

Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2015

Die Bestandsaufnahme



Impressum

Herausgeber: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Danne
Stellv. Vorsitzende: Dr. Nicola Haller,
PD Dr. Christian Berg
Geschäftsführerin: Nicole Mattig-Fabian
Vorstand: Dr. Jens Kröger, Alois Michel, Ulla Gastes,
Michaela Berger, Prof. Thomas Haak,
Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Joost, Andrea Witt,

Geschäftsstelle: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Reinhardtstraße 31
10117 Berlin
Tel.: 030/201 677 0
E-Mail: info@diabetesde.org
Internet: www.diabetesde.org

Redaktion: Günter Nuber (Redaktion *Diabetes-Journal*, Mainz)
E-Mail: nuber@kirchheim-verlag.de

Verlag: Kirchheim + Co GmbH,
Kaiserstraße 41, 55116 Mainz
Tel.: 06131/960700
E-Mail: info@kirchheim-verlag.de
Internet: www.kirchheim-verlag.de

Mit Beiträgen von: Dr. Wolfgang Rathmann, Dr. Teresa Tamayo, Prof. Rüdiger Landgraf, Prof. Peter E. H. Schwarz, PD Dr. Erhard G. Siegel, Prof. Eberhard G. Siegel, Elisabeth Schnellbächer, Eric Risch, Dipl.-Psych. Berthold Maier, Prof. Diethelm Tschöpe, Prof. Curt Diehm, Dr. Holger Lawall, Prof. Gunter Wolf, Prof. Hans-Peter Hammes, Prof. Dan Ziegler, Prof. Thomas Danne, Dr. Ralph Ziegler, Prof. Reinhard W. Holl, Matthias Grabert, Dr. Hermann Finck, Oliver Ebert, Dr. Andrej Zeyfang, Dr. Helmut Kleinwechter, Prof. Ute Schäfer-Graf, Prof. Baptist Gallwitz, Prof. Monika Kellerer, Prof. Stephan Matthaei, Prof. Dirk Müller-Wieland, Dr. Uta Müller, Dr. Alexander Risse, Manfred Krüger, Prof. Andrea Icks, Prof. Anette-Gabriele Ziegler, Prof. Hans-Ulrich Häring, Prof. Martin Hrabé de Angelis, Prof. Michael Roden, PD Dr. Bernhard Kulzer, Jan Twachtmann.

ISSN 1614-824X



-
- 5 Vorwort
Thomas Danne, Erhard G. Siegel
- 8 Epidemiologie des Diabetes in Deutschland
Wolfgang Rathmann, Teresa Tamayo
- 17 Prävention des Typ-2-Diabetes – kann Deutschland von Europa lernen?
Peter E. H. Schwarz, Rüdiger Landgraf
- 29 Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland
Erhard G. Siegel, Eberhard G. Siegel
- 42 Qualitätskategorien in der Diabetesschulung
Elisabeth Schnellbacher
- 46 Die Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie
Elisabeth Schnellbacher, Eric Risch
- 50 Psychologische Aspekte: Lebensstiländerung und diabetesbezogene Belastungen
Berthold Maier
- 58 Diabetes mellitus und Herzerkrankungen
Diethelm Tschöpe
- 71 Schlaganfall bei Diabetes
Curt Diehm
- 82 Das Diabetische Fuß-Syndrom
Holger Lawall
- 94 Diabetes und Nierenerkrankungen
Gunter Wolf
- 100 Diabetes und Augenerkrankungen
Hans-Peter Hammes
- 110 Diabetes und Nervenerkrankungen
Dan Ziegler
- 118 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen
Thomas Danne, Ralph Ziegler

- 128 Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes –
Entwicklungen der letzten 19 Jahre
Reinhard W. Holl, Matthias Grabert
- 139 Die soziale Dimension des Diabetes mellitus
Hermann Finck, Reinhard W. Holl, Oliver Ebert
- 151 Diabetes und Geriatrie – Update 2015
Andrej Zeyfang
- 154 Diabetes und Schwangerschaft
Helmut Kleinwechter, Ute Schäfer-Graf
- 163 Nutzenbewertungen in der Diabetologie durch das
IQWiG und den G-BA im Rahmen des AMNOG
*Baptist Gallwitz, Monika Kellerer, Stephan Matthaei,
Erhard G. Siegel, Dirk Müller-Wieland*
- 174 Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken
Uta Müller, Manfred Krüger, Alexander Risse
- 180 Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes
Andrea Icks
- 186 Kompetenznetz Diabetes mellitus: Neuigkeiten
aus dem Expertennetzwerk
Anette-Gabriele Ziegler
- 191 Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung –
Aktuelles aus der Wissenschaft
*Hans-Ulrich Häring, Martin Hrabé de Angelis,
Michael Roden*
- 198 Nationaler Diabetesplan
Bernhard Kulzer
- 209 Selbsthilfe und Ehrenamt
Jan Twachtmann

Nationale Diabetes-Strategie: Alle Zeichen auf Grün!?

Thomas Danne, Erhard G. Siegel

Mindestens zwei von drei Patienten in Europa leiden an einer chronischen Krankheit. Auf deren Behandlung entfallen 86 Prozent aller Gesundheitsausgaben. Dabei ließen sich mehr als 60 Prozent der Erkrankungen vermeiden oder zumindest hinauszögern. Voraussetzung dafür wären mehr Bewegung, ausgewogene Ernährung – kurz: ein gesünderes Leben. Allein an Diabetes sterben heute in Deutschland immer noch stündlich drei Menschen. Ein schlecht eingestellter Blutzucker führt hierzulande Jahr für Jahr zu 40 000 Amputationen und 2 000 Neuerblindungen; außerdem zwingt er weitere 2 300 Menschen mit Diabetes zu einem Leben mit Dialyse. Die Zahl der an Diabetes Erkrankten ist nach Daten des Robert-Koch-Instituts von 1998 bis 2011 um 38 Prozent gestiegen. Heute sind mehr als sechs Millionen Menschen in Deutschland von Diabetes betroffen.

Seit Jahren kämpfen wir für die Entwicklung eines Nationalen Diabetesplans. 18 von 28 europäischen Ländern haben solch einen Plan zur Bekämpfung einer der größten Volkskrankheiten, Deutschland hat ihn immer noch nicht. Angesichts der stetig steigenden Zahlen von Diabetesfällen ist dies ein Armutszeugnis.

Im Sommer 2014 hat der Bundesrat der Bundesregierung empfohlen, sowohl ein Bundespräventionsgesetz als auch einen Nationalen Diabetesplan auf den Weg zu bringen. Außerdem hat der Bundesrat auf die Notwendigkeit zusätzlicher Maßnahmen hingewiesen, den Zuckergehalt in Lebensmitteln zu reduzieren, insbesondere in Produkten für Kleinkinder. Aber: Entschlüsse des Bundesrats sind zwar ein starkes politisches Signal, sie sind aber nicht bindend für Entscheidungen der Bundesregierung.

Ein historischer Meilenstein ist die Bundesratsentscheidung für die deutsche Diabetologie dennoch: Nie waren wir einem Nationalen Diabetesplan näher. Vorangegangen waren viele Gespräche in allen Bundesländern, die Bildung von Diabetesbeiräten an vielen Gesundheits- und Sozialministerien der Länder sowie unsere politische

„Grassroots“-Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“, mit der 2013 ein Drittel aller Bundestagsabgeordneten direkt erreicht werden konnten. Vereint setzten sich in der Kampagne ein: Menschen mit Diabetes, Ärzte, Wissenschaftler und Diabetesberater – für eine bestmögliche Versorgung, für die Förderung eines gesunden Lebensstils und die Stärkung der Selbsthilfe.

Warum vernachlässigt die Bundesregierung Diabetes als Politikfeld?

Gemäß Koalitionsvertrag soll 2014 ein Bundespräventionsgesetz auf den Weg gebracht werden, in dem auch Diabetes verankert werden soll. Im Hinblick auf die Primärprävention nichtübertragbarer Krankheiten, zu denen neben Diabetes auch Herz-Kreislauf-Leiden, Krebs und lebensstilbedingte Lungenerkrankungen gehören, ist ein Bundespräventionsgesetz sicher ein richtiger Schritt. Vor allem, wenn es gelänge, den von UN und WHO empfohlenen Paradigmenwechsel von *Verhaltensprävention* zur *Verhältnisprävention* umzusetzen. So hat die *Deutsche Allianz gegen Nichtübertragbare Krankheiten* vier Forderungen aufgestellt, die eine bevölkerungsweite Wirkung hätten:

1. Täglich mindestens eine Stunde Bewegung (Sport) in Schule und Kindergarten.
2. Adipogene Lebensmittel besteuern und gesunde Lebensmittel entlasten (Zucker-Fett-Steuer).
3. Verbindliche Qualitätsstandards für die Kindergarten- und Schulverpflegung.
4. Verbot von an Kinder und Jugendliche gerichtete Lebensmittelwerbung.

Sollte sich die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern dazu entschließen, diese Maßnahmen umzusetzen, ließen sich die Typ-2-Diabetes-Epidemie und andere chronische Krankheiten deutlich verringern.

Aber klar ist auch: Ein Bundespräventionsgesetz kann einen Nationalen Diabetesplan keinesfalls ersetzen! Unter dem Dach eines Präventionsgesetzes würde weder ein Diabetesregister erstellt noch Versorgungsforschung betrieben oder die Versorgungsstrukturen zwischen den Sektoren optimiert werden. Auch die Selbsthilfe würde nicht gestärkt werden – und vor allem: Die optimale Versorgung der Menschen mit Typ-1-Diabetes bliebe völlig auf der Strecke.

Die Bundesregierung ist in der Pflicht, zu handeln, scheut aber den großen Aufschlag, obwohl sie 2011 die Deklaration des 1. UN-Gipfels zur Prävention und Kontrolle der nichtübertragbaren Krankheiten unterzeichnet hat. Auch sie hat sich damit dem globalen Ziel verpflichtet, vorzeitige Todesfälle durch chronische Krankheiten bis 2025 um 25 Prozent zu senken. 2011/2012 hat die *Weltgesundheitsorganisation (WHO)* zur Umsetzung der Politischen Deklaration auf nationaler Ebene einen Globalen Monitoringplan und den „Globalen Aktionsplan gegen nichtübertragbare Krankheiten 2013–2020“ entwickelt. Die Bundesregierung hat auch diesen Rahmenwerken zugestimmt. Sie trägt damit die dort formulierten Teilziele und Messgrößen (Indikatoren) mit – darunter das Ziel, Adipositas und Diabetes einzudämmen: „Halt the rise in Obesity and Diabetes!“
Höchste Zeit, dass Deutschland seinen politischen Absichtserklärungen Taten folgen lässt! Bisher hat die Bundesregierung aber nicht erklärt, wie und wann sie die Diabetes-Lawine stoppen will.

Dieser Gesundheitsbericht ist eine Bestandsaufnahme. Neu im Vergleich zu früheren Gesundheitsberichten sind die Artikel von Prof. Baptist Gallwitz et al. zu „Nutzenbewertungen in der Diabetologie durch das IQWiG und den G-BA“ (S. 163), von Elisabeth Schnellbacher zur „Blutzucker-Selbstkontrolle“ (S. 46) und Bernhard Maier zu „Lebensstiländerung und diabetesbezogene Belastungen“ (S. 50). Deutlich überarbeitet sind außerdem die Artikel von Dr. Dr. Andrej Zeyfang (Geriatric (S. 151), Prof. Thomas Danne/Dr. Ralph Ziegler (Kinder) (S. 118) sowie Prof. Peter Schwarz/Prof. Rüdiger Landgraf (Prävention) (S. 17). Besonders aufschlussreich ist das „Kinderdiabetesregister“ von Reinhard Holl (S. 128) (Kinderregister). Ans Herz legen möchten wir Ihnen auch den Artikel von Dr. Bernhard Kulzer zum „Nationalen Diabetesplan“ (S. 198).

Wir fordern die Bundesregierung auf: Nutzen Sie die Expertise der Deutschen Diabetologie sowie die Betroffenenkompetenz der an Diabetes Erkrankten für die Entwicklung eines Nationalen Diabetesplans! Sprechen Sie mit uns!

Ihre

*Prof. Thomas Danne
Vorstandsvorsitzender
diabetesDE –
Deutsche Diabetes-Hilfe*

*Priv. Doz. Dr. Erhard G. Siegel
Präsident Deutsche Diabetes
Gesellschaft*

Epidemiologie des Diabetes in Deutschland

Teresa Tamayo¹, Wolfgang Rathmann¹

¹ Deutsches Diabetes Zentrum, Düsseldorf

Man sollte die Dunkelziffer möglichst verlässlich schätzen, da auch der unentdeckte Diabetes mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist.

In der aktuellen Ausgabe des IDF-Atlas wird Deutschland mit einer Anzahl von 7,6 Mio. Betroffenen (inkl. Dunkelziffer) weltweit zu den zehn Ländern mit der höchsten absoluten Anzahl an Menschen mit Diabetes mellitus gezählt [1, 2]. Mit einem Anteil von über 95% dürften die meisten Menschen davon an einem Typ-2-Diabetes erkrankt sein, der zumeist im höheren Lebensalter auftritt und mit Übergewicht und mangelnder Bewegung assoziiert ist. Die Schätzungen beinhalten eine Dunkelziffer von etwa 2 Mio. Menschen, die aufgrund unspezifischer und fehlender Symptome ebenfalls insbesondere auf den Typ-2-Diabetes entfällt [2]. Während die IDF eine hohe internationale Vergleichbarkeit bei ihren Schätzungen anstrebt, lohnt für eine nationale Bestandsaufnahme ein genauere Blick auf die vorhandenen Studien und deren methodischen Ansätze.

Eine möglichst verlässliche Schätzung ist auch für den unbekannt Diabetes relevant, da nicht nur der diagnostizierte, sondern auch der unentdeckte Diabetes bereits mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist [3]. Eine aktuelle Studie zur Inzidenz des Typ-2-Diabetes bestätigt das hohe Diabetesrisiko in Deutschland und zeigt darüber hinaus, dass nicht alle Regionen Deutschlands in gleichem Maße betroffen sind [4]. Im Zusammenhang mit regionalen Unterschieden der Diabetezhäufigkeit werden neben der Verteilung von traditionellen Risikofaktoren wie Übergewicht, Rauchen und unzureichende körperliche Bewegung zunehmend neue Risikofaktoren diskutiert wie strukturelle Deprivation, Luftschadstoffe.

Schätzungen zur Häufigkeit des Typ-2-Diabetes – Ergebnisse aus verschiedenen Studientypen

Aktuelle Schätzungen aus bevölkerungsbezogenen Surveys gehen davon aus, dass bei etwa 7 bis 8% der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland ein Typ-2-Diabetes diagnostiziert wurde [5]. Je nach-

dem, welche Altersgruppe untersucht wird und welche Datenbasis herangezogen wird, können die Ergebnisse unterschiedlich ausfallen (Tabelle Seite 10). So gaben in der bundesweit angelegten Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) des Robert Koch-Instituts (RKI) 7,2 % der Bevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren an, dass bei ihnen ein ärztlich diagnostizierter Typ-2-Diabetes vorliegt [6]. In dieser Studie stieg die *Diabetesprävalenz* wie erwartet ab dem 50. Lebensjahr sprunghaft an und betrug in der Altersgruppe zwischen 70 und 79 Jahren über 20 %. In der Altersgruppe ab 80 Jahren ist von einer gleichbleibend hohen *Diabetesprävalenz* von über 20 % auszugehen, wie eine Untersuchung der Techniker Krankenkasse bestätigen konnte [7].

Für die Beurteilung von Veränderungen der *Diabetesprävalenz* innerhalb der letzten Jahre ist ein Vergleich der Schätzungen aus der DEGS1-Studie mit dem methodengleichen Bundesgesundheitsurvey von 1998 des RKI von besonderem Interesse. Hiernach ist die Diabetesprävalenz in den letzten 14 Jahren von 5,2 auf 7,2 % angestiegen [6]. Hochgerechnet auf die deutsche Bevölkerung bedeutet dies, dass im Laufe der letzten etwa zehn Jahre die Anzahl der Betroffenen um 1,3 Mio. auf 4,6 Mio. angestiegen ist, entsprechend einem relativen Anstieg um 38 %. Die relative Zunahme der *Diabetesprävalenz* fiel bei den Männern mit 49 % stärker aus als bei den Frauen mit 30 %. Ein Teil der relativen Zunahme ist dabei auf die demographische Alterung der Bevölkerung zurückzuführen. Der größere Teil des relativen Anstiegs ist jedoch über die demographische Alterung nicht zu erklären und muss daher mit anderen Faktoren der letzten Jahre in Verbindung stehen wie Veränderungen des Lebensstils (Ernährung, körperliche Aktivität), des Wohn- und Arbeitsumfelds (z. B. Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten, Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel, Arbeitslosigkeit) oder anderen Veränderungen der Lebensbedingungen (z. B. Umweltschadstoffe).

Im Laufe der letzten zehn Jahre ist die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um 1,3 Mio. gestiegen – vor allem mehr Männer bekommen Diabetes.

Dunkelziffer des Typ-2-Diabetes

Zwar ist die Erfassung der Diabetesdiagnose über Selbstangaben mit relativ geringem Kosten- und Personalaufwand verbunden und erlaubt für den bekannten Diabetes aussagefähige Schätzungen (hohe Spezifität), die Schätzung der Dunkelziffer kann jedoch nur über eine Analyse von Blutglukosewerten erfolgen. In der DEGS1 wurde die Prävalenz des *unbekannten Diabetes* über den HbA_{1c}-Wert und die Nüchtern- bzw. Gelegenheitsglukose in einer Teilstichprobe ermittelt und auf etwa 2,0 % (Männer 3,1 %, Frauen 1,1 %) in der Bevölkerung zwischen 20 und 79 Jahren geschätzt, entsprechend einem Anteil des *unbekannten*

Tabelle 1: Übersicht Diabetesprävalenz je nach Studientyp.

