Schutzkapseln für die empfindlichen Zellen. Die ultradünnen Schichten der Kapsel sind durchlässig für Insulin und Glukose. Aber die Zellen des Immunsystems können nicht eindringen, so dass die tierischen Zellen geschützt sind. Zu diesem Ansatz gibt es bisher nur Studien an Kleintieren. Bei Mäusen hat es schon funktioniert. Aber ob Menschen eines Tages von dieser Forschung profitieren können, ist noch völlig offen.

Stammzellenforschung

Auf die Produktion von Insulin spezialisierte Zellen entstehen – wie alle anderen Zelltypen – aus Vorläufer- oder Stammzellen. Die kommen nicht nur in Embryonen, sondern ebenso in „erwachsenen“ Geweben und Organen vor – auch in Bauchspeicheldrüsen. Aus Spenderorganen gewonnene Stammzellen lassen sich in Zellkulturen vermehren. Forscher versuchen nun herauszufinden, wie diese Zellen sich zu den spezialisierten Insulinzellen entwickeln. Der Vorteil bei dieser Methode ist, dass man gleich mit menschlichen Zellen arbeiten kann. Aber trotz erster Erfolge bedarf es noch vieler Versuche an Zellkulturen, bevor in einigen Jahren ein Einsatz am Menschen erfolgen könnte.

Gentherapie

Verschiedene Zelltypen des Menschen sind den Inselzellen der Bauchspeicheldrüse ähnlich, produzieren aber kein Insulin. Forscher wollen bestimmte Darmzellen dazu bringen, die fehlende Hormonproduktion zu übernehmen. Sie suchen nach Wegen, das Gen für die Insulinproduktion in das Erbgut



Wenn es gelingt, das Insulingen in geeignete Körperzellen einzuschleusen, könnten diese Zellen anschließend die Insulinproduktion übernehmen

der Darmzellen einzuschleusen. Ein vielversprechender Forschungsansatz, der aber auch noch in den Anfängen steckt und weit von einer erfolgreichen Anwendung an Patienten entfernt ist.

Impfen gegen Diabetes?

Besser als jede Therapie wäre es, die Zuckerkrankheit mit einer Impfung zu verhindern, wie das bei vielen Infektionskrankheiten möglich ist. Das könnte theoretisch beim Typ-1-Diabetes funktionieren, bei dem das Immunsystem fehlgeleitet wird und die insulinproduzierenden Zellen in der Bauchspeicheldrüse zerstört. Es gibt verschiedene Ansätze, das Immunsystem mit einer Art Impfstoff so zu beeinflussen, dass es die körpereigenen Zellen nicht weiter attackiert.

Israelische Forscher an der Universität von Jerusalem haben jetzt erstmals nachweisen können, dass ein solcher Impfstoff bei Typ-1-Diabetikern als Therapie wirksam ist: Der Zerstörungsprozess kam zum Stillstand oder verzögerte sich, der Bedarf an Insulinspritzen ließ nach. Allerdings handelte es sich noch um eine sehr kleine Studie an wenigen Patienten. Jetzt müssen weitere Forschungsarbeiten klären, ob die hoffnungsvollen Ergebnisse sich an größeren Patientenzahlen bestätigen lassen. Dann wäre es auch denkbar, Kinder mit einem hohen Risiko für den Typ-1-Diabetes mit einer vorbeugenden Impfung vor der Krankheit zu schützen.

ANNETTE BOPP

DIABETES

STIFTUNG WARENTEST, DÜSSELDORF 2001
ISBN 3931908542

Umfassender Ratgeber zu allen Lebensbereichen.

EBERHARD STANDL, HELLMUT MEHNERT
DAS GROSSE TRIAS-HANDBUCH FÜR DIABETIKER

TRIAS VERLAG, STUTTGART 2001
ISBN 3893736409

Ein verständlich geschriebenes Buch über Diabetes und das Leben mit der Erkrankung.

RENATE JÄCKLE, AXEL HIRSCH, MANFRED DREYER

GUT LEBEN MIT TYP-1-DIABETES

URBAN & FISCHER VERLAG 2000
ISBN 3437452967

Praktische Anleitungen für das Leben mit Blutzuckerkontrollen und Insulintherapie.

PETER HÜRTER, HANS JASTRAM, U.A.
DIABETES BEI KINDERN – EIN BEHANDLUNGS- UND SCHULUNGSPROGRAMM
KIRCHHEIM VERLAG, 1998
ISBN 3874092682

Informationen, Übungen und Spielvorschläge für Kinder und Eltern.