Diabetes an der Gesamtprävalenz von über 20 % [6, 8]. Schätzungen anhand oraler Glukosetoleranztests (oGTT) liegen bislang nur aus den bevölkerungsbezogenen KORA-Surveys (S4 und F4) aus der Region Augsburg in Bayern vor [9]. Unter Nutzung des oGTT betrug der Anteil des *unbekannten Diabetes* an der Gesamtprävalenz knapp 50 % (Altersgruppe 55–74 Jahre). Im Follow-up nach sieben Jahren wurde in der KORA-F4-Studie eine Dunkelziffer von 50 % der Gesamtprävalenz auch für die jüngere Bevölkerung (35–59 Jahre) ermittelt [10]. Diese

Prävalenz des Typ-2-Diabetes in unterschiedlichen Studientypen					
Studie	Zeitraum	Kennzeichen	Altersgruppe (Jahre)	N	Diabetesprävalenz
DEGS 1	2012	Nationale Bevölkerungsstichprobe. Ärztl. Diabetesdiagnose oder Antidiabetika (Selbstangaben); HbA _{1c}	18–79	7 080	7,2 %* bekannter DM 2,1 % unbekannter DM
DIAB-CORE	2012	Metaanalyse bevölkerungsbezogener Regionalstudien	45–74	11 082	8,6 %*
GEDA	2010	Nationaler Telefon-survey	18+	22 050	8,6 %
TK	2013	Alle zwischen 2006 und 2008 durchgängig Versicherten der Techniker Krankenkasse	0+	5,34 Mio.	4,7 % zwei Diagnosen in mind. zwei Quartalen (5,8 % im Alter ab 20) 6,5 % mind. eine Diagnose
KORA (S4) Region Augsburg	1999–2001	Regionale Bevölkerungsstichprobe. Validierte Diabetesdiagnose oder Antidiabetika, Untersuchung mit oGTT	55–75	1 353	8,4 % bekannter DM (8,7 %*) 8,2 % unbekannter DM
KORA (F4) Region Augsburg	2006–2008	Regionale Bevölkerungsstichprobe. Validierte Diabetesdiagnose oder Antidiabetika, Untersuchung mit oGTT	35–59	1 653	2,2 % bekannter DM 2,0 % unbekannter DM

Abkürzungen: DEGS = Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland; KORA = Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg; DIAB-CORE = Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies; TK = Techniker Krankenkasse; GEDA = Gesundheit in Deutschland aktuell (RKI); DM = Diabetes mellitus; oGTT = oraler Glukosetoleranztest.

*Diabetesprävalenz standardisiert auf die deutsche Standardbevölkerung.

Ergebnisse stimmen mit Untersuchungen aus anderen europäischen Ländern überein, die sich ebenfalls auf den oGTT stützen [9].

Auf der Basis von oGTTs jeweils zur Erstuntersuchung und im Follow-up nach sieben Jahren ließ sich in der KORA-Studie darüber hinaus erstmals die populationsbasierte *Inzidenz* (Neuerkrankungsrate) für den Typ-2-Diabetes in der älteren Bevölkerung schätzen. Mit 15 Neuerkrankungen pro 1 000 Personenjahre in der Altersgruppe 55–74 Jahre zählt die *Inzidenzrate* zu einer der höchsten in Europa [11]. Dies bedeutet, dass etwa 270 000 Neuerkrankungen pro Jahr allein in der älteren deutschen Bevölkerung auftreten.

Regionale Unterschiede und neue Risikofaktoren für die Entstehung des Typ-2-Diabetes

Daten des DIAB-CORE-Verbundes, der Techniker Krankenkasse und z. B. des Telefonsurveys des RKI (GEDA) weisen auf erhebliche regionale Unterschiede des Typ-2-Diabetes hin mit höheren Prävalenzen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR [12, 13, 8]. Im DIAB-CORE-Verbund etwa war die Prävalenz in der Altersgruppe zwischen 45 und 74 Jahren im Nordosten mit 12 % in Halle und 10,9 % in Vorpommern etwa doppelt so hoch wie in der Region Augsburg im Süden Deutschlands (KORA: 5,8 %) [12]. Die Unterschiede bestätigten sich auch im Follow-up der DIAB-CORE-Studien und führten zu einem vergleichbaren Muster bei der Inzidenz des selbstberichteten Typ-2-Diabetes [14]. So lag die Inzidenz im Süden mit 9,0 pro 1 000 Personenjahre (PJ) signifikant niedriger als in der Region Halle mit 16,9 pro 1 000 PJ. Als Ursachen für die Unterschiede sind neben einer regional unterschiedlichen Verteilung bekannter Risikofaktoren wie Blutdruck oder Taillenumfang [15–17] auch Indikatoren für eine strukturelle und sozioökonomische Benachteiligung von Gemeinden relevant, die über den Deutschen Index für multiple Deprivation gemessen werden kann [18]. Im DIAB-CORE-Verbund war das Chancenverhältnis (Odds Ratio) für Diabetes mehr als doppelt so hoch in den Gemeinden mit der höchsten strukturellen Benachteiligung wie in den besonders gutgestellten Gemeinden unabhängig von der individuellen sozialen Lage der Studienteilnehmer [18]. Auch auf kleinräumiger Stadtteilebene erklärte die Arbeitslosenquote unabhängig von der persönlichen Arbeitssituation einen Teil der Unterschiede in der Diabeteshäufigkeit [19]. Es ist dabei möglich, dass die sozioökonomischen Faktoren des Index bzw. die Arbeitslosenquote nicht direkt mit Diabetes assoziiert sind, sondern zumindest teilweise über neue Risikofaktoren vermittelt werden, wie etwa besondere Beanspruchung am Arbeitsplatz, Stress, Lärm oder Umweltfaktoren

Das Risiko, Diabetes zu bekommen, ist in den Gemeinden mit der höchsten strukturellen Benachteiligung mehr als doppelt so hoch wie in besonders gutgestellten Gemeinden.

Womöglich sind städtebauliche Lebensbedingungen als Risikofaktoren anzusehen wie Verfügbarkeit von Fastfood oder Grünflächen.

wie chemische Zusätze in Plastikverpackungen (Bisphenol A), Pestizide oder Luftschadstoffe [20–22].

Als weitere Risikofaktoren für die Diabetesentstehung werden zunehmend städtebauliche Lebensbedingungen diskutiert, wie etwa die Verfügbarkeit von Fastfood oder Grünflächen in unmittelbarer Nachbarschaft sowie die Möglichkeit, Dinge des Alltags zu Fuß erledigen zu können („walkability“) [23].

Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Zwar sind Vorstufen des Typ-2-Diabetes (gestörte Glukosetoleranz oder abnorme Nüchtern glukose) bereits bei Jugendlichen nachweisbar [24, 25], dennoch ist die Diagnosestellung eines Typ-2-Diabetes in Deutschland mit derzeit schätzungsweise etwa 800 Kindern und Jugendlichen extrem selten, selbst wenn eine Dunkelziffer in ähnlicher Größenordnung hinzugerechnet wird [26]. Bei Kindern und Jugendlichen steht daher der autoimmunbedingte Typ-1-Diabetes im Vordergrund. Für diese Erkrankung werden in vier Bundesländern (Nordrhein-Westfalen/NRW, Baden-Württemberg, Sachsen, Bremen) bevölkerungsbezogene Register geführt, die valide Schätzungen zum Typ-1-Diabetes zulassen. So waren im Jahr 2010 schätzungsweise 162 von 100 000 Kindern unter 14 Jahren und 328 von 100 000 zwischen 15 und 19 Jahren in NRW an Typ-1-Diabetes erkrankt [27]. Bei Jugendlichen zwischen 15 und 19 Jahren waren Jungen etwas häufiger betroffen als Mädchen (356 vs. 299 pro 100 000 Personenjahre), während bei Kindern unter 15 Jahren kein Geschlechtsunterschied festzustellen war [27]. Nach Hochrechnung auf die deutsche Bevölkerung zwischen 0–19 Jahren sind derzeit schätzungsweise 30 000 Kinder und Jugendliche in dieser Altersgruppe von einem Typ-1-Diabetes betroffen.

Insgesamt ist ein Anstieg der Inzidenz des Typ-1-Diabetes zu verzeichnen. In NRW nahm die Inzidenz z. B. im Alter unter 14 Jahren im Vergleich der Zeiträume 1996–2002 und 2003–2010 um 28 % zu, nämlich von 19,1 pro 100 000 Personenjahre (PJ) auf 24,4 pro 100 000 PJ [28].

Die Lebenserwartung bei Diabetes

Die *Lebenserwartung* von Menschen mit Diabetes wird maßgeblich davon beeinflusst, ob schwerwiegende Komplikationen auftreten, wie ein Myokardinfarkt, ein Apoplex oder eine Niereninsuffizienz. Ferner ist das Krebsrisiko bei Typ-2-Diabetes erhöht [29]. Aktuell ist davon auszugehen, dass ein 50-jähriger männlicher Diabetespatient im Vergleich zu einem altersgleichen Mann ohne Diabetes eine um 5,8 Jahre

reduzierte Lebenserwartung hat, bei einem 60-jährigen Diabetespatienten beträgt diese 4,5 Jahre [30]. Bei Frauen gehen die Schätzungen von einer Reduktion um 6,5 bzw. 4,5 Jahre aus [30].

Bei der Verbesserung der Überlebenschancen bei Typ-2-Diabetes ist es anscheinend gerade bei älteren Patienten wichtig, das Risiko für Hypoglykämien zu senken. In einer US-amerikanischen Studie zählten Hypoglykämien zu den häufigsten Komplikationen in dieser Altersgruppe [31]. Die Vereinbarung moderater bzw. individualisierter Therapieziele (z. B. $\text{HbA}_{1c} < 7,0\%$) für ältere Patienten entspricht den Empfehlungen der nationalen Versorgungsleitlinie für Diabetes [32].

Auswirkungen auf die Mortalität sind in Deutschland auch für den *unentdeckten Diabetes* beobachtet worden. So war die Mortalität bei Personen mit unentdecktem Diabetes in der KORA-Studie auch nach Adjustierung für andere Risikofaktoren um den Faktor 2,4 im Vergleich zu Personen mit normalen Glukosewerten erhöht. Die Mortalität lag damit in ähnlicher Größenordnung wie beim bekannten Diabetes und unterstreicht die klinische Relevanz des unentdeckten Diabetes [3].

Bei der *Lebenserwartung* beim Typ-1-Diabetes sind wir auf Daten aus den USA angewiesen, die sich zwar nicht direkt übertragen lassen, jedoch einen Anhaltspunkt für die Auswirkungen einer verbesserten Therapie bieten, die auch in Deutschland innerhalb der letzten Jahre für Menschen mit Typ-1-Diabetes zur Verfügung stand. Im Vergleich zu Personen mit einer Diagnosestellung zwischen 1950 und 1964 nahm die *Lebenserwartung* in den USA bei den Menschen, bei denen zwischen 1965 und 1980 ein Typ-1-Diabetes diagnostiziert wurde, um etwa 15 Jahre zu [33]. Insgesamt lag die *Lebenserwartung* für die Gruppe mit Diagnose nach 1964 nur noch knapp vier Jahre niedriger als die geschätzte Lebenserwartung von 72 Jahren für die amerikanische Geburtskohorte von 1972.

Die Lebenserwartung bei Typ-1-Diabetes hat sich in Deutschland sehr wahrscheinlich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert.

Günstige Entwicklung auch in Japan

Japanische Daten bestätigen eine günstige Entwicklung innerhalb der letzten Jahre [34]. In dieser Studie sank die standardisierte Mortalitätsrate (SMR) im Follow-up nach 25 Jahren von 19,3 in der zwischen 1965 und 1969 diagnostizierten Gruppe auf 6,6 in der Gruppe, die zwischen 1975 und 1979 diagnostiziert worden war.

Die Lebenserwartung bei Typ-1-Diabetes hat sich daher sehr wahrscheinlich auch in Deutschland aufgrund der verbesserten Betreuung und Therapie in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert.

Literatur

1. IDF Diabetes Atlas (6th ed.) International Diabetes Federation, Brussels, Belgium (2013).
2. Tamayo T, Rosenbauer J, Wild SH et al. Diabetes in Europe: an update. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;103:206-17.
3. Kowall B, Rathmann W, Heier M et al. Categories of glucose tolerance and continuous glycemic measures and mortality. *Eur J Epidemiol* 2011; 26: 637–45.
4. Schipf S, Ittermann T, Tamayo T et al. Regional differences in the incidence of self-reported type 2 diabetes in Germany: results from five population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *J Epidemiol Community Health.* 2014 Jul 29. [Epub ahead of print]
5. Stellungnahme der AG Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zum IDF Diabetes Atlas: Wie häufig ist Typ 2-Diabetes in Deutschland? Vom 17.8.2011. Internetabruf unter: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_AG_EPI_310511.pdf.
6. Heidemann C, Du Y, Schubert I, Rathmann W, Scheidt-Nave C. Prevalence and temporal trend of known diabetes mellitus: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz.* 2013; 56: 668–77
7. Wilke T, Ahrendt P, Schwartz D, Linder R, Ahrens S, Verheyen F. Incidence and prevalence of type 2 diabetes mellitus in Germany: an analysis based on 5,43 Million patients. *DMW* 2013; 138: 69–75.
8. Rathmann W, Scheidt-Nave C, Roden M, Herder C. Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. *Dtsch Arztebl Int.* 2013; 110: 331–7.
9. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Löwel H, Meisinger C, Holle R, Giani G. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. *The KORA survey 2000. Diabetologia* 2003; 46:182–9.
10. Meisinger C, Strassburger K, Heier M, Thorand B, Baumeister SE, Giani G, Rathmann W. Prevalence of undiagnosed diabetes and impaired glucose regulation in 35–59-year-old individuals in Southern Germany: the KORA F4 Study. *Diabet Med* 2010; 27: 360–2.
11. Rathmann W, Strassburger K, Heier M, Holle R, Thorand B, Giani G, Meisinger C. Incidence of type 2 diabetes in the elderly German population and the effect of clinical and lifestyle risk factors: KORA S4/F4 cohort study. *Diabet Med* 2009; 26: 1212–9.
12. Schipf S, Werner A, Tamayo T et al. Regional differences in the prevalence of known type 2 diabetes mellitus in 45-74 years old individuals: Results from six population-based studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *Diabet Med* 2012; 29: e88-95.
13. Robert Koch-Institut: Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Robert Koch-Institut, 2012, Berlin.
14. Schipf S, Ittermann T, Tamayo T, Maier W, Meisinger C, Greiser KH, Mueller G, Moebus S, Völzke H. Regional differences in the incidence of known type 2 diabetes mellitus in Germany. *JECH* in press.
15. Meisinger C, Heier M, Völzke H, Löwel H, Mitusch R, Hense HW, Lüdemann J. Regional disparities of hypertension prevalence and management within Germany. *J Hypertens* 2006; 24: 293–9.
16. Hauner H, Bramlage P, Löscher C, Jöckel KH, Moebus S, Schunkert H, Wasem J. Overweight, obesity and high waist circumference: regional differences in prevalence in primary medical care. *Dtsch Arztebl Int* 2008; 105: 827–33.

17. Stang A, Döring A, Völzke H, Moebus S, Greiser KH, Werdan K, Berger K, Ellert U, Neuhauser H. Regional differences in body fat distributions among people with comparable body mass index: a comparison across six German population-based surveys. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2011; 18: 106–14.
18. Maier W, Holle R, Hunger M, Peters A et al.; The Diabetes Collaborative Research of Epidemiologic Studies (DIAB-CORE) consortium. The impact of regional deprivation and individual socio-economic status on the prevalence of type 2 diabetes in Germany. A pooled analysis of five population-based studies. *Diabet Med.* 2012; 30(3):e78–86.
19. Müller G, Kluttig A, Greiser KH, Moebus S, Slomiany U, Schipf S, Völzke H, Maier W, Meisinger C, Tamayo T, Rathmann W, Berger K. Regional and Neighborhood Disparities in the Odds of Type 2 Diabetes: Results From 5 Population-Based Studies in Germany (DIAB-CORE Consortium). *Am J Epidemiol* 2013; 178: 221–30.
20. Greiser E, Glaeske G. *Gesundheitswesen.* 2013;75(3):127–33. Soziale und ökonomische Folgen nächtlichen Fluglärms im Umfeld des Flughafens Frankfurt/Main.
21. Lukaschek K, Baumert J, Kruse J et al.; KORA Investigators. Relationship between posttraumatic stress disorder and type 2 diabetes in a population-based cross-sectional study with 2970 participants. *J Psychosom Res.* 2013;74:340–5.
22. Krämer U, Herder C, Sugiri D et al. Traffic-related air pollution and incident type 2 diabetes: results from the SALIA cohort study. *Environ Health Perspect.* 2010;118:1273–9.
23. Paquet C, Coffee NT, Haren MT, Howard NJ, Adams RJ, Taylor AW, Daniel M. Food environment, walkability, and public open spaces are associated with incident development of cardio-metabolic risk factors in a biomedical cohort. *Health Place.* 2014;28:173–6.
24. Herder C, Schmitz-Beuting C, Rathmann W et al. Prevalence of impaired glucose regulation in German school-leaving students. *Int J Obes (Lond)* 2007; 31: 1086–8.
25. Hagman E, Reinehr T, Kowalski J, Ekblom A, Marcus C, Holl RW. Impaired fasting glucose prevalence in two nationwide cohorts of obese children and adolescents. *Int J Obes (Lond).* 2014;38:40–5.
26. Rosenbauer J, Stahl A. Häufigkeit des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. *Diabetologie* 2010; 6: 177–189.
27. Rosenbauer J, Bächle C, Stahl A, Castillo K, Meissner T, Holl RW, Giani G, for German Pediatric Surveillance Unit, DPV Initiative, German Competence Network Diabetes mellitus. Prevalence of type 1 diabetes mellitus in children and adolescents in Germany. *Diabetologia* 2012; 55 (Supplement 1), S369 (Abstract)
28. Castillo K, Stahl A, Bächle C, Holl RW, Giani G, Rosenbauer J. Spatial distribution and time trend of type 1 diabetes mellitus in children in North Rhine-Westphalia, Germany. *Pediatric Diabetes* 2012; 13 (Suppl. 17): 46-47.
29. Faulds MH, Dahlman-Wright K. Metabolic diseases and cancer risk. *Curr Opin Oncol* 2012; 24: 58–61.
30. Emerging Risk Factors Collaboration, Seshasai SR, Kaptoge S, Thompson A et al. Diabetes mellitus, fasting glucose and risk of cause-specific death. *N Engl J Med* 2011; 364: 829–41.
31. Huang ES, Laiteerapong N, Liu JY, John PM, Moffet HH, Karter AJ. Rates of Complications and Mortality in Older Patients with diabetes mellitus: The Diabetes and Aging Study. *Jama Internal Medicine* 2014, 1;174(2):251–8.
32. Nationale Versorgungsleitlinien sind abrufbar unter: www.diabetes-versorgungsleitlinien.de
33. Miller RG, Secrest AM, Sharma RK, Songer TJ, Orchard TJ. Improvements in the life expectancy of type 1 diabetes: The Pittsburgh Epidemiology of Diabetes Complications study cohort. *Diabetes* 2012; 61:2987–92.

34. Morimoto A, Onda Y, Nishimura R, Sano H, Utsunomiya K, Tajima N; Diabetes Epidemiology Research International Mortality Study Group. Cause-specific mortality trends in a nationwide population-based cohort of childhood-onset type 1 diabetes in Japan during 35 years of follow-up: the DERI mortality study. *Diabetologia*. 2013;56:2171–5.

*Dr. med. Teresa Tamayo,
PD Dr. med. Wolfgang Rathmann MSPH (USA)
Deutsches Diabetes Zentrum
Institut für Biometrie und Epidemiologie
Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf
E-Mail: rathmann@ddz.uni-duesseldorf.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In der aktuellen Ausgabe des IDF-Atlas wird Deutschland mit 7,6 Mio. Betroffenen (inkl. Dunkelziffer) weltweit zu den zehn Ländern mit der höchsten absoluten Anzahl an Menschen mit Diabetes mellitus gezählt.
- ▶ Eine möglichst verlässliche Schätzung ist auch für den unbekanntesten Diabetes relevant, da nicht nur der diagnostizierte, sondern auch der unentdeckte Diabetes bereits mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist.
- ▶ Im Laufe der letzten zehn Jahre ist die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um 1,3 Mio. gestiegen – vor allem mehr Männer bekommen Diabetes.
- ▶ Das Risiko, Diabetes zu bekommen, ist in den Gemeinden mit der höchsten strukturellen Benachteiligung mehr als doppelt so hoch wie in besonders gutgestellten Gemeinden.
- ▶ Die Lebenserwartung bei Typ-1-Diabetes hat sich in Deutschland sehr wahrscheinlich in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert.

Prävention des Diabetes – kann Deutschland von Europa lernen?

Peter E. H. Schwarz¹, Rüdiger Landgraf²

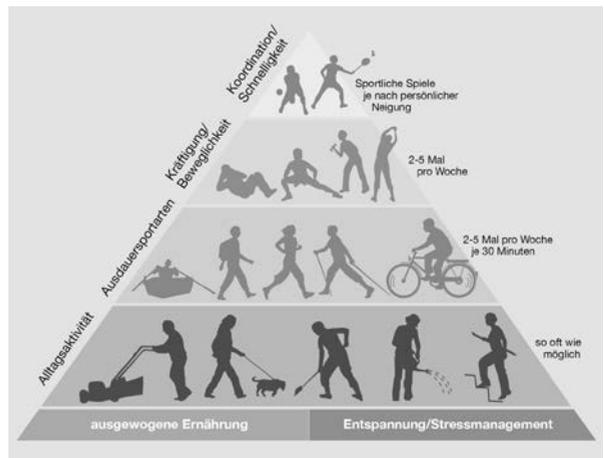
¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

² Deutsche Diabetes-Stiftung, München

Ist es notwendig, dass man in Deutschland Maßnahmen zur Prävention chronischer Erkrankungen ergreift – insbesondere des Diabetes mellitus und des metabolischen Syndroms? Darüber diskutieren seit vielen Jahren Gesundheitspolitiker, Kostenträger, Mediziner, Apotheker und viele andere Gesundheitsanbieter, Maßnahmen werden ständig eingefordert. Warum wurden aber so gut wie keine Maßnahmen diesbezüglich umgesetzt? In politischen Arbeitsgruppen wie auch in unseren Fachgesellschaften und vielen anderen Bereichen der Gesellschaft wird immer wieder betont, wie wichtig Prävention ist. Weiterhin findet sich in fast allen Leitlinien zur Behandlung von Menschen mit chronischen Erkrankungen die Empfehlung, drei bis sechs Monate eine Lebensstilintervention als wesentlichen Bestandteil der Basistherapie durchzuführen. Hier wird ein Paradoxon offensichtlich: dass wir die Notwendigkeit der Prävention wissenschaftlich anerkennen und das auch in unseren Leitlinien fixieren – aber Lebensstilmaßnahmen als „minderwertig“ wahrnehmen, diese belächeln und schon gar nicht konsequent empfehlen, umsetzen und entsprechende Leistungen vergüten. Woher kommt das? Ein wichtiger Punkt ist sicherlich, dass Lebensstilinterventionen nicht bezahlt werden. Das ist aber ein Trugschluss: Es gibt nach § 20 SGB V und § 43 SGB V viele Möglichkei-

Paradoxon:

Lebensstilintervention ist wissenschaftlich anerkannt – wird aber als Maßnahme minderwertig wahrgenommen und belächelt.



**Lebensstil-
intervention zu
schwierig um-
setzbar? – Wie
schnell haben
wir unseren
Lebensstil an
Smartphones
angepasst...**

ten, Präventionsmaßnahmen abzurechnen – allerdings nicht an dem Punkt, wo sie in den Leitlinien empfohlen werden. Ist ein Patient erst mal mit einer Erkrankung diagnostiziert, sind Bemühungen um Lebensstilinterventionen nicht mehr abrechenbar (*da der Mensch ja krank ist*); daher gilt die Maßnahme nicht mehr als Prävention, obgleich sie als eine klassische Sekundär- oder Tertiärpräventionsmaßnahme gelten müsste. Weiterhin werden Lebensstilmaßnahmen gesellschaftlich und medizinisch nicht selten stigmatisiert, da sie zu schwierig umsetzbar und nicht nachhaltig seien. Wie bei jeder Intervention gibt es auch bei der Prävention Menschen, die nicht von Lebensstilinterventionen profitieren (*Non-Responder*). Wir sollten uns aber bewusst werden, wie schnell wir unseren Lebensstil an die Informationstechnologie inklusive Smartphones adaptiert haben – und wie gut sehr viele Menschen (*jung und alt!*) in der Lage sind, ihr Verhalten zu verändern, wenn konkrete Wünsche und beruflicher und persönlicher Bedarf bestehen.

Auf der anderen Seite gehen wir aber häufig auch sehr nachlässig mit den Gefahren des Datenschutzes um, ohne unser Verhalten wesentlich zu verändern. Lebensstilinterventionen können extrem erfolgreich sein, wenn die richtigen Maßnahmen, Strategien und Interventionsprogramme individualisiert angeboten und umgesetzt werden. Hat der Patient einen Bedarf und ist der Arzt in der Lage, diesen Bedarf zu wecken und zu decken, ist der Patient häufig bereit, Lebensstilveränderungen zu beginnen. Die Arzt-Patienten-Beziehung ist meist von anderen Bedürfnissen, Wünschen und Erwartungen geprägt – findet hier die Prävention zu wenig Platz? Das ist sicherlich falsch, aber wir müssen uns überlegen, in welchem Setting mit welchen Zielen bei welchen Patienten und in welchem Geschäftsmodell Präventionsmaßnahmen erfolgreich und qualitätsgesichert umsetzbar sind...

Prävention umzusetzen heißt, von Europa zu lernen

... Dazu hat es in den letzten Jahren auf europäischer Ebene eine Vielzahl von Projekten gegeben, die sich intensiv mit diesem Thema beschäftigt haben. Hierbei zeigt sich, dass die Heterogenität der Gesundheitssysteme in Europa eine wertvolle Quelle von Praxisbeispielen darstellt, wie Präventionsmaßnahmen umgesetzt werden können.

DE-PLAN-Projekt

Das *DE-PLAN*-Projekt ist das älteste Präventionsprojekt in Europa und schafft es, 19 Partner, die sich für Prävention engagieren, in der Europäischen Union zusammenzubringen. Die initiale Idee hierbei war, eine große europäische Präventionsstudie durchzuführen, wobei jeder

Partner eigene Untersuchungen durchführen sollte – basierend auf eigenen Kriterien, Zielen und Umsetzung nach lokalen Gegebenheiten. Alleine diese Heterogenität hat eine Vielzahl von hochinteressanten Ergebnissen gebracht. Alle DE-PLAN-Partner standen vor der Frage, wie eine Präventionsmaßnahme in die Praxis umgesetzt werden kann. Jeder Partner hat eine andere Präventionsstudie durchgeführt. Im medizinischen Setting über Gemeinden, Sozialeinrichtungen, Betriebe, aber auch Krankenkassen und sogar Gesundheitspolitiker wurden Präventionsmaßnahmen realisiert. Aus dem DE-PLAN-Projekt ist sehr viel wissenschaftliches Know-how darüber erwachsen, welche wissenschaftlichen Maßnahmen zur Prävention die Translation in die Praxis überstehen und welche Programmbausteine neu entwickelt werden mussten. Interessant war auch, dass die Ergebnisse stark variierten. Es konnte in den Programmen in der Regel ein besseres Ergebnis erzielt werden als in den wissenschaftlichen Studien, aber die Schwankungsbreite war sehr stark.

DIAMAP-Projekt

Dem folgte eine große europäische Initiative von mehr als 1 300 Wissenschaftlern – das *DIAMAP*-Projekt. In diesem Projekt wurde ein europäischer Fahrplan für Forschungsschwerpunkte entwickelt, der bindend für europäische Institutionen und Fördereinrichtungen sein sollte. Die Prävention erhielt hier überraschenderweise einen sehr hohen Stellenwert; insbesondere wurde hervorgehoben, dass die Interaktion zwischen der Risikoperson und dem Therapeuten wissenschaftlich untersucht werden sollte, um eine Motivation zur Lebensstiländerung zu erreichen. Das war erstaunlich, weil das doch unser medizinischer Alltag ist. Bestehen hier aber vielleicht tatsächlich Defizite, wenn es um die Frage nach Motivation der Lebensstiländerung geht? Diese Frage wurde kontrovers diskutiert und von den meisten Experten bejaht. Wir sollten damit aufhören, den Patienten erst mit dem Damoklesschwert zu drohen und dann doch nur medikamentöse Lösungen anzubieten, und wir müssen lernen, wie wir dem Patienten durch besseres Selbstmanagement zu besseren Entscheidungen bezüglich seines Lebensstils führen können.

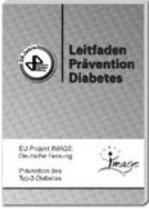
IMAGE-Projekt

Das Landmark-Projekt im Präventionssektor war das *IMAGE*-Projekt. Im Rahmen dieses Projektes konnten 107 Experten aus der EU gemeinsam die existierende Evidenz aus dem Bereich Prävention zusammentragen; man überlegte, wie man diese Evidenz im großen Stil verbreiten kann. Eine evidenzbasierte und eine Praxisleitlinie zur Prävention

**Motivation
der Patienten:
Bestehen hier
Defizite? Die
meisten Exper-
ten sagen ja!**

Das IMAGE-Projekt, die Marke:





**Praxisleitlinie
zur Diabetes-
Prävention:
überall ... außer
in Deutschland.**

des Diabetes wurden erstellt. Insbesondere die Praxisleitlinie hat sich bis heute in 54 Ländern (*außer Deutschland*) durchgesetzt. Ein Curriculum für die Ausbildung von Präventionsmanagern wird heute in 27 Ländern umgesetzt. In Portugal sind alle Diabetes-Krankenschwestern und Diabetes-Berater als Präventionsmanager ausgebildet worden. Ein weiterer Schwerpunkt war die Entwicklung von Maßnahmen zum Qualitätsmanagement im Präventionssektor. Diese Ergebnisse wurden interessanterweise von einer großen Krankenkasse in Deutschland übernommen für ihr internes Qualitätsmanagement von Präventionsmaßnahmen. Mit dem IMAGE-Projekt konnte sehr viel erreicht werden. Viele Länder innerhalb und außerhalb der EU nutzen die IMAGE-Materialien. Aber es konnte auch nicht geschafft werden, dass dadurch mehr Präventionsprogramme auf nationaler Ebene umgesetzt werden, obwohl die Deutsche Diabetes-Stiftung mit der Veröffentlichung einer deutschen Fassung für eine umfangreiche Verbreitung gesorgt hat.



DIABETES-LITERACY-Projekt

Im Rahmen dieses Projektes sollen Interventionsprogramme zur Diabetesschulung und -prävention in Europa zusammengetragen werden. Das Ziel hierbei ist, dass die Anwendung solcher Maßnahmen in der Regel einem Geschäftsmodell in den Ländern folgt – und die Verbreitung dieser Maßnahmen die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass Präventionsprogramme in verschiedenen Settings umgesetzt werden. Dieses Projekt läuft derzeit. Verblüffend dabei ist, dass von den erwarteten 50 Interventionsprogrammen schon nach wenigen Monaten mehr als 500 Interventionsprogramme zur Diabetesschulung und Lebensstilintervention in Europa identifiziert werden konnten. Zusätzlich sind noch Partner aus Taiwan, Israel und den USA in das Projekt eingebunden, so dass eine viel größere Basis der Identifikation von Interventionsprogrammen besteht. Ergebnis des Projekts wird eine Übersicht über existierende Interventionsprogramme sein, die in Europa erfolgreich eingesetzt werden, mit der Möglichkeit für interessierte Kollegen, sich diese Programme zu besorgen und selbst umzusetzen.

**Schulung,
Lebensstil:
Schon 500
Interventions-
programme in
Europa identi-
fiziert.**

MANAGE-CARE-Projekt

Eine weitere Initiative ist das *MANAGE-CARE*-Projekt. Dieses Projekt versucht die Translation der Ergebnisse aus dem IMAGE-Projekt auf die Versorgung von Patienten mit Diabetes mellitus. Beginn einer jeden Therapie ist eine Lebensstiländerung, die qualitativen Maßnahmen für die Lebensstilintervention zur Prävention oder zur Therapie sind identisch. *MANAGE-CARE* soll moderne und innovative Disease-Management-Algorithmen für die Europäische Union entwickeln. Hierbei

ist Prävention des Diabetes integraler Bestandteil. Ein neues Disease-Management-Modell wie auch entsprechende Schulungs- und Informationsmaßnahmen bei Ärzten und Patienten sind die Ergebnisse des Projektes, die in anderthalb Jahren zu erwarten sind.

ePREDICE-Studie

Parallel dazu gibt es eine weitere europäische Initiative, die *ePREDICE*-Studie. Hierbei werden 3 000 Personen mit einer gestörten Glukosetoleranz in Europa mit vier Armen interveniert. Dabei gibt es einen reinen Lebensstilarm und drei Arme, in denen eine Lebensstilintervention mit einer medikamentösen Intervention kombiniert wird (Metformin, Linagliptin, Metformin plus Linagliptin). Dieses Projekt startet derzeit und soll über sechs Jahre den Mehrwert der Lebensstilintervention bei gleichzeitiger medikamentöser Kombinationstherapie testen – aber auch die Praktikabilität der Umsetzung solcher Interventionen.

GIFT-Projekt

Eine weitere, derzeit laufende europäische Präventionsinitiative ist das *GIFT*-Projekt. *GIFT* fokussiert auf die Prävention eines Diabetes bei Frauen nach einem Gestationsdiabetes. Interessanterweise sind die Projektleiter aus Europa, die Intervention wird aber in Pakistan, Indien und Bangladesch umgesetzt. Hier wurden mehr als 5 000 Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes bereits eingeschlossen. Mit Lebensstilintervention und auch mit supportiven medizinischen Maßnahmen wird versucht, den Ausbruch eines Typ-2-Diabetes zu verhindern. Auch wenn diese Studie außerhalb von Deutschland realisiert wird, können wir trotzdem davon lernen: Gerade die Prävention eines Diabetes mellitus bei Frauen nach einem Schwangerschaftsdiabetes ist wertvoll. Es trifft hier ein Patientenkontingent, das sicherlich motivierbar ist und mit erfolgreicher Lebensstiländerung gleichzeitig ein Vorbild für das Kind darstellt.

Im Rahmen der Interventionsstudie **„Gesund leben in der Schwangerschaft – GeliS“** unter Leitung von Prof. Dr. med. Hans Hauner an der Technischen Universität München werden bis Herbst 2015 in zehn Studienregionen Bayerns 2 500 schwangere Frauen als Studienteilnehmerinnen erwartet. Die Beratungsgespräche über Ernährung und Bewegung finden im Rahmen der üblichen Schwangerenbetreuung statt. Die Beratungskräfte, Hebammen und medizinisches Fachpersonal werden durch die Projektkoordinatoren der beteiligten Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten in Fürstenfeldbruck, Regensburg, Bayreuth, Fürth und Würzburg sowie des Kompetenzzentrums für Ernährung (KErn) geschult.

Diabetes-Prävention bei Frauen nach einem Schwangerschaftsdiabetes: Eine erfolgreiche Lebensstiländerung kann zugleich Vorbild für das Kind sein.

Können wir von all den Projekten lernen?

Ja! Es ist schon paradox, dass viele dieser genannten europäischen Projekte von deutschen Partnern geleitet werden oder deutsche Partner maßgeblich daran teilnehmen – die Ergebnisse dieser Projekte werden aber häufig in Deutschland nicht umgesetzt. Es gibt zwar vereinzelt Präventionsmanager. Hier wäre dringend notwendig zu überlegen, wie die Ausbildung der Präventionsmanager als Ausbildungsmaßnahme der Deutschen Diabetes-Gesellschaft umgesetzt werden kann.

Das Qualitätsmanagement aus dem IMAGE-Projekt hat am meisten Resonanz gefunden, da die AOKplus im Rahmen ihrer Präventionsmaßnahmen ein solches Qualitätsmanagement umsetzt. England hat über eine staatliche Behörde eine Leitlinie zur Prävention des Prädiabetes und auch Prävention des Diabetes publiziert. Beide Leitlinien sind für alle Ärzte, die im nationalen Gesundheitssystem in England arbeiten, zwingend umzusetzen. England wurde somit von einem Land, das nahezu keine Präventionsmaßnahmen hatte, aus dem Stand heraus zu dem Land, welches ein nationales Präventionsprogramm realisiert. Wir kommen nicht um die politische Arbeit herum, die Rahmenbedingungen für ein nationales Präventionsprogramm durch ein Präventionsgesetz zu schaffen. Wichtig und entscheidend ist aber, ob wir als Ärzte und Kollegen im Gesundheitssystem Präventionsmaßnahmen wollen – oder ob solche Maßnahmen in Zukunft von anderen Gesundheitsanbietern umgesetzt werden sollen. Für beide Möglichkeiten gibt es Pro und Kontra. Wir müssen als ärztliche Kollegen überlegen, ob wir in dem wachsenden Gesundheitsmarkt und Präventionssektor eine Aufgabe für uns sehen oder dies anderen überlassen wollen.

Prävention als gesamtgesellschaftliche Aufgabe wird immer noch nicht aktiv angegangen.

Nationale Diabetespläne in 17 EU-Ländern

In 17 EU-Ländern gibt es bereits nationale Diabetespläne einschließlich Prävention, die Strategien gegen die Krankheit(en) bündeln sollen. Auch Weltgesundheitsorganisation, Europäische Union und die Vereinten Nationen empfehlen, den Kampf gegen Diabetes gezielt zu koordinieren. In Deutschland tun sich Politiker dennoch seit Jahrzehnten schwer mit diesem Thema; denn seit der St.-Vincent-Deklaration 1989 hat sich die Bundesregierung immer wieder verpflichtet, Diabetes-Prävention, Früherkennung der Erkrankungen und Optimierung einer qualitätsgesicherten Betreuung von Menschen mit Diabetes aktiv anzugehen. Vieles hat sich in den letzten Jahren bei der sektorenübergreifenden Versorgung von Menschen mit Diabetes verbessert. Strukturierte Behandlungsprogramme kommen Millionen von Menschen mit Diabetes

zugute – aber Prävention als gesamtgesellschaftliche Aufgabe wird immer noch nicht aktiv angegangen.