DIABETES JOURNAL

Zeitschrift des Deutschen Diabetiker-Bundes und der Deutschen Diabetiker-Union, erscheint monatlich, ABO-SERVICE TEL.: 06131 / 9607024, auch in Bahnhofsbuchhandlungen erhältlich, oder online unter www.diabetes-journal-online.de

Adressen / Links

DEUTSCHER DIABETIKER BUND
DANZIGER WEG 1, 58511 LÜDENSCHIED
TEL.: 02351 / 98915-3, FAX: -0
EMAIL: info@diabetikerbund.de
INTERNET: www.diabetikerbund.de
Informationen zu allen Aspekten des Diabetes, Interessenvertretung, Vermittlung an Selbsthilfegruppen Kontakt zu örtlichen Selbsthilfegruppen auch über Gesundheitsämter, Krankenkassen, Ärzte und Apotheken.

DEUTSCHE DIABETES-STIFTUNG
POSTFACH 43 02 33, 80732 MÜNCHEN
TEL.: 0180 / 521-1234 (24 Pf/Min)
FAX: 0800 / 987-6565
EMAIL: info@diabetesstiftung.de
INTERNET: www.diabetesstiftung.de
u.a. Vermittlung an spezialisierte Ärzte

BUND DIABETISCHER KINDER UND JUGENDLICHER E.V.
HAHNBRUNNER STR. 46
67659 KAISERSLAUTERN
TEL.: 0631 / 76488
FAX: 0631 / 97222
EMAIL: diabeteskl@aol.com
INTERNET: www.bund-diabetischer-kinder.de
Informationsmaterialien speziell zu Diabetes Typ 1, Eltern/Kind-Seminare und Ferien für betroffene Kinder mit Schulungsprogramm

INSTITUT FÜR DIABETESFORSCHUNG
PROF. DR. ANETTE ZIEGLER
KÖLNER PLATZ 1, 80804 MÜNCHEN
TEL.: 089 / 30793114
EMAIL: baby.diab@lrz.uni-muenchen.de
Das Institut führt die Studie zur Ernährung von Babys mit erblicher Belastung durch (siehe Kapitel 4). Familien, in denen es mindestens ein Elternteil oder ein Geschwister mit einem Typ-1-Diabetes gibt, sind zur

Teilnahme aufgefordert. Interessierte sollen frühzeitig (möglichst vor der Geburt des Kindes, bis spätestens 3. Lebensmonat) Kontakt aufnehmen.

weitere Internet-Adressen:

www.diabetesgate.de/home/home.htm
Internetportal „D'Gate“ des Deutschen Diabetikerbundes

www.diabeticus.de
privater Server mit vielen Informationen „von Diabetikern für Diabetiker“

www.diabetes-deutschland.de
Online-Angebot des Deutschen Diabetes Forschungsinstituts (DDFI)

www.diabetes-kids.de
Internetseiten besonders für Kinder mit Diabetes und deren Eltern

www.medicine-worldwide.de/krankheiten/diabetes/index.html
Grundlagenwissen über Diabetes

www.medizin-2000.de/diabetes/index1.html
umfangreiche Linksammlung zur Zuckerkrankheit

www.diabetes-alphabet.de
Online-Lexikon mit Erklärungen zahlreicher Begriffe rund um das Thema Diabetes



Index

Arteriosklerose	7	Nierenversagen	7
Bauchspeicheldrüse	5	Risikotest	12
Bewegungsmangel	9, 15	Schlaganfall	7
Blutzucker	4	Schmerzwahrnehmung	7
Blutzuckerwert	14	Schulungen	16, 18
Body Mass Index	10	Schwangerschaftsdiabetes	11
Crash-Diät	15	Sehstörungen	13
Diabetes mellitus	4, 5	Selbsthilfegruppen	16
Diabetes Typ 1	8	Stammzellen	20
Diabetes Typ 2	9	Tabletten	16
Diabetikerprodukte	18	Therapie	16
Druckschäden	7	Transplantation	19
Durchblutungsstörungen	6, 7	Übergewicht	9, 15
Erbanlagen	9	Veranlagung	10
Erblindung	6	Zuckerkrankheit	4
Ernährung	18		
Fett	18		
Gefäßverkalkung	7		
Gefühlsstörungen	13		
Gentherapie	20		
Gestationsdiabetes	11		
Glukose	4		
Glukosetoleranztest	11, 13		
Herzinfarkt	7		
Impfung	21		
Insulin	4, 5, 17		
Insulin-Pen	17		
Insulinpumpe	17		
Insulinresistenz	9, 10		
Jojo-Effekt	15		
Kohlenhydrate	18		
Lebensweise	16		