Der Bundesrat hat in seiner letzten Sitzung vor der Sommerpause am 11.07.2014 ein wichtiges gesundheitspolitisches Vorhaben angestoßen: Er beschloss, dass ein Nationaler Diabetesplan aufgestellt werden soll. Damit entsprach die Länderkammer einer Empfehlung ihres Gesundheitsausschusses, in dem die Gesundheitsministerien aller Bundesländer vertreten sind. Die Initiative war von den Bundesländern Schleswig-Holstein, Baden-Württemberg, Niedersachsen und Thüringen ausgegangen. Sie soll der ständigen Zunahme der Zuckerkrankheit Rechnung tragen.

Mit seinem aktuellen Beschluss bittet der Bundesrat die Bundesregierung, noch in diesem Jahr ein Präventionsgesetz vorzulegen und in einem Nationalen Diabetesplan speziell für Zuckerkrankte Präventionsstrategien, Früherkennungsmaßnahmen und Vorschläge für neue Versorgungsmodelle sowie auch für die Stärkung der Selbsthilfe zusammenzufassen. Die Länder wollen zudem, dass der Diabetesplan Strategien aufzeigt, wie der Zuckergehalt in Lebensmitteln reduziert und deutlicher dargestellt werden kann.

Bundesrat 2014: Nationaler Diabetesplan soll aufgestellt werden. Bundesregierung soll alsbald Präventionsgesetz vorlegen.



Präventionskampagnen: drei erfolgversprechende Beispiele

Schleswig-Holstein

In Schleswig-Holstein startet ab sofort das landesweite Präventionsprogramm „aha! – ab heute anders“ zur Bekämpfung der Volkskrankheit Diabetes mellitus Typ 2. Daran können die mehr als eine Million Versicherten der AOK NORDWEST, der BARMER GEK und der DAK-Gesundheit teilnehmen. Die Kassenärztliche Vereinigung Schleswig-Holstein hat mit den Krankenkassen einen entsprechenden Vertrag zur frühzeitigen Erkennung und Vermeidung der Krankheit abgeschlossen. „Mit dem aha! – Programm möchten die Partner des Projekts erreichen, dass eine Erkrankung an Diabetes mellitus Typ 2 vermieden oder verzögert wird. Damit wollen wir die Lebensqualität und Lebenserwartung der betroffenen Menschen erhöhen und langfristig auch die teilweise hohen Behandlungskosten senken“, sagt Martin Litsch, Vorstandsvorsitzender der AOK NORDWEST. Schirmherrin des Programms ist Landesgesundheitsministerin Kristin Alheit. (Presstext vom 22.07.2014)

Baden-Württemberg

www.xund-in-bawue.de

„Das Ministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Senioren (Gesundheitsministerin Katrin Altpeter) schützt und fördert



**„Xund in Ba-
Wü“: Neuge-
staltung der
Gesundheits-
versorgung
durch bessere
Verzahnung
von ambulant
und stationär.**



die gesundheitlichen Belange der Bevölkerung. Dabei folgen wir dem Leitbild ‚*Gesund leben in Baden-Württemberg*‘.

Wir wollen die gesundheitliche Versorgung in Baden-Württemberg sicherstellen und die Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger stärken. Unser Ziel ist eine flächendeckende, bedarfsgerechte und qualitativ hochwertige gesundheitliche und medizinische Versorgung für alle Bürgerinnen und Bürger in Baden-Württemberg. Im Zusammenwirken mit allen Beteiligten im Gesundheitswesen sollen effiziente, sichere, bedarfsgerechte und patientenorientierte Versorgungsstrukturen geschaffen werden. Qualität und Ethik sollen gewahrt werden.

Eine bessere Verzahnung ambulanter und stationärer Angebote mit passgenauen Lösungen in den Regionen steht im Zentrum der Neugestaltung der Gesundheitsversorgung. Mit einem Gesundheitsdialog auf Landesebene und auf kommunaler Ebene in den Stadt- und Landkreisen und der Einrichtung einer Landesgesundheitskonferenz wollen wir die Weiterentwicklung begleiten. Denn eine patientenorientierte Gesundheitspolitik steht für uns im Zentrum einer guten Versorgung. Prävention und Gesundheitsförderung wollen wir zu einem gesundheitspolitischen Schwerpunkt in Baden-Württemberg machen, der gleichberechtigt neben Kuration, Rehabilitation und Pflege steht. Die Stiftung für gesundheitliche Prävention Baden-Württemberg unterstützt das Land bei der Förderung von Projekten.

Der Dialogprozess zu Gesundheitsthemen soll bedarfsorientiert und bürgernah in den Kommunalen Gesundheitskonferenzen fortgesetzt werden, die in 34 von 44 Stadt- und Landkreisen etabliert wurden.“ Initiiert wurde Xund in BaWü von der Deutschen Diabetes-Stiftung (www.diabetesstiftung.de).

Bayern

www.diabetes-bewegt-uns.de

Gesundheitsministerin Melanie Huml im Interview (komplettes Interview der SZ-Beilage „gesund & bewegt“ vom 10.07.2014).

Melanie Huml ist überzeugt: Jeder trägt Verantwortung für die eigene Gesundheit.

„Diabetes bewegt uns!“ ist das Jahresthema der Initiative „Gesund. Leben. Bayern.“ Welche Ziele verfolgt das Gesundheitsministerium langfristig mit dieser Marke?

Vorsorge ist besser als Nachsorge. Gesundheitsförderung und Prävention gehören deshalb zu den Kernelementen der bayerischen Gesundheitspolitik. Im Rahmen der Gesundheitsinitiative Gesund.Leben. Bayern. fördert das Bayerische Gesundheits- und Pflegeministerium daher mit jährlich mehr als 3 Millionen Euro vielfältige Modellprojekte,

die Menschen verschiedenster Altersgruppen zu einer gesundheitsförderlichen Lebensweise motivieren sollen. Fakt ist: Jeder kann etwas für die eigene Gesundheit tun. Dieses Bewusstsein wollen wir stärken.

Inwiefern hat die Politik in Sachen Diabetes-Vorbeugung eine Mitverantwortung?

Prävention ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Die Politik sollte die Menschen in ihrer Entscheidung für eine gesunde Lebensweise unterstützen. Dieser Verantwortung kommt das Bayerische Gesundheits- und Pflegeministerium etwa mit dem Jahresschwerpunkt „Diabetes bewegt uns!“ oder mit der Förderung von über 100 Projekten im Rahmen der Gesundheitsinitiative „Gesund.Leben.Bayern.“ nach. Genauso wichtig ist aber die Eigenverantwortung jedes Einzelnen für den Erhalt der eigenen Gesundheit.

Welche Maßnahmen sind möglich, um die Diabetes-Dunkelziffer zu senken?

Der erste Bayerische Diabetesbericht hat gezeigt, dass im Freistaat bis zu 200 000 Menschen von Diabetes mellitus betroffen sind, dies aber noch nicht wissen. Unsere Jahresschwerpunktaktion soll daher auch dazu beitragen, die Früherkennung dieser Erkrankung zu fördern. Auf unserer Kampagnenwebsite www.diabetes-bewegt-uns.de stellen wir gemeinsam mit der Deutschen Diabetes-Stiftung einen einfachen Fragebogen – den sogenannten FINDRISK – zur Verfügung, mit dem jeder Bürger sein individuelles Diabetesrisiko bestimmen kann. Dieser Fragebogen ist auch in vielen Apotheken sowie bei den zahlreichen Veranstaltungen unserer Aktionspartner in ganz Bayern erhältlich. Darüber hinaus haben alle gesetzlich Krankenversicherten ab einem Alter von 35 Jahren die Möglichkeit, den Blutzucker im Rahmen des Gesundheits-Check-ups messen zu lassen.

Wie kann das Screening auf Schwangerschaftsdiabetes flächendeckend in Bayern umgesetzt werden?

Der Blutzuckerbelastungstest zur Feststellung eines Schwangerschaftsdiabetes gehört bereits seit 2011 zu den Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung. Leider hat der Schwangerschaftsdiabetes in den vergangenen Jahren kontinuierlich zugenommen. In Bayern sind derzeit etwa 4 % aller werdenden Mütter betroffen. Dieser Anstieg wird unter anderem auch darauf zurückgeführt, dass sowohl die Schwangeren als auch die sie betreuenden Ärzte für das Thema mittlerweile stärker sensibilisiert sind und der Test regelmäßig eingesetzt wird. Aber auch hier gilt: Schwangerschaftsdiabetes muss nicht sein. Gesunde Ernäh-

Der erste Bayerische Diabetesbericht hat gezeigt, dass im Freistaat bis zu 200 000 Menschen von Diabetes betroffen sind, dies aber nicht wissen.

**EU-weite
Lebensmittel-
kennzeichnung:
Ab 13. Dezember 2016 müs-
sen vorverpackte
Lebensmittel
eine Nährwert-
kennzeichnung
haben.**

rung und Bewegung sind die beste Vorsorge. Die frühzeitige optimale Behandlung des Schwangerschaftsdiabetes ist aber unerlässlich.

Ein Ansatz im Kampf gegen Übergewicht und ungesunde Ernährung war die Ampel-Kennzeichnungspflicht für Lebensmittel, die 2010 vom EU-Parlament abgelehnt wurde. Gibt es dafür eine neue Chance?

Ein erster wichtiger Schritt ist die verpflichtende Kennzeichnung der Lebensmittel. Durch die neue EU-Lebensmittelinformationsverordnung wird die Lebensmittelkennzeichnung EU-weit harmonisiert. Ab 13. Dezember 2016 müssen vorverpackte Lebensmittel eine Nährwertkennzeichnung haben. Auszuweisen sind unter anderem der Fett-, Zucker- und Salzgehalt. Solche Informationen sind Voraussetzung für gesundheitsbewusstes Essen und Trinken.

Sollten auch die Unternehmen Verantwortung übernehmen und mehr für die Gesundheit ihrer Mitarbeiter tun?

Nur körperlich und seelisch gesunde Mitarbeiter sind zufrieden und können dauerhaft zum Unternehmenserfolg und damit zum Wohlstand in unserer Gesellschaft beitragen. Internationale Studien zeigen, dass sich jeder Euro, der in betriebliches Gesundheitsmanagement investiert wird, mindestens doppelt auszahlt. Diese Botschaft ist in vielen Unternehmen Bayerns bereits angekommen. So sind den gesetzlichen Krankenkassen zufolge immer mehr Betriebe bereit, sich in der betrieblichen Gesundheitsförderung zu engagieren und an den entsprechenden Programmen der Krankenkassen teilzunehmen. Das ist ein positiver Trend.

Welchen Herausforderungen stellt sich „Gesund.Leben.Bayern.“ künftig?

Um die Gesundheitsförderung in Bayern weiter voranzubringen, erarbeiten wir derzeit eine ganzheitliche und nachhaltige Strategie. Wir möchten möglichst viele Bürger erreichen und gesundheitliche Chancengleichheit für alle verbessern, besonders auch für Menschen in schwierigeren Lebenslagen. Zurzeit wird der Präventionsplan Bayern mit den betroffenen Ressorts abgestimmt und danach mit den Akteuren im Lande diskutiert. In einer älter werdenden Gesellschaft muss Gesundheit einen größeren Stellenwert haben.

Eine App zur Früherkennung und zur Prävention

Die App „Gesund ohne Diabetes“ wurde von der Deutschen Diabetes-Stiftung in Zusammenarbeit mit dem Bayerischen Gesundheitsministerium im Rahmen der Initiative „Diabetes bewegt uns“ entwickelt und



hilft, mögliche Anzeichen der Krankheit frühzeitig zu erkennen und aktiv etwas für die Gesundheit zu tun. Der persönliche Risikofaktor berechnet sich anhand Ihres Body-Mass-Index (BMI) und der Ergebnisse aus den Tests „GesundheitsCheck DIABETES“ (Wie gefährdet sind Sie, an Diabetes zu erkranken?) und „Wohlbefinden“ (WHO-5), denn auch Stress kann ein Auslöser für Diabetes sein. Mit Hilfe der App können diese Tests ganz leicht durchgeführt, abgespeichert, zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgerufen und mit neuen Daten verglichen werden. Zudem wird man mit Bewegungs- und Ernährungstipps versorgt, an die man sich sogar täglich erinnern lassen kann. Und natürlich gibt es laufend aktuelle News zu den Themen Gesundheit und Ernährung. Integriert in diese App sind Videos zum Thema Diabetes.

Die App „Gesund ohne Diabetes“ mit Gesundheitstests und nützlichen Tipps sowie alltagstauglichen Rezepten – für Smartphones (iPhone + Android) wie auch Tablet-Nutzer und ebenso im Internet: www.gesund-ohne-diabetes.de

Eine App zur Früherkennung: „Gesund ohne Diabetes“

Weiterführende Literatur

- ▶ Dunkley AJ, Bodicoat DH, Greaves CJ, Russell C, Yates T, Davies MJ, Khunti K. Diabetes Prevention in the Real World: Effectiveness of Pragmatic Lifestyle Interventions for the Prevention of Type 2 Diabetes and of the Impact of Adherence to Guideline Recommendations. A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes Care* 2014;37:922–933
- ▶ Cefalu WT. A „Spoonful of Sugar“ and the Realities of Diabetes Prevention! *Diabetes Care* 2014;37:906–908
- ▶ Merlotti C, Morabito A, Pontiroli AE. Prevention of type 2 diabetes; a systematic review and meta-analysis of different intervention strategies. *Diabetes Obes Metab* 2014;Aug;16(8):719–27
- ▶ Schellenberg ES, Dryden DM, Vandermeer B, Ha C, Korownyk C. Lifestyle interventions for patients with and at risk for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2013;159(8):543–51
- ▶ Johnson M, Jones R, Freeman C, Woods HB, Gillett M, Goyder E, Payne N. Can diabetes prevention programmes be translated effectively into real-world settings and still deliver improved outcomes? A synthesis of evidence. *Diabet Med* 2013; 30: 3–15
- ▶ Taylor J, Cottrell C, Chatterton H, Hill J, Hughes R, Wohlgemuth C, Holt RIG. Identifying risk and preventing progression to Type 2 diabetes in vulnerable and disadvantaged adults: a pragmatic review. *Diabet Med* 2013; 30:16–25

- ▶ Phung OJ, Sood NA, Sill BE, Coleman CI. Oral anti-diabetic drugs for the prevention of Type 2 diabetes. *Diabet Med.* 2011 Aug;28(8):948–64
- ▶ Deutsche Diabetes-Stiftung (Hoffmann R, Landgraf R [Hrsg.]). Leitfaden Prävention Diabetes. Deutsche Fassung – Prävention des Typ-2-Diabetes. EU-Projekt IMAGE. Edition Lipp Verlagsgesellschaft München 2011
- ▶ Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2014. DiabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe: www.diabetesde.org

Prof. Dr. Peter E. H. Schwarz
Abteilung Prävention und Versorgung des Diabetes
Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus
der Technischen Universität Dresden
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
Tel.: 0351 / 458-2715
Fax: 0351 / 458-7319
E-Mail: peter.schwarz@uniklinikum-dresden.de

Prof. Dr. Rüdiger Landgraf
Deutsche Diabetes-Stiftung
Staffelseestraße 6
81477 München
Tel.: 089 / 579 579-16
Fax: 089 / 579 579-19
E-Mail: ruediger.landgraf@gmx.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Lebensstilintervention ist wissenschaftlich anerkannt – wird aber als Maßnahme minderwertig wahrgenommen und belächelt, schon gar nicht werden entsprechende Leistungen vergütet.
- ▶ Hat der Patient einen Bedarf und ist der Arzt in der Lage, diesen Bedarf zu wecken und zu decken, ist der Patient häufig bereit, Lebensstilveränderungen zu beginnen.
- ▶ Haben Therapeuten Defizite bei der Motivation zur Lebensstiländerung? Die meisten Experten sagen ja.
- ▶ Der Bundesrat beschloss im Juli 2014, dass ein Nationaler Diabetesplan aufgestellt werden soll.

Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland

Erhard G. Siegel¹, Eberhard G. Siegel²

¹ St. Josefskrankenhaus, Heidelberg

² St. Vincentius-Kliniken Karlsruhe

Die erfolgreiche Behandlung des Diabetes bedeutet, dass die Betroffenen ihre Therapie weitgehend selbst in die Hand nehmen, unterstützt durch gute Schulung und Betreuung. Selbstbestimmung und Patienten-Autonomie sind wesentlich in der Therapie chronischer Erkrankungen und bei einer intensivierten Insulintherapie oder Insulinpumpentherapie Grundvoraussetzung für den langfristigen Therapieerfolg!

Es geht vor allem darum, Folgeerkrankungen langfristig zu verhindern:

- ▶ *Makroangiopathie* (KHK, Schlaganfall, arterielle Verschlusskrankheit)
- ▶ *Mikroangiopathie* (Augen und Niere)
- ▶ *Neuropathie* (Erkrankung der Nervenleitbahnen)
- ▶ *Diabetisches Fußsyndrom* (Neuropathie und Gefäße)

Zur flächendeckenden Umsetzung einer qualitativ hochstehenden Betreuung sind Versorgungsstrukturen und Organisationen notwendig, die jedem Diabetiker die qualifizierte Betreuung wohnortnah zu kommen lassen – auch bei Folgeerkrankungen und Problemen in der Einstellung. Die Bemühungen der letzten Jahre haben zu wichtigen Entwicklungen und zur Schaffung neuer Berufsbilder und Organisationen geführt – wesentlich auf Initiative der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG).

Diabetes: die Versorgungszahlen

Man rechnet mit ca. 6 Mio. Menschen mit Diabetes in Deutschland und einer Dunkelziffer. Somit haben ca. 7 Prozent der Bevölkerung einen Diabetes – über 90 Prozent Typ-2-Diabetes, ca. 5 Prozent Typ-

**Ca. 6 Millionen
Menschen mit
Diabetes – plus
Dunkelziffer!**

Das Lebenszeitrisiko, einen Diabetes zu bekommen, liegt bei 30 Prozent.

1-Diabetes. Bei 50 000 bis 60 000 Hausärzten (ca. ein Arzt pro 1 500 Einwohner) betreut dann ein Hausarzt ca. 100 Patienten mit Diabetes. Die Zahl der Typ-1-Diabetiker liegt bei zwei bis fünf pro Hausarzt; deren diabetologische Betreuung erfolgt größtenteils über Diabetologen in Schwerpunktpraxen und Krankenhausambulanzen. Bei den über 70-Jährigen haben 25 bis 30 Prozent einen Typ-2-Diabetes, d. h. das Lebenszeitrisiko, an einem Diabetes zu erkranken, liegt bei ca. 30 Prozent.

Es gibt 4 000 Diabetologen/innen, 3 500 Diabetesberater/innen, 7 300 Diabetesassistent/innen, 2 400 Wundassistent/innen.

Zusätzlich zu den Hausärzten sind die hauptsächlich in der Versorgung der Patienten mit Diabetes befassten Berufsgruppen:

- ▶ Diabetologen/innen DDG (ca. 4 000, *Stand September 2014*)
- ▶ Diabetesberater/innen DDG (ca. 3 500)
- ▶ Diabetesassistent/innen DDG (ca. 7 300)
- ▶ Wundassistent/innen DDG (ca. 2 400)

Diese qualifizierten Ausbildungen wurden von der DDG neu geschaffen, da eine staatlich anerkannte Berufsausbildung bisher noch nicht umgesetzt wurde.

a) Diabetologen und Endokrinologen

Die Versorgung aufwendig einzustellender Diabetiker machte die Schaffung einer fundierten Ausbildung für Diabetologie notwendig, denn die kleine Zahl der rund 150 niedergelassenen Endokrinologen ist hierfür nicht ausreichend. Von der DDG wurde vor 18 Jahren auf Initiative von Prof. Willms, Bad Lauterberg, die Weiterbildung zum Diabetologen DDG definiert. Sie beinhaltet auf der Basis des Internisten, Allgemeinmediziners oder Kinderarztes

- ▶ eine zweijährige Weiterbildung im Schwerpunkt an einer anerkannten Einrichtung der DDG,
- ▶ einen 80-stündigen theoretischen Kurs mit Abschlussprüfung,
- ▶ eine 40-stündige Weiterbildung in Kommunikation, patientenorientierter Gesprächsführung und Didaktik,
- ▶ Hospitationen an anderen Einrichtungen.

Stand 2014: 1 300 Diabetologen/innen arbeiten in Praxen, 2 400 in Kliniken.

Von den ca. 4 000 Diabetologen/innen DDG arbeiten ca. 1 300 im niedergelassenen Bereich, ca. 2 400 in Kliniken (*September 2014*). Die Bezeichnung *Diabetologe DDG* ist offiziell führbar. Von den Ärztekammern ist inzwischen die *Zusatzbezeichnung Diabetologie* eingeführt mit einer 1 ½-jährigen Weiterbildung. Die eigentlich höherwertige Bezeichnung Diabetologe DDG konnte auf Antrag und meist mit Prüfung in die *Bezeichnung Diabetologie* (nach Artrecht der jeweiligen Landesärztekammer) überführt werden.

Gute Diabetestherapie erfordert spezielle Weiterbildung auch bei Assistenzberufen.

b) Diabetesberater/in DDG

Wesentliche Teile der Therapie und Schulung werden kompetent von Nichtmediziner*innen wahrgenommen. Dies führte zur Schaffung des/der qualifizierten Diabetesberater*in DDG mit einjähriger Weiterbildung in Theorie und Praxis. Basis ist z. B. eine Ausbildung zur Diätassistentin, Krankenschwester oder ein Studium der Ernährungswissenschaft. Diabetesberater*innen übernehmen wesentliche Teile der Therapie und Schulung; es gibt ca. 3 500, pro Jahr werden ca. 200 ausgebildet.

Diabetesberaterinnen und -assistentinnen übernehmen kompetent Schulung und Therapie.

c) Diabetesassistent/in DDG

Dieses Berufsbild richtet sich an Absolventen aus medizinischen oder pädagogischen Grundberufen. Neben der vierwöchigen theoretischen Ausbildung mit Abschlussprüfung ist eine 40-stündige Hospitation in einer diabetologischen Einrichtung erforderlich. Diabetesassistent*innen arbeiten in Hausarztpraxen, Schwerpunktpraxen und Kliniken. Es besteht dann auch die Möglichkeit der Weiterbildung zum/zur Diabetesberater*in DDG (zweistufiger Ausbildungsgang).

d) Wundassistent/in DDG

Die Weiterbildung zum/r Wundassistent*in DDG wurde 2005 durch die AG Diabetischer Fuß initiiert und als Angebot in das Portfolio der Weiterbildungen der DDG aufgenommen. Es richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das seine Wundexpertise im Bereich des Diabetischen Fußsyndroms erweitern möchte. Bis heute wurden rund 2 400 Wundassistent*innen mit dieser Spezialisierung weitergebildet.

e) Weitere Berufsbilder

Viele Patienten mit Diabetes benötigen eine besondere psychologische Betreuung; dies führte zur Schaffung der/des *Fachpsychologin/Fachpsychologen DDG* mit entsprechendem Curriculum (ca. 150). Das vor rund acht Jahren neu geschaffene Berufsbild der/des *Podologin/Podologen* mit zweijähriger Ausbildung beinhaltet eine spezielle Weiterbildung in der Behandlung des diabetischen Fußsyndroms. Auch mit den Apothekerkammern wurde eine strukturierte Weiterbildung geschaffen, die bisher ca. 5 000 Teilnehmer absolviert haben. Außerdem versorgen über 800 Diabetes-Pflegefachkräfte in ambulanten Pflegediensten und stationären Einrichtungen der Altenpflege die wachsende Zahl der dort betreuten hilfsbedürftigen Diabetespatienten. Die Fortbildung zur Diabetes-Pflegefachkraft wird vom *Institut für Innovatives Gesundheits-*

Weitere Experten: Fachpsychologen, Podologen, Apotheker, Pflegefachkräfte.

management GmbH (IIGM) in Kooperation mit dem *Bundesverband privater Anbieter sozialer Dienste e. V. (bpa)* durchgeführt und ist von der Deutschen Diabetes Gesellschaft anerkannt.

Schulung als Therapiebestandteil unverzichtbar

Über 1,5 Mio. Diabetiker in Deutschland werden mit Insulin behandelt.

Rund 50 Prozent der Typ-2-Diabetiker könnten ohne Medikamente gut behandelt werden, d. h. mit Ernährungsumstellung, Gewichtsabnahme, spezieller Schulung und Bewegung. Die Inhalte sollten möglichst in strukturierten Programmen durch qualifiziertes Personal vermittelt werden. Ca. 40 bis 50 Prozent der Diabetiker erhalten blutzuckersenkende Tabletten, über 1,5 Mio. werden mit Insulin behandelt – sei es als *kombinierte Therapie* mit Tabletten, *konventionelle Zweispritzentherapie* oder *intensivierte Insulintherapie* ähnlich wie Typ-1-Diabetiker. Diese Therapie bedarf einer speziellen Unterweisung im Rahmen strukturierter Behandlungs- und Schulungsprogramme. Von den ca. 300 000 bis 400 000 Typ-1-Diabetikern wurden bisher über 40 000 in der *Insulinpumpentherapie* unterwiesen.

Genauso wichtig ist die zielorientierte Behandlung der bei über 70 Prozent bestehenden arteriellen Hypertonie, der Fettstoffwechselstörung und ggf. die Raucherentwöhnung. Ziel ist auch hier, Schäden an den großen Gefäßen (*KHK, AVK, Schlaganfall*), an den kleinen Gefäßen (Augen, Nieren) sowie an Nerven und Füßen zu verhindern. Zum Einsatz der unterschiedlichen Behandlungsformen sind wissenschaftlich basierte (EbM-basierte) Leitlinien erstellt worden. Diese fließen in die *Nationalen Versorgungsleitlinien* ein.

Versorgung der Patienten mit Diabetes: auf drei Ebenen

Die Hausärzte versorgen 80 bis 90 Prozent der Diabetiker permanent.

Dies erfolgt in Deutschland im Wesentlichen auf drei Ebenen:
Ebene 1: Hausärzte (einschl. hausärztlich niedergelassene Internisten, ca. 50 000 bis 60 000):

Diese versorgen 80 bis 90 Prozent der Diabetiker permanent. Die Möglichkeit einer Weiterbildung ist gegeben, insbesondere im Rahmen der strukturierten Therapie- und Schulungsprogramme für Typ-2-Diabetiker und Hypertonie. In manchen Bundesländern gibt es eine Weiterbildung zum diabetologisch qualifizierten Hausarzt.

Assistentinnen/Beraterinnen machen Hausbesuche teils eigenständig.

Nicht wenige Hausärzte beschäftigen eine/n Diabetesassistent/in oder Diabetesberater/in – unterstützt von Versorgungsassistentinnen (VERAH) mit u. a. der weisungsgebundenen Kompetenz, Hausbesuche im Delegationsverfahren eigenständig bei immobilen Patienten durchzuführen.

Die effektive und erfolgreiche ambulante Langzeitbetreuung hängt neben der Therapietreue von Seiten der Patienten entscheidend ab von der Versorgungsqualität durch die betreuende Hausarztpraxis. Grundlage dafür sollte ein sektorübergreifendes Versorgungskonzept sein, welches auf die Versorgung des chronisch kranken Diabetikers mit zunehmender Multimorbidität ausgerichtet sein muss. Grundlage dafür ist auch die Kenntnis aktueller Leitlinien – sowohl beim Haus- als auch beim mitbehandelnden Facharzt.

Ebene 2: Diabetes-Schwerpunktpraxen (ca. 1 100):

10 bis 20 Prozent der Diabetiker bedürfen permanent oder vorübergehend einer Versorgung in einer *Schwerpunktpraxis (SPP)* oder Krankenhausambulanz. Es gibt ca. 1 100 SPP, meist von einem Diabetologen DDG geführt (*Tabelle S. 34*). Eine SPP betreut durchschnittlich ca. 600 Diabetiker (400 bis 1 000). Auf 100 000 Einwohner ist mit 6 000 bis 8 000 Diabetikern zu rechnen, davon ca. 1 500 insulinspritzende. Wenn 10 Prozent der Patienten die Inanspruchnahme einer SPP brauchen, errechnet sich ein Bedarf von einer SPP auf ca. 50 000 bis 100 000 Einwohner für eine gute wohnortnahe Versorgung – in Kooperation mit den Hausärzten. Dies entspricht in etwa der Zahl von 1 100 SPP für 80 Mio. Einwohner. Allerdings bestehen regional erhebliche Unterschiede (s. u.) und teilweise auch deutliche Versorgungsdefizite.

Bedarf: eine Schwerpunktpraxis auf 50 000 bis 100 000 Einwohner.

Ebene 3: Stationäre Versorgung:

Bei Notfällen, Einstellungsproblemen und schweren Komplikationen ist eine stationäre Aufnahme notwendig. Diese sollte in Kliniken mit entsprechender Qualifikation erfolgen: Diabetologe/in, Diabetesberater/in, strukturierte Schulung, Behandlung der Komplikationen, spezielle Voraussetzungen für die Behandlung des Fußsyndroms und andere. Eine entsprechend qualifizierte Klinik sollte für 200 000 bis 400 000 Einwohner zur Verfügung stehen.

Die Qualitätskriterien der DDG für Typ-1- und Typ-2-Diabetiker erfüllen (*Stand September 2014*) 128 stationäre Einrichtungen (davon sieben mit ambulanten Einrichtungen). Ausschließlich für Typ 2 sind es 43 Einrichtungen, für Pädiatrie über 45 (*Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG*). Zusätzlich haben die Kriterien der DDG für die weiterführende Qualifikation mit obligatem Qualitätsmanagement (*Diabetologikum DDG*) aktuell 34 stationäre Einrichtungen für Typ-1- und Typ-2-Diabetiker erworben; davon sieben mit ambulanten Einrichtungen (*September 2014*), für Typ 2 sind es sechs Einrichtungen und für Pädiatrie zehn.

Anerkennung gleichzeitig für Typ 1/Typ 2: 128 stationäre Einrichtungen erfüllen die Qualitätskriterien der Fachgesellschaft.

Tabelle 1:
Wer betreut die Diabetiker in Deutschland?

Wer betreut die Diabetiker? Auf einen Blick	
Hausärzte	ca. 60 000
Schwerpunktpraxen mit Diabetologen	ca. 1 100
Spezielle Kliniken	ca. 350
Diabetesberater/innen	ca. 3 500
Diabetesassistent/innen	über 7 300
Diabetespflegefachkräfte	über 600
sowie Fachärzte, Psychologen, Podologen, Apotheker, Wundassistent/innen u. a.	

Ein noch relativ neues Angebot ist das Zertifikat **Klinik für Diabetespatienten geeignet (DDG)**. Ziel ist hier, die Versorgung von Patienten mit der Nebendiagnose Diabetes in Krankenhäusern zu verbessern, wenn sie sich etwa wegen eines Eingriffs an Hüfte oder Herz dorthin begeben. Rund 2,1 Mio. Patienten mit der Nebendiagnose Diabetes werden jährlich statistisch erfasst; die Dunkelziffer nicht kodierter Nebendiagnosefälle liegt deutlich höher. Das neue Zertifikat vergibt die DDG seit 2013. Bisher (*Stand September 2014*) sind 21 Kliniken zertifiziert.

Für die Versorgung der Fußprobleme (ca. 240 000 Patienten mit Fußverletzungen in Deutschland) und zur Verhinderung von Amputationen (über 30 000/Jahr) wurden von der DDG die Qualitätsstandards für die Einrichtungen neu definiert. Mit Stand März 2014 (*Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß*) können 215 ambulante und 81 stationäre Einrichtungen auf eine Anerkennung als *Fußbehandlungseinrichtung DDG* verweisen.

„Versorgungslandschaft Diabetes“: flächendeckendes, integratives, sektorübergreifendes Konzept.

Die Versorgungslandschaft Diabetes

Die *Versorgungslandschaft Diabetes*, die vom Deutschen Hausärzterverband gemeinsam mit dem Bundesverband Niedergelassener Diabetologen e.V. (BVND) und dem Bundesverband Diabetologen in Kliniken e.V. (BVDK) entwickelt wurde, ist derzeit das einzige flächendeckende, integrative, sektorübergreifende Konzept für die Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus in Deutschland. Krankenkassen sind sehr zögerlich, sich auf solche Vertragsstrukturen einzulassen – hier fehlt noch einmal ein Hinweis der Politik, dass diese Versorgungsformen ausdrücklich gewünscht sind. Im Gegensatz dazu hat der *Sachverständigenrat im Gesundheitswesen* bereits in seinem Sondergutachten von 2009 deutliche Worte gefunden. Wenn eine angemessene wohnort-

nahe Versorgung nicht möglich ist, ist auch die Einweisung in eine *Diabetes-Spezialklinik* oder *Rehaklinik* sinnvoll (ca. 15 in Deutschland).

Regionale Unterschiede, Strukturverträge, DMP

Hinsichtlich der Versorgung bestehen erhebliche regionale Unterschiede: Zur Verbesserung und Absicherung der Diabetikerversorgung waren mit den Kassen unterschiedliche flächendeckende Strukturverträge in den Bundesländern abgeschlossen worden – mit Ausnahme von Baden-Württemberg, wo daher auch die Zahl der echten SPP am niedrigsten ist (*Tabelle*). Seit 1.3.2003 sind unterschiedliche Disease-Management-Programme (DMP) in allen Bundesländern eingeführt; an diesen nehmen inzwischen über 2 Mio. Diabetiker teil, also ca. 30 Prozent, davon 1,2 Mio. AOK-Versicherte. In Baden-Württemberg gibt es weniger echte SPP, dafür im Rahmen des DMP über 600 *Ebene-2-Ärzte*.

Bundesland	EW (Mio.)	SPP	EW (in 1 000) pro SPP
Bayern	12,0	ca. 200	60
Baden-Württemberg	10,8	ca. 60	ca. 200
Berlin	3,2	56	60
Brandenburg	2,6	44	60
Bremen	0,5	6	80
Hessen	6,2	81	75
Hamburg	1,7	16	100
Mecklenburg-Vorpommern	1,8	43	40
Niedersachsen	7,9	121	80
Rheinland-Pfalz	3,8	108	40
Saarland	1,0	26	40
Sachsen	4,0	100	40
Sachsen-Anhalt	2,5	46	55
Schleswig-Holstein	2,8	30	90
Thüringen	2,4	37	60
Nordrhein (KV-Bezirk)	9,0	ca. 110	80
Westfalen (KV-Bezirk)	8,5	100	85
BRD	ca. 80	ca. 1 100	ca. 70

Diese Zahlen differenzieren nicht zwischen hausärztlichen SPP und reinen Überweisungspraxen. Die Zahlen unterliegen geringen Änderungen.

Tabelle 2: Diabetes-Schwerpunktpraxen in den Bundesländern. Die Mehrzahl der Patienten wird auf der Hausarztbene betreut.

Die Versorgung von Kindern mit Diabetes

Besondere Versorgungsstrukturen sind für die ca. 15 000 Kinder unter 14 Jahren notwendig, da nur wenige niedergelassene Kinderärzte einen Diabetesschwerpunkt haben. Die Versorgung erfolgt meist über Krankenhäuser, möglichst mit spezieller Qualifikation. Die Anerkennung nach Richtlinien der DDG liegt bei ca. 60 Kinderkliniken vor.

Wichtige Organisationen in der Diabetologie

Die DDG hat über 6 800 akademische Mitglieder und 1 800 assoziierte Mitglieder (Diabetesberater/innen und Diabetesassistent/innen).

a) *Wissenschaftliche Fachgesellschaft DDG (Gründung 1964)*

Die wissenschaftliche Fachgesellschaft ist die *Deutsche Diabetes Gesellschaft* mit über 6 800 akademischen Mitgliedern und 1 800 assoziierten Mitgliedern (Diabetesberater/innen und Diabetesassistent/innen). Aufgaben: Förderung und Vertretung der Wissenschaft, wissenschaftliche Studien, Veranstaltung von Kongressen, Erstellung von Leitlinien (EbM-basiert), Aus- und Weiterbildung, Vorgabe von Qualitätskriterien für die Anerkennung von Behandlungseinrichtungen und Berufsbildern. Eine Vielzahl von Ausschüssen und Arbeitsgemeinschaften beschäftigt sich mit konkreten und spezialisierten Aspekten des Diabetes, seiner Erforschung, Behandlung und der Verhinderung der Erkrankung (*siehe unten*). Die jährlichen wissenschaftlichen Tagungen mit 7 000 bis 8 000 Teilnehmern haben ein hohes Niveau.

Ausschüsse und Kommissionen

- ▶ Ausschuss Soziales
- ▶ Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung und Weiterbildung
- ▶ Ausschuss Pharmakotherapie des Diabetes
- ▶ Ausschuss Diabetologie DDG
- ▶ Ausschuss Ernährung
- ▶ Ausschuss ‚Conflict of interest‘
- ▶ Ausschuss Versorgungsforschung
- ▶ Kommission Einbindung der Apotheker in die Diabetiker-versorgung
- ▶ Kommission Kongresse
- ▶ Kommission Wissenschaftliche Stellungnahmen
- ▶ Jury der Deutschen Diabetes Gesellschaft zur Förderung wissenschaftlicher Projekte

Arbeitsgemeinschaften

- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Schwangerschaft
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Psychologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft niedergelassener diabetologisch tätiger Ärzte
- ▶ Arbeitsgemeinschaft für Strukturierte Diabetestherapie (ASD)
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Molekularbiologie und Genetik des Diabetes
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft pädiatrische Diabetologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Auge
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Herz
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Nervensystem
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Niere
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Sport
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Geriatrie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Migranten
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Prävention des Diabetes mellitus Typ 2
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetologische Technologie

b) Regionalgesellschaften der DDG (RGG)

Zur Versorgung der Diabetiker in den einzelnen Bundesländern sind regionale kompetente Ansprechpartner notwendig. Bis 2000 erfolgte die Gründung der entsprechenden *Regionalgesellschaften* als eigene eingetragene Vereine. Es gibt 15 RGGs (Niedersachsen und Bremen bilden eine RGG, s. S. 38). Hauptaufgabe ist die Vertretung gegenüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern (Kassenärztliche Vereinigung, Krankenkassen, Sozialministerium, Ärztekammern u. a.). Sie übernehmen Aktivitäten zur regionalen Weiterbildung in der Diabetologie im Sinne der DDG. zwei- bis dreimal pro Jahr finden Treffen der RGGs statt, vor allem auch der Austausch mit der DDG und deren Präsident und Vorstand. Sprecher der RGGs war von 2000 bis 2010 Prof. Siegel, Karlsruhe, jetzt PD Dr. Lundershausen, Erfurt. Auch Nichtmitglieder der DDG sind willkommen.

c) Selbsthilfegruppen DDB und BdKJ

Die wichtigsten sind der *Deutsche Diabetiker Bund (DDB)* mit rund 30.000 Mitgliedern sowie der *Bund Diabetischer Kinder und Jugendlicher (BdKJ)* mit rund 6000 Mitgliedern. Der DDB besteht vorwiegend aus rechtlich selbständigen Landesverbänden (e. V.) und ist die größte Selbsthilfeorganisation in Deutschland. Er veranstaltet Landesdiabetikertage sowie auch den Deutschen Diabetiker Tag. Er ist in vielen

Regionalgesellschaften	
Arbeitsgemeinschaft Diabetologie Baden-Württemberg	reinhard.holl@uni-ulm.de
Brandenburger Diabetes Gesellschaft e.V.	Herr Dr. med. Christian Franke, Havelplatz 2–10, 16761 Hennigsdorf
Fachkommission Diabetes in Bayern (FKDB) e.V.	andreas.liebl@fachklinik-bad-heilbrunn.de
BDG Berliner Diabetes Gesellschaft e. V.	info@bdg-berlin.de
Hamburger Gesellschaft für Diabetes e. V.	a.sudrow@diabetesteam-eppendorf.de
Hessische Fachvereinigung für Diabetes e. V.	michael.eckhard@innere.med.uni-giessen.de
Verein der Diabetologen Mecklenburg-Vorpommern e. V.	stefan.zimney@helios-kliniken.de
Regionalgesellschaft Niedersachsen-Bremen der DDG	nauck@diabeteszentrum.de
Nordrh.-westf. Gesellschaft für Endokrinologie und Diabetologie	harald.klein@ruhr-uni-bochum.de
AG Diabetologie und Endokrinologie Rheinland-Pfalz	MMWeber@uni-mainz.de
Arbeitskreis Diabetes im Ärzteverband Saarland	info@praxis-hirschhaeuser.de
Sächsische Gesellschaft für Stoffwechselkrankheiten	tobias.wiesner@stoffwechselmedizin-leipzig.de
Diabetes-Gesellschaft Sachsen-Anhalt	r.willenbrock@krankenhaus-halle-saale.de
Schleswig-holsteinische Gesellschaft f. Diabetes	sprecher@diabetes-nord.de
Thüringer Gesellschaft f. Diabetes und Stoffwechselkrankheiten e. V.	r.lundershausen@gmx.de

Tabelle 3:
Die Regional-
gesellschaften
der DDG.

Aufklärungskampagnen tätig. Hilfe durch Selbsthilfe ist ein unschätzbares Gut in unserer Gesellschaft. Der BdkJ nimmt entsprechende Aufgaben bei Kindern mit Diabetes wahr (s. Punkt h).

d) Berufspolitische Vertretung BDD

Berufsverband der Diabetologen mit den Untergruppen *BVND* (niedergelassene Diabetologen) und *BVDK* (Diabetologen in Kliniken). Der *BVND* engagiert sich intensiv in der Berufspolitik für die Existenzgrundlagen der SPP, insbesondere unter den geänderten politischen Rahmenbedingungen. Ein weiteres Anliegen ist neben der Qualitätssicherung die Sicherstellung der Versorgungsaufträge. Die Ziele des *BVDK* sind neben der Sicherstellung einer adäquaten Vergütung im DRG-System eine korrekte Abbildung und die damit verbundene Verbesserung der Nebendiagnose Diabetes mellitus im Krankenhaus. Darüber hi-

naus ist die Entwicklung eines Modells zur integrierten Versorgung für Menschen mit Diabetes ein über alle Ebenen erklärtes Ziel. Eine weitere Aufgabe liegt in der Verbesserung der Qualität der Ausbildung von Ärzten im Krankenhaus in der Diabetologie.

e) *Vertretung der Krankenhausträger BVKD Bundesverband Klinischer Diabetes-Einrichtungen* – hier sind die meisten der Krankenhäuser mit Diabetesschwerpunkt vertreten (über 150). Hier sind die Geschäftsführer und die Mediziner vertreten. Der BVKD engagiert sich im Qualitätsmanagement, in Fragen der Abrechnung (DRG) und Strukturen.

f) *Vertretung der Diabetesberatungsberufe VDBD*

Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland; in diesem sind Diabetesberater/innen und Diabetesassistent/innen DDG organisiert mit über 3 600 Mitgliedern.

g) *Weitere wichtige Gruppierungen und Organisationen*

Hier sei die *Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)* erwähnt mit der Aufgabe, die Bevölkerung aufzuklären und Projekte zur Versorgung zu entwickeln. Der *Dachverband Endokrinologie/Diabetologie (DVED)* soll der wissenschaftliche Verbund beider Gebiete sein und politisch repräsentieren. Eine vollständige Aufstellung dieser und anderer Gruppierungen würde den Rahmen sprengen.

h) *diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* ist eine gemeinnützige und unabhängige Organisation, die Patienten, Diabetesberater, Ärzte und Forscher vereint. Gegründet wurde diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (www.ddg.info) und dem Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD), www.vdbd.info. Die Selbsthilfe ist innerhalb von diabetesDE vertreten durch die selbständige Selbsthilfeorganisation *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)*, www.ddh-m.de. diabetesDE setzt sich mit Öffentlichkeitsarbeit und politischer Interessenvertretung für bessere Prävention, Versorgung und Forschung im Kampf gegen den Diabetes ein. Hauptforderung an die Politik ist das Umsetzen eines Nationalen Diabetesplans. Mehr: www.diabetesde.org

Versorgungsprojekte, Aufklärung: die Deutsche Diabetes-Stiftung.

Die Selbsthilfe innerhalb diabetesDE: www.ddh-m.de

Fazit und Ausblick

Von den 6 Mio. Diabetikern (plus Dunkelziffer) in der Bevölkerung sind ca. 5 Prozent Typ-1-Diabetiker. Rund 90 Prozent der Typ-2-Diabetiker

Alle, die an der Versorgung von Menschen mit Diabetes beteiligt sind, sollten diabetesDE beitreten.

werden auf der Hausarztbene (*Ebene 1*) versorgt, ca. 10 Prozent (vorwiegend die aufwendiger zu versorgenden Patienten) in Schwerpunktpraxen (ca. 1 100) oder in Krankenhausambulanzen, ebenso ein Großteil der Typ-1-Diabetiker (*Ebene 2*). Im stationären Bereich (*Ebene 3*) gibt es rund 160 Kliniken mit der DDG-Anerkennung für Typ-1- und Typ-2-Diabetes und rund 50 für Typ-2-Diabetes. Sinnvoll wäre eine SPP pro 50 000 bis 100 000 Einwohner und eine qualifizierte Klinik pro 200 000 bis 400 000. Dies entspricht etwa den tatsächlichen Zahlen, mit großen regionalen Unterschieden. Die von der DDG geschaffenen Qualifikationsanforderungen und die Berufsbilder Diabetologe/in DDG (ca. 4 000), Diabetesberater/in DDG (ca. 3 500) und Diabetesassistent/innen DDG (über 7 300) tragen wesentlich zur Verbesserung bei und werden bei den *DMP Diabetes mellitus Typ 2 und Typ 1* in den Strukturvoraussetzungen berücksichtigt. Ziel ist die bestmögliche wohnortnahe Versorgung – mit einer guten Basisbetreuung im Hausarztbereich und einem Netz qualifizierter Schwerpunkteinrichtungen und Krankenhäuser. Alle, die an der Versorgung von Menschen mit Diabetes beteiligt sind, sollten diabetesDE beitreten, um die politische Einflussnahme zu verbessern. Die Ermutigung zur aktiven Mitarbeit in Organisationen zur Diabetikerversorgung ist den Autoren ein persönliches Anliegen.

PD Dr. med. Erhard G. Siegel
Präsident der DDG
– Vorsitzender des BVDK –
St. Josefskrankenhaus
Landhausstraße 25
69115 Heidelberg
E-Mail: e.siegel@st.josefskrankenhaus.de

Prof. Dr. med. Eberhard G. Siegel
Direktor Medizinische Klinik 1
St. Vincentius-Kliniken Karlsruhe
Südenstraße 32
76137 Karlsruhe
E-Mail: prof.siegel@vincentius-ka.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Diabetiker bedürfen einer wohnortnahen, ambulanten Langzeitbetreuung. Das kontinuierliche hausärztliche Monitoring ist dabei zentraler Bestandteil der Versorgung.
- ▶ Die effektive und erfolgreiche ambulante Langzeitbetreuung hängt auch entscheidend ab von der Versorgungsqualität durch die betreuende Hausarztpraxis.
- ▶ Hausärztemangel, eklatanter Fachkräftemangel: Im mittleren medizinischen Bereich werden neue Organisationsformen erforderlich.

Qualitätskategorien in der Diabetesschulung

Elisabeth Schnellbacher¹

¹ Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)

Qualitätszentrierte Schulung und Beratung durch Diabetesberaterinnen* und Diabetesassistentinnen ist heutzutage ein essentieller Bestandteil in der Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus. Um das relativ abstrakte Konstrukt Qualität näher definieren zu können, ist eine Kategorisierung sinnvoll, dies ist die zwingende Voraussetzung, um Verbesserungspotentiale zu identifizieren und die Versorgungsqualität nachweislich zu verbessern. Die in der Fachwelt bekannteste Einteilung des Qualitätsbegriffs im Gesundheitswesen geht auf den US-Wissenschaftler Avedis Donabedian zurück, der zwischen drei Qualitätskategorien unterscheidet:

Verbesserungspotentiale identifizieren, Versorgungsqualität verbessern

Strukturqualität

Strukturqualität definiert sich ganz wesentlich über die Kompetenz und fachliche Qualifikation der in der Diabetesversorgung tätigen Teammitglieder. Sie umfasst darüber hinaus Anforderungen an die apparative und räumliche Ausstattung der Schuleinrichtung sowie gegebenenfalls auch Vorgaben an die Organisation und Hygiene.

Prozessqualität

Die Qualität der Abläufe in der Schuleinrichtung wird als Prozessqualität bezeichnet. Hierbei geht es um die Art und Weise der ganzheitlichen Versorgung der Menschen mit Diabetes. Die Dienstleistungen einer Einrichtung entstehen in einer verzahnten Ablaufkette, welche sich aus unterschiedlichen Teilprozessen zusammensetzt. Alle Teilprozesse tragen zum Erfolg der Einrichtung bei. Sie müssen deshalb möglichst effektiv und effizient ablaufen. Die Prozessgestaltung ist das zentrale Instrument des Qualitätsmanagements.

Wie und wie gut werden Diabetiker ganzheitlich versorgt?

Ergebnisqualität

Am wichtigsten ist die Beurteilung der Ergebnisqualität, also der Güte der Versorgung. Sie umfasst die Ergebnisse eines Behandlungsprozesses und kann an den unterschiedlichsten Indikatoren beurteilt werden, wie an der Verbesserung des Gesundheitszustandes, der Patientenzufriedenheit oder der Beeinflussung der Morbidität. Die Prozessqualität und gewisse Aspekte der Ergebnisqualität sind jeweils im Einzelfall zu überprüfen. Dies geschieht in der Regel im Rahmen von Stichproben, deren Verfahren und Beurteilungskriterien leistungsspezifisch ebenfalls in Richtlinien geregelt sind. Zur umfassenden Bewertung der Ergebnisqualität helfen Auswertungs- und Evaluationsverfahren anhand von Daten der Qualitätssicherungsmaßnahme.

Ziel: hochwertige, professionelle Schulung

Dem Denkmodell von Donabedian liegt zugrunde, dass sich die Qualitätskategorien untereinander beeinflussen. Die vorhandenen Strukturen und Ressourcen beeinflussen die Prozesse, die wiederum die gemessene Ergebnisqualität mitbestimmen.

In den letzten Jahren wurde der Messung der Ergebnisqualität besondere Bedeutung geschenkt, da diese Kategorie, nicht allein aus Patientensicht, offensichtlich die entscheidende ist. So haben mehrere Autoren in der jüngeren Literatur die Outcome-Kategorie von Donabedian, der sich eher auf medizinisch-klinische Parameter beschränkte, noch etwas weiter gefasst. Demnach lassen sich die Aspekte der Ergebnisqualität wie folgt ergänzen:

- ▶ klinische Ergebnisse (u.a. Vitalwerte, Lebensqualität)
- ▶ wirtschaftliches Ergebnis
- ▶ Patientenzufriedenheit
- ▶ Mitarbeiterzufriedenheit
- ▶ Ansehen der Einrichtung in der Gesellschaft

Qualitätssicherung von Schulung ist eine systematische und gemeinsame Anstrengung aller an der Schulung Beteiligten. Dies trägt zur Verbesserung des Lehrens und Lernens bei. Diese Definition stammt zwar aus dem Bereich der Pädagogik, ist aber auf den Bereich der Schulung von Menschen mit chronischen Erkrankungen übertragbar. Ziel ist es, die Schulungsteilnehmer zu befähigen, mit den sich ihnen stellenden jetzigen und zukünftigen Problemen besser umgehen zu können.

Die Strukturen beeinflussen die Prozesse – und die Prozesse beeinflussen die Ergebnisse.

Hochwertige, professionelle Schulung ist heutzutage ein essentieller Bestandteil in der Versorgung von Menschen mit Diabetes. Dieses komplexe Geschehen erfüllt idealerweise folgende Forderungen:

- ▶ Zielgruppenorientierung
- ▶ Individualisierung
- ▶ Methodenvielfalt
- ▶ Strukturiertheit
- ▶ Handlungsrelevanz
- ▶ Emotionalität
- ▶ Effektivität

Optimiertes Qualitätsmanagement für mehr Lebensqualität

Die Schulungsinhalte müssen den Bedürfnissen der einzelnen Schulungsteilnehmer angepasst werden.

Zielgruppenorientierung wird zumindest teilweise gewährleistet durch die Vorgaben der einzelnen Schulungsprogramme. Diese differenzieren nach den Diabetes-Typen 1 und 2 sowie auch nach Therapieoptionen. Einige Krankenkassen bieten die Möglichkeit modularer Schulungen. Dadurch sind die Gruppen eher inhomogen zusammengesetzt. Dies stellt höhere Anforderungen an die Schulenden. Wichtig dabei ist, dass die Schulungsinhalte den Bedürfnissen der einzelnen Schulungsteilnehmer angepasst werden. Auf diese Weise ist eine stärkere Gruppendynamik zu erwarten, was sich durchaus positiv auf den Lernerfolg auswirken kann.

Erfahrungen sammeln, Dinge ausprobieren

Die Umsetzung der Idee von guter Schulung fordert, dass die Lernumgebung entsprechend gestaltet wird. Dazu zählt ein positiv entspanntes Klima. Das Abholen der Teilnehmer – entsprechend ihren Lernvoraussetzungen und Lernvorerfahrungen – sollte selbstverständlich sein. Hierzu gehören ein vielfältiges und variables Lernangebot sowie die kundige und stützende Begleitung der Teilnehmer bei ihren Lernprozessen. Schulung wandelt sich damit von reiner Wissensvermittlung zum Raum, in dem Erfahrungen gesammelt und Dinge (geschützt) ausprobiert werden können. Der Schulende begleitet die Betroffenen und ihre Angehörigen bei ihrem Prozess der Selbstfindung. Die Betroffenen erhalten die Möglichkeit, Eigenverantwortung einzuüben. Sie erhalten die Gelegenheit, ihr Urteilsvermögen sowie ihr Differenzierungsvermögen zu schärfen. So erfüllt die Schulung den Auftrag theoretischer Wissensvermittlung, und der Schulungs-

teilnehmer hat die Möglichkeit, aktiv und lebensnah Erfahrungen zu sammeln, was wesentlich für eine nachhaltige Festigung des Gehörten und Gesehenen ist. Der Schulungsteilnehmer erreicht so das Ziel einer Handlungskompetenz im Umgang mit der eigenen chronischen Erkrankung. Denn Fakt ist: Menschen mit Typ-2-Diabetes, die über ein gutes Selbstmanagement verfügen, genießen mehr Lebensqualität.

Menschen mit Typ-2-Diabetes, die über ein gutes Selbstmanagement verfügen, genießen mehr Lebensqualität.

Das Fazit

Im Rahmen der Diabetesschulung kommt dem Qualitätsmanagement die Aufgabe zu, die einzelnen Einflussfaktoren in ihrem Zusammenspiel in Richtung optimaler Versorgungsqualität zu lenken. Qualitätssicherung von Diabetesschulung ist somit eine systematische und gemeinsame Anstrengung aller an der Schulung Beteiligten. Die Strukturen wirken auf die Prozesse und diese bestimmen die Ergebnisqualität. Das gilt auch und insbesondere für die Diabetesschulung. Je mehr die Versorgung des Diabetespatienten als gemeinschaftlicher Prozess verstanden wird, desto besser sind die Ergebnisqualität und letztlich auch die Lebensqualität des Menschen mit Diabetes.

** Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Beitrag die feminine Form „Diabetesberaterin“ verwendet. Diese Form versteht sich explizit als geschlechtsneutral. Gemeint sind selbstverständlich immer beide Geschlechter.*

Literatur bei der Verfasserin

Elisabeth Schnellbächer

1. Vorsitzende des VDBD e.V.

Bertramstr. 12

55765 Birkenfeld

E-Mail: schnellbaecher@vdbd.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Qualitativ hochwertige Schulung und Beratung durch Diabetesberaterinnen und Diabetesassistentinnen ist essentieller Bestandteil in der Versorgung von Menschen mit Diabetes.
- ▶ Die Schulungsinhalte müssen den Bedürfnissen der einzelnen Schulungsteilnehmer angepasst werden.
- ▶ Schulung wandelt sich von reiner Wissensvermittlung zum Raum, in dem Erfahrungen gesammelt und Dinge (geschützt) ausprobiert werden können.

Die Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie

Elisabeth Schnellbächer¹, Eric Risch¹

¹ Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD)

Das Wissen der Diabetesberaterinnen – jetzt zusammengefasst im „Leitfaden zur Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie“.

Jede Behandlung eines Menschen mit Diabetes ist nur so gut, wie sie vom einzelnen Betroffenen umgesetzt werden kann. Viele zur Verfügung stehenden Konzepte ermöglichen heute eine weitgehend individualisierte Therapie. Moderne Schulungsprogramme vermitteln Ansätze zur Umsetzung und zum erfolgreichen Selbstmanagement bei Diabetes mellitus. Die Blutzucker-Selbstkontrolle – das ist unstrittig – gehört unverzichtbar dazu.

Gleichzeitig fehlt es an aktuellen Daten und strukturierten Empfehlungen zur Blutzucker-Selbstkontrolle. Überwiegend rein gerätetechnisch ausgerichtete Anleitungen auf der einen, aktuelle Leitlinien der wissenschaftlichen Fachgesellschaft DDG auf der anderen Seite geben wenig konkrete Hinweise für die alltägliche Praxis der Diabetesberatung und -schulung. Aus diesem Grund hat eine Expertengruppe des Verbandes der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland e.V. (VDBD) im Sinne einer „Best Practice“ das bewährte Wissen der Diabetesberaterinnen und Diabetesberater zur strukturierten Blutzucker-Selbstkontrolle in dem ersten „Leitfaden zur Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie“ zusammengefasst.

VDBD legt Leitfaden zur strukturierten Blutzucker-Selbstkontrolle vor

Nach heutigem Verständnis sollen Empfehlungen zur Blutzucker-Selbstkontrolle patienten- und situationsbezogen sein, das heißt, sie werden abgeleitet vom Diabetes-Typ, Behandlungsregime und von individuellen Patientencharakteristika. Gleichwohl ist die Evidenzlage für eine Verhaltensänderung aufgrund der Durchführung einer Blutzucker-Selbstkontrolle gegenwärtig äußerst schwach. Dessen ungeachtet werden im 40-seitigen Leitfaden auf Basis der aktuellen Erkenntnisse

in der Literatur und der Erfahrungen aus dem klinischen Alltag Empfehlungen für eine strukturierte Blutzucker-Selbstkontrolle ausgesprochen. Bewusst abweichend von der IQWiG-Stellungnahme aus dem Jahre 2009 und dem G-BA-Beschluss zur Blutzucker-Selbstkontrolle von 2011 ist der VDBD der Überzeugung, dass auch Menschen mit Diabetes ohne Insulintherapie von einer strukturierten und sinnvoll angewendeten Blutzucker-Selbstkontrolle profitieren.

Blutzucker-Selbstkontrolle ist kein Selbstzweck

Der VDBD-Leitfaden widmet sich auch und insbesondere möglichen Fehlerquellen beim Blutzuckermessen. So ist der Zeitpunkt der Messung, vor oder nach dem Essen, ein wichtiges Interpretationskriterium für die ermittelten Werte. Blutzucker-Selbstkontrolle ist kein Selbstzweck, sondern eine Maßnahme, die in ein Therapiekonzept eingebunden ist. Wichtig ist vor allem, die Häufigkeit der Messung in Relation zur Therapieform zu stellen; so sieht der Leitfaden **Empfehlungen** vor zur: Diabetestherapie ohne Insulin; mit Basalinsulin unterstützten oralen Therapie; konventionellen Insulintherapie; Insulintherapie zu Mahlzeiten, intensivierten konventionellen Insulintherapie, Insulinpumpentherapie; Insulintherapie bei Schwangerschaften und Gestationsdiabetes.

Unterstützung für die tägliche Schulungs- und Beratungstätigkeit

Der Leitfaden bezieht sich ausschließlich auf die Blutzucker-Selbstkontrolle durch Menschen mit Diabetes und deren Angehörige. Der Ratgeber soll die tägliche praktische Schulungs- und Beratungstätigkeit unterstützen und Orientierungshilfe für die Empfehlung einer strukturierten Blutzucker-Selbstkontrolle sein. Damit will der VDBD Hilfestellung für die Beratung und ein optimiertes Diabetes-Selbstmanagement geben sowie einen Beitrag zu einer ökonomisch sinnvollen Anwendung von Blutzucker-Teststreifen leisten. Der VDBD betont, dass Schulungen jeglicher Therapieform den Menschen mit Diabetes darin befähigen müssen, die gemessenen Blutzuckerwerte einzuschätzen und aus ihnen sinnvolle Konsequenzen zu ziehen.

Zielgruppe des Leitfadens sind Health-Care-Professionals. Die Broschüre „Leitfaden zur Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie“ kann auf www.vdbd.de kostenlos heruntergeladen wer-

Der VDBD ist überzeugt: Auch Menschen ohne Insulintherapie profitieren von einer strukturierten und sinnvoll angewendeten Blutzucker-Selbstkontrolle.

den oder gegen eine Schutzgebühr von 6 € (in Briefmarken) bestellt werden bei:

VDBD-Geschäftsstelle

Stichwort „Leitfaden Blutzucker-Selbstkontrolle“

Am Eisenwald 16

66386 St. Ingbert

Der VDBD hält es für wünschenswert, bei der Entwicklung neuer Geräte mögliche Handicaps der Benutzer zu berücksichtigen.

Fazit und Ausblick

Vor dem Hintergrund der hohen Anforderungen, die das Selbstmanagement an die Menschen mit Diabetes stellt, ist die strukturierte Schulung unverzichtbar. Die Diabetesberater/innen und Diabetesassistenten/innen tragen mit ihrer Arbeit dazu bei, die Menschen mit Diabetes in ihren zahlreichen, situativen Entscheidungen, die täglich getroffen werden müssen, zu unterstützen. Die VDBD-Expertengruppe zur Blutzucker-Selbstkontrolle vertritt die Auffassung, dass in naher Zukunft Projekte und Studien der Versorgungsforschung durchgeführt werden sollten. Mögliche Themen könnten sein:

- ▶ Wie wirkt sich die Blutzucker-Selbstkontrolle auf die Anzahl der Krankenhauseinweisungen infolge von Stoffwechsellagestörungen aus? Gibt es hier Unterschiede zwischen strukturiert geschulten und nichtgeschulten Menschen mit Diabetes mellitus?
- ▶ Wiegen die Kosten der Blutzucker-Selbstkontrolle den Nutzen für den Menschen mit Diabetes auf (in Bezug auf Vermeidung von Folgekomplikationen und Spätschäden, in Bezug auf sein Wohlbefinden und seine Lebensqualität, in Bezug auf seine Teilhabe am normalen Leben)?
- ▶ Erleben Menschen mit Diabetes die Selbstkontrolle eher als Hilfe oder als Belastung?

Es ist noch ein besonderes Anliegen der VDBD-Expertengruppe, sich für die zunehmende Zahl von Menschen mit Diabetes und Handicaps einzusetzen. Aus diesem Grund hält der VDBD es für wünschenswert, bei der Entwicklung neuer Geräte mögliche Handicaps der Benutzer zu berücksichtigen. Dazu gehören Geräte, Teststreifen und Lanzetten, die auch von Menschen mit Diabetes mit feinmotorischen Beeinträchtigungen und/oder Sehschwäche/Blindheit u. a. bedient werden können.

Literatur bei den Verfassern

Für die Autoren:

Elisabeth Schnellbächer

1. Vorsitzende des VDBD e.V.

Bertramstr. 12

55765 Birkenfeld

E-Mail: schnellbaecher@vdbd.de

www.vdbd.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Unstrittig: Die Blutzucker-Selbstkontrolle gehört zu modernen Schulungsprogrammen und zu erfolgreichem Selbstmanagement dazu.
- ▶ Das Wissen der Diabetesberaterinnen gibt es jetzt zusammengefasst im „Leitfaden zur Blutzucker-Selbstkontrolle in Beratung und Therapie“.
- ▶ Auch Menschen ohne Insulintherapie profitieren von einer strukturierten und sinnvoll angewandten Blutzucker-Selbstkontrolle.
- ▶ Bei der Entwicklung neuer Geräte sollen Handicaps der Benutzer mehr berücksichtigt werden.

Psychologische Aspekte: Lebensstiländerung und diabetesbezogene Belastungen

Berthold Maier¹

¹ FIDAM Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

Im zurückliegenden Jahr wurde eine Reihe von Untersuchungen zur Wirksamkeit von Interventionen zur Lebensstiländerung bei Menschen mit einem manifestierten Typ-2-Diabetes, aber mit einem erhöhten Diabetesrisiko publiziert. Gleichzeitig standen die Wechselwirkungen von diabetesbezogenen Belastungen und Diabetes im Mittelpunkt zahlreicher Forschungsanstrengungen. Nachfolgend sollen einige Ergebnisse bedeutender Untersuchungen, die 2013 und 2014 veröffentlicht wurden, dargestellt und zusammengefasst werden.

Typ-2-Diabetes: Weniger kardiovaskuläre Ereignisse durch Lebensstiländerung?

In der **Look-AHEAD-Studie** (Action for Health in Diabetes) wurden die Auswirkungen einer intensiven Lebensstiländerung (mit dem Ziel einer 7-prozentigen Gewichtsabnahme und einer moderaten bis intensiven körperlichen Aktivität von mindestens 175 Minuten pro Woche) auf kardiovaskuläre Ereignisse untersucht [1]. An dieser bisher weltweit größten Studie zu den Effekten der Lebensstiländerung bei Typ-2-Diabetes nahmen 5 145 Patienten aus 16 amerikanischen Studienzentren über einen Beobachtungszeitraum von 9,6 Jahren teil. Die Interventionsgruppe wurde zu einer intensiven Lebensstiländerung mit Hilfe wöchentlicher Einzel- oder Gruppensitzungen motiviert, wobei die Kontaktintervalle nach sechs Monaten verlängert wurden. Die Kontrollgruppe durchlief eine dreistündige Gruppensitzung in den ersten vier Jahren, bei der Möglichkeiten einer gesunden Ernährung und körperlicher Bewegung thematisiert wurden.

Bei den Teilnehmern der Lebensstiländerungsgruppe konnte nach nahezu zehn Jahren im Vergleich zur Kontrollgruppe kein signifikanter Effekt bezüglich einer Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse festgestellt werden (403 vs. 418 Ereignisse). Wenngleich das Ergebnis zunächst überrascht und das Axiom einer vorteilhaften Lebensstiländerung ins Wanken bringt, erbrachte die Studie zahlreiche Ergebnisse, die belegen, dass sich Maßnahmen zur Lebensstilmodifikation durchaus lohnen:

- ▶ Patienten der Interventionsgruppe gelang es nach 9,6 Jahren, durchschnittlich 6 % ihres Gewichts zu reduzieren. Das ist nach Angaben der Forschungsgruppe eines der besten Ergebnisse klinischer Studien der letzten Jahre.
- ▶ Im Vergleich zur Kontrollgruppe verbesserte sich die körperliche Fitness ebenso wie die Blutzucker-, Blutdruck- und Blutfettwerte (mit Ausnahme des LDL-Cholesterins).
- ▶ Eine Lebensstiländerung war mit einer 31-prozentigen Reduktion für das Auftreten einer Nierenerkrankung und einer 14-prozentigen Risikominderung für das Auftreten einer Retinopathie verbunden.
- ▶ Lebensstilverändernde Maßnahmen bewirkten ein geringeres Auftreten von Schlafapnoe, erektiler Dysfunktion bei Männern und Inkontinenz bei Frauen.
- ▶ Eine intensivierete Lebensstiländerung resultierte in einer 20-prozentigen Reduktion von Neuerkrankungen einer Depression und führte zu einer signifikant höheren Lebensqualität.
- ▶ Teilnehmer der Lebensstiländerungsgruppe erhielten weniger Antihypertensiva, Antidiabetika und Statine. Gleichzeitig benötigten insulinbehandelte Patienten weniger Insulin.

Die Autoren, aber auch weitere Experten schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass die Gruppe mit intensiver Lebensstiländerung vor allem aufgrund der geringeren Verordnungsraten an Statinen einen verminderten „kardiovaskulären Schutz“ hatte, der aber wieder durch intensive Lebensstiländerungen ausgeglichen wurde. Auf eine einfache Formel gebracht: Lebensstiländerung bewirkte vergleichbare Effekte – bei gleichzeitig weniger Medikation.

Als mögliche Ursache für die fehlende Verminderung des kardiovaskulären Risikos wird darauf verwiesen, dass sich im Beobachtungszeitraum die Infarkt- und Schlaganfallsrate unter Diabetespatienten in den USA stärker als in der übrigen Bevölkerung verringert hat. Somit wären eine größere Stichprobe sowie ein längerer Beobachtungszeitraum notwendig gewesen, um die erhofften Effekte nachweisen zu können.

Patienten der Interventionsgruppe gelang es nach 9,6 Jahren, durchschnittlich 6 % ihres Gewichts zu reduzieren.

Lebensstiländerung: Positive Effekte auf kardiovaskuläre Endpunkte bei weniger Medikation.

Prädiabetes: Weniger kardiovaskuläre Ereignisse durch mehr Bewegung?

Dass bereits im Vorfeld des Typ-2-Diabetes Maßnahmen zur Lebensstiländerung helfen, das Diabetesrisiko bedeutsam zu mindern, haben übereinstimmend mehrere Studien zeigen können [2, 3]. Unklar war jedoch bisher, ob Lebensstilfaktoren auch das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse bei Menschen mit einer gestörten Glukosetoleranz bedeutsam mindern können. Dies konnte nun in der internationalen, fünfjährigen **NAVIGATOR-Studie** belegt werden, an der über 9 300 Menschen aus 40 Ländern teilnahmen [4]. Die Probanden mit einem durchschnittlichen Alter von 63 Jahren waren übergewichtig (BMI 29,4 kg/m²) und wiesen neben einer gestörten Glukosetoleranz mindestens einen weiteren kardiovaskulären Risikofaktor oder eine kardiovaskuläre Vorerkrankung auf. In der Studie, die eigentlich darauf angelegt war, die kardioprotektive Wirkung eines Antidiabetikums und eines Bluthochdrucksenkers zu bestimmen, wurde das Ausmaß der körperlichen Bewegung zu Beginn der Rekrutierung an sieben Tagen sowie nach einem Jahr erfasst. Die auf diese Weise gewonnenen Schrittzählerdaten wurden anschließend mit der Rate an kardiovaskulären Ereignissen nach durchschnittlich sechs Jahren in Beziehung gesetzt.

Wenn ältere übergewichtige Menschen 2000 Schritte und mehr täglich zurücklegen, umso mehr nehmen kardiovaskuläre Ereignisse ab.

Das Ergebnis: Wenn Probanden zu Beginn der Studie mindestens 2 000 Schritte zurücklegten und sie innerhalb der folgenden 12 Monate die Bewegung steigerten, so nahm das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse proportional mit einer Zunahme des Bewegungsverhaltens ab. Probanden, die ihre Alltagsbewegung zwischen dem ersten und zweiten Messzeitpunkt um 2 000 Schritte gesteigert hatten, reduzierten ihr kardiovaskuläres Risiko um ca. 8 %. Diese Ergebnisse hatten auch dann Bestand, wenn andere Einflussfaktoren auf die kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität (z. B. Senkung des Gewichts) in die Kalkulation einbezogen wurden.

Aus der Look-AHEAD- und der NAVIGATOR-Studie kann somit die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Lebensstiländerungen hilfreich sind, sowohl den Typ-2-Diabetes als auch kardiovaskuläre Ereignisse zu verhindern. Dabei scheinen die Effekte stärker ausgeprägt zu sein, je früher Maßnahmen zur Lebensstiländerung umgesetzt werden.

Erhöhtes Diabetesrisiko auch bei Partnern von Diabetespatienten?

Neben genetischen Risikofaktoren werden seit längerem auch sozioökonomische Bedingungen diskutiert, die zu einem erhöhten Diabetesrisiko

beitragen könnten. In einem systematischen Review und einer Metaanalyse einer kanadischen Arbeitsgruppe um Leong et al. wurde das Diabetesrisiko bei Ehepaaren eingeschätzt. Die zugrundeliegende Überlegung war, dass Ehepartner ein hohes Maß an Übereinstimmung hinsichtlich des Lebensstils, sozialer sowie Ess- und Bewegungsgewohnheiten und anderer Aspekte des Gesundheitsverhaltens aufweisen können.

Die Auswertung der Daten aus sechs Studien mit mehr als 75 000 Paaren und fünf Studien für die Metaanalyse ergab ein um 26 % erhöhtes Diabetesrisiko, wenn ein Ehegatte bereits an Diabetes erkrankt ist – unabhängig vom Alter, Gewicht, der Dauer des Zusammenlebens und vom sozioökonomischen Status [5].

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen eindrücklich, dass die Einbeziehung von Ehepartnern bei Maßnahmen zur Lebensstiländerung nicht nur im Hinblick auf die förderliche soziale Unterstützung sinnvoll ist, sondern auch geeignet ist, der Entstehung des Typ-2-Diabetes beim nichterkrankten Ehepartner wirksam vorzubeugen.

Nichterkrankte Ehepartner von Menschen mit Typ-2-Diabetes haben ein um 26 % erhöhtes Diabetesrisiko.

Im Fokus: Personalisierte Prävention und Therapie des Typ-2-Diabetes

Die **amerikanische DPP- bzw. die finnische DPS-Studie** zur Prävention des Diabetes zeigten aber auch, dass weniger als jeder dritte Risikopatient langfristig von mehr Bewegung und einer gesünderen Ernährung profitiert und trotz einer erfolgreichen Gewichtsabnahme an Typ-2-Diabetes erkrankt [2, 3]. Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD), ein nationaler Forschungsverbund mit fünf Partnern, untersucht seit 2009 das vielfältige Zusammenspiel von Genen und Umwelteinflüssen bei der Entstehung des Typ-2-Diabetes. So haben vorangegangene Studien gezeigt, dass ca. 30 % der übergewichtigen Menschen mit einem Body-Mass-Index von mehr als 32 kg/m² kein erhöhtes Diabetesrisiko aufweisen, während weitere 30 % bei den gleichen Voraussetzungen metabolisch hoch gefährdet sind. Derzeit verfolgen drei bundesweite klinische Multicenterstudien das Ziel, ein **besseres Verständnis der Subtypen des Diabetes** zu entwickeln, um daraus Präventions- und Behandlungskonzepte abzuleiten, die auf das biologisch-physiologische „Merkmalsgerüst“ des einzelnen Patienten abgestimmt sind. In der **Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie PLIS** werden aktuell Personen mit hohem Diabetesrisiko untersucht, welche an Lebensstil-Interventionsprogrammen mit unterschiedlicher Methodik und Intensität teilnehmen [6]. Nach Erfassung von physischen Charakteristika wie Körperfettverteilung oder bestimmten Biomarkern soll geprüft werden, welche Hochrisiko-Personen von welcher Präventionsmaßnahme profitieren.

Gene und Umwelteinflüsse besser verstehen: Warum sind die einen diabetesgefährdet, andere nicht?

Stellenwert emotionaler Faktoren für das Bewegungsverhalten

Nicht das Wissen um die Vorteile von Bewegung, sondern das positive Erleben fördert eine langfristige Umsetzung.

Konzepte zur Bewegungsförderung sollten verstärkt Elemente integrieren, die ein positives Erleben von Bewegung möglich machen.

Trotz der Sinnhaftigkeit vermehrter körperlicher Bewegung, die Menschen mit Typ-2-Diabetes im ärztlichen Beratungsgespräch und in der Diabetesschulung vermittelt wird, gestaltet sich die Umsetzung für die meisten Betroffenen häufig schwierig. Seit längerem hat eine Reihe namhafter Studien gezeigt, dass die Vermittlung von Wissen zwar eine notwendige, aber keine zwingende Bedingung für die Veränderung des Bewegungsverhaltens darstellt. Neuere Untersuchungen fokussieren daher zunehmend emotionale Zustände und Bewertungen, welche Menschen mit Bewegung verbinden und die einen Einfluss auf das zukünftige Verhalten ausüben. In der von der Deutschen Diabetes Stiftung und der Deutschen Rentenversicherung Nordbayerns geförderten **KASPADI-Studie** wurde der Einfluss kognitiver Bewertungen (z. B. „Sport ist gesund“) und affektiver Einstellungskomponenten (z. B. „Wenn ich an Sport denke, fühle ich mich unwohl“) bei 91 Menschen mit Adipositas und Typ-2-Diabetes überprüft, die an einer Rehabilitationsmaßnahme teilnahmen [7]. Bei allen Teilnehmern wurden kognitive und affektive Einstellungen zur körperlichen Bewegung vor der Reha-Maßnahme als auch drei und sechs Monate danach erfragt. Gleichzeitig wurde das Ausmaß körperlicher Bewegung zu allen drei Messzeitpunkten mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens erfasst. Nach den Ergebnissen der Studie zeigten positive kognitive Bewertungen keinen statistisch signifikanten Einfluss auf das Ausmaß körperlicher Aktivität nach der Reha-Maßnahme. Gleichzeitig ging die gefühlsmäßige Bewertung von Bewegung im hohen Maße mit der praktischen Umsetzung körperlicher Aktivität einher. Die Autoren postulieren, dass bei übergewichtigen Menschen mit Typ-2-Diabetes das positive emotionale Erleben einer initialen körperlichen Aktivität einen starken Einfluss auf die langfristige Beibehaltung eines körperlich aktiven Lebensstils hat. Konsequenterweise sollten Konzepte zur Bewegungsförderung und Interventionen zur Lebensstiländerung im verstärkten Maße Elemente integrieren, die ein positives Erleben von körperlicher Aktivität ermöglichen.

Geht erlebter Stress mit einem erhöhten Risiko für Typ-2-Diabetes einher?

In der im August 2014 publizierten britischen **Whitehall-II-Kohortenstudie** wurde geprüft, inwieweit erlebter Stress ein Risikofaktor für das Auftreten eines Typ-2-Diabetes darstellt, insbesondere bei Personen mit einem bereits bestehenden erhöhten Typ-2-Risiko [8]. In insgesamt drei Erhebungszyklen wurden mehr als 5900 Bedienstete der

Stadt London auf das Vorliegen eines Prädiabetes untersucht. Darüber hinaus wurde mit Hilfe des Framingham-Risiko-Fragebogens (FRS) das Risiko für das künftige Auftreten eines Typ-2-Diabetes eingeschätzt, etwa aufgrund des Vorliegens von Übergewicht, erhöhten Blutdruck- und Blutfettwerten oder bei bekanntem Diabetes der Eltern. Weiterhin wurden die Probanden über das Ausmaß psychischer Belastung mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens befragt. Im mittleren Beobachtungszeitraum von 5,5 Jahren wurde die Rate an Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen registriert. Die Studie kam zu folgenden Ergebnissen:

- ▶ Über alle untersuchten Personen konnte kein Zusammenhang zwischen erlebter psychischer Belastung und der Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungsrate festgestellt werden.
- ▶ Bei Probanden mit normoglykämischen Blutzuckerwerten fand sich kein Zusammenhang zwischen psychischer Belastung und dem späteren Auftreten eines Diabetes – ungeachtet eines bestehenden Diabetesrisikos.
- ▶ Bei Probanden mit einer gestörten Glukosetoleranz und einem erhöhten Diabetesrisiko betrug die Neuerkrankungsrate 28,5 % bei nichtbelasteten Personen. Bei psychisch belasteten Personen erhöhte sich die Neuerkrankungsrate auf 40,9 %.

In der Diskussion der Ergebnisse postulieren die Autoren, dass eine hohe psychische Belastung das Auftreten des Typ-2-Diabetes bei Hochrisikopatienten beschleunigt. Diese Entwicklung könnte zum einen durch ein ungünstiges Gesundheitsverhalten bedingt sein (z. B. hyperkalorische Ernährung und Bewegungsmangel). Auf der anderen Seite könnte psychischer Stress auf direktem Wege eine Fehlregulation der Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse bewirken, welche zu einer verstärkten Cortisol-Ausschüttung, zu Veränderungen im Immunsystem und zu erhöhten Konzentrationen von Substanzen (Zytokinen) führt – die wiederum Entzündungsprozesse in den Blutgefäßen begünstigen.

Unter dem Blickwinkel dieser Ergebnisse sollten Menschen mit einem hohen Diabetesrisiko und hoher psychischer Belastung mit praktikablen Methoden zur Stressbewältigung und Reduktion psychischer Belastung vertraut gemacht werden.

Vorteilhafte Entlastung bezüglich des Therapieaufwands

In einer im März 2014 publizierten kalifornischen Studie der Arbeitsgruppe um Hessler et al. wurde untersucht, inwieweit sich Maßnahmen zur Reduktion von erlebten therapiebedingten Belastungen („regimen distress“)

Hohe psychische Belastung beschleunigt Auftreten des Typ-2-Diabetes bei Hochrisikopatienten mit gestörter Glukosetoleranz.

Stressreduktion: Bestandteil von Maßnahmen zur Lebensstiländerung.

auf das Ernährungs- und Bewegungsverhalten, die Medikamenten-Therapietreue, das Diabetes-Selbstmanagement und auf mittlere Blutzuckereinstellung auswirkten [9].

Dazu wurden 392 Menschen mit Typ-2-Diabetes aus ambulanten Behandlungszentren rekrutiert, die sich durch den Diabetes und dessen Therapieanforderungen als mindestens moderat belastet beschrieben. Die Probanden der Interventionsgruppen erhielten ein internetbasiertes Programm zur Verbesserung des Diabetes-Selbstmanagements mit besonderen Problemlösestrategien, während die Kontrollgruppe mit PC-gestützten Informationen zur Diabetestherapie begleitet wurde. Die Studie kam zu folgenden Ergebnissen:

**Entlastungen
zum Therapieaufwand:
verbesserte
Therapietreue
und Blutzuckereinstellung.**

- ▶ Erlebte Belastungen aufgrund des Therapieaufwands sowie eine geringe Medikamenten-Therapietreue gingen unabhängig voneinander mit einem höheren HbA_{1c} einher.
- ▶ Eine hohe Belastung aufgrund des Therapieaufwands ging einher mit einer geringeren Medikamenten-Therapietreue.
- ▶ Interventionsbedingte Entlastungen bezüglich des erlebten Therapieaufwands gingen nach 12 Monaten einher mit Verbesserungen der Medikamenten-Therapietreue, vermehrter körperlicher Bewegung sowie einer verbesserten Blutzuckereinstellung.

Die Autoren schlussfolgern, dass erlebte therapiebedingte Belastungen in der klinischen Versorgung von Diabetespatienten routinemäßig erfragt werden sollten, um gegebenenfalls Betroffene durch eine Vereinfachung der Therapie oder durch die Vermittlung von Problemlösefertigkeiten zu entlasten.

Literatur:

1. Wing RR, Bolin P, Brancati FL et al. Look AHEAD Research Group. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2013; 369: 145–154
2. Knowler WC et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346 (6): 393–403
3. Tuomilehto J et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001; 344 (18): 343–50
4. Yates T et al. *The Lancet* (online) 20. Dez. 2013
[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62551-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62551-9)
5. Leong A, Rahme E, Dasgupta K. Spousal diabetes as a diabetes risk factor: a systematic review and metaanalysis. *BMC Med* 2014; 12: 12
6. PLIS-Studie – Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie
<http://ddz.uni-duesseldorf.de/de/aktuelles/aktuelle-studien/8996-plis-studie>

7. Geidl W, Hentschke C, Pfeifer K. Körperliche Aktivität und psychosoziale Korrelate. *Diabetologie* 2013; 9: 587–590 DOI 10.1007/s11428-013-1134-7
8. Virtanen M, Ferrie JE, Tabak AG et al. Psychological Distress and Incidence of Type 2 Diabetes in High-Risk and Low-Risk Populations: The Whitehall II Cohort Study. *Diabetes Care* 2014; 37 (8): 2091–2097
9. Hessler D, Fisher L, Glasgow RE et al. Reductions in Regimen Distress Are Associated With Improved Management and Glycemic Control Over Time. *Diabetes Care* 2014; 37: 617–624

Dipl.-Psych. Berthold Maier

FIDAM Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

Johann-Hammer-Str. 24

97980 Bad Mergentheim

E-Mail: maier@diabetes-zentrum.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Eine intensivierte Lebensstiländerung führt zu keiner signifikanten Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen, verbessert jedoch metabolische Risikofaktoren, die körperliche Fitness, die Lebensqualität – und reduziert das Risiko für mikrovaskuläre Folgekomplikationen sowie das Neuauftreten einer Depression, bei reduzierter Medikation.
- ▶ Aufgrund eines vergleichbaren Lebensstils erhöht sich das Diabetesrisiko nichterkrankter Ehepartner, die damit gleichermaßen von lebensstilmodifizierenden Maßnahmen profitieren können.
- ▶ Weitere Forschungsbemühungen zielen darauf ab, Präventionsmaßnahmen zu entwickeln, die auf das individuelle Risikoprofil abgestimmt sind.
- ▶ Bei vorhandener gestörter Glukosetoleranz und einem erhöhten Diabetesrisiko kann ein hohes Ausmaß psychischer Belastung das Auftreten des Typ-2-Diabetes beschleunigen.
- ▶ Interventionen zur Reduktion eines hohen „gefühlten Therapieaufwands“ wirken sich günstig auf die Blutzuckerwerte, die Medikamenten-Therapietreue und die Diabetes-Selbstbehandlung aus.

Diabetes mellitus und Herzerkrankungen

Diethelm Tschöpe^{1, 2, 3}

¹ Direktor des Diabeteszentrums am Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen

² Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum

³ Vorsitzender der Stiftung DHD (Der herzkranke Diabetiker) in der Deutschen Diabetes-Stiftung

Herz-, Kreislaferkrankungen und zerebrovaskuläre Komplikationen sind im Wesentlichen verantwortlich für Morbidität und Mortalität unserer Gesellschaft; Diabetes mellitus gilt als einer der Hauptrisikofaktoren für diese Erkrankungen und ist somit an Entstehung und Ausmaß besonders beteiligt. Das Risiko für Gefäßereignisse am kardiovaskulären System ist für Diabetiker 2- bis 4-fach erhöht, bei Frauen bis 6-fach; unverändert sterben drei Viertel aller Diabetiker an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist am Myokardinfarkt und am Schlaganfall. Makroangiopathische Probleme (KHK, periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) und Schlaganfall) treten vor allem bei Diabetes mellitus Typ 2 auf, bestimmen aber auch das Schicksal vieler Typ-1-Diabetiker in Abhängigkeit der Erkrankungsdauer.

Kardiale Erkrankungen: Diabetiker sind gehäuft betroffen

Die meisten Diabetiker haben eine ungünstige Risikokonstellation – und ein potenziertes Ereignisrisiko.

Generell sind Diabetiker von kardialen Erkrankungen (Vorhofflimmern, Herzinsuffizienz und degenerative Klappendysfunktion) gehäuft betroffen, wobei sich die einzelnen Manifestationen häufig überlagern. Die meisten Patienten haben eine ungünstige Risikokonstellation, häufig liegen Bluthochdruck, Dyslipoproteinämie und eine diabetische Stoffwechsellage parallel vor (Metabolisches Syndrom), was zu einer Potenzierung des Ereignisrisikos führt. Das Metabolische Syndrom prädisponiert nicht nur zur Diabetesmanifestation, sondern steigert auch das Risiko für kardiale Erkrankungen. Das Problem zeigt sich in späterer Diagnosestellung und Behandlung. Das betrifft einerseits den Diabetes selbst, andererseits die mit der Stoffwechselerkrankung assoziierten Probleme am Herz- und Gefäßsystem, die oft schon vor der Diagnose präsent sind. Ein hoher Anteil der Bevölkerung über 55 Jahre ist vom

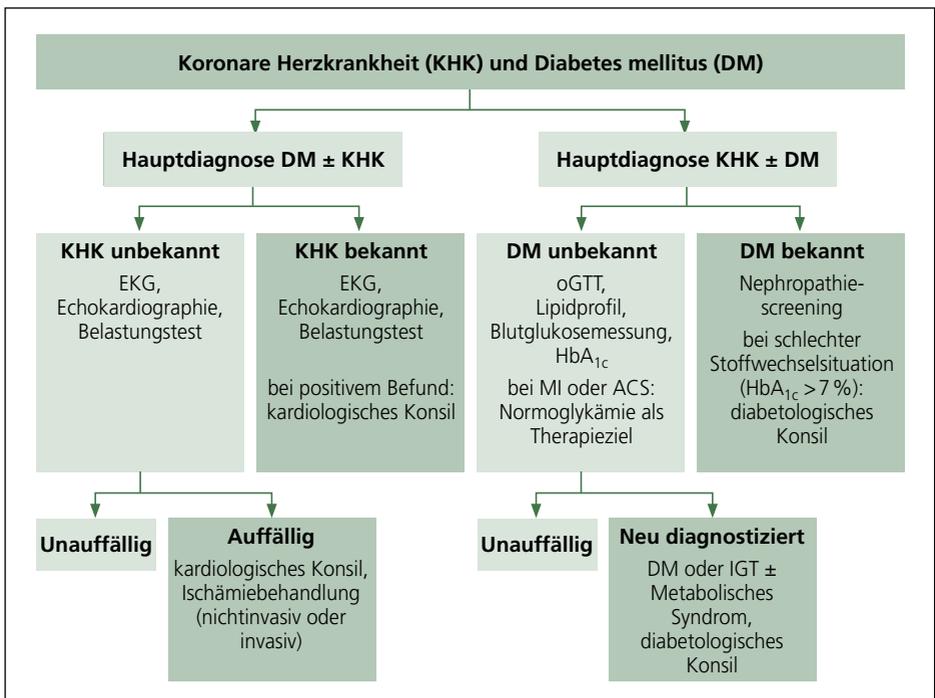
Typ-2-Diabetes oder seinen Vorstufen betroffen, aber nicht diagnostiziert. Umgekehrt sind Störungen des Glukosestoffwechsels bei über der Hälfte der Herzkranken die Regel. In beiden Patientengruppen fehlt die rechtzeitige Behandlungsstrategie und Therapie. Die Forderung nach einer verbesserten Versorgung für Patienten mit Stoffwechsel- und Gefäßproblematik durch alle beteiligten Fächer hat deshalb uneingeschränkt Gültigkeit, ebenso der Gedanke, dass **Prävention vor Intervention** die leitende Strategie sein muss.

Viele Menschen über 55 Jahre haben Typ-2-Diabetes, sind aber nicht diagnostiziert.

Anfälliges Herz beim Diabetiker

Die Lebenszeitprognose bei Patienten mit Diabetes wird vor allem durch die kardiovaskuläre Leistungsfähigkeit bestimmt. Während Typ-2-Diabetiker von Beginn der Stoffwechselstörung an durch makrovaskuläre und auch mikrovaskuläre Veränderungen gefährdet sind, entwickeln sich bei Typ-1-Diabetikern zunächst mikrovaskuläre Probleme (Retinopathie, Nephropathie, Neuropathie). Zunehmend tritt aber auch hier eine Gefäßpathologie wie beim Typ-2-Diabetes auf, so dass vergleichbare klinische Komplikationsmuster auftreten.

*Abbildung 1:
Diagnostischer
Algorithmus
Diabetes mellitus
und KHK*



Mikroangiopathische Begleiterkrankungen haben einen hohen Indikatorwert für die künftige Prognose von Herzpatienten.

Mikroangiopathische Begleiterkrankungen wie Retinopathie besitzen einen hohen Indikatorwert für die künftige Prognose von Herzpatienten, dies gilt nicht nur für diabetische Patienten. Aus klinischen Befunden und pathophysiologischen Ergebnissen leitet sich das Krankheitsbild der diabetischen Kardiopathie als Summe von verschiedenen Schädigungsebenen ab. Dafür charakteristisch sind endotheliale Dysfunktion als Vorstufe der Arteriosklerose, Mikro- und Makroangiopathie, periphere Insulinresistenz, linksventrikuläre Hypertrophie, myokardiale Fibrose, beschleunigte Koronarsklerose, elektrophysiologische Defekte, Kalziumüberladung, Aktivierung des Renin-Angiotensin-Systems und Sympathikus-Aktivierung.

Grob lassen sich die Veränderungen des Diabetikerherzens in drei Schädigungskategorien einteilen:

1. Durch Fixierung auf Fettsäuresubstrate und unzureichende Anpassung des Substratflusses verringert sich die Bandbreite der Stoffwechselanpassung an die Bedarfssituation, was vor allem unter Belastungsbedingungen einen relativen Energiemangel (gestörten Energiestoffwechsel) zur Folge hat. Die Akkumulation von Produkten aus dem Lipid- und Glukosestoffwechsel verschlechtert die Energiesituation des Herzens, sie trägt auch direkt zu einem strukturellen Umbau des Herzens bei („Steatosis cordis“, beschleunigte Koronarsklerose).
2. Durch Veränderungen des vegetativen Nervensystems besteht eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber bösartigen Rhythmusstörungen und veränderter Symptomwahrnehmung bis hin zur kardialen autonomen Neuropathie, bei der stumme Myokardinfarkte auftreten, die in Bezug auf das Folgeereignis als genauso schwer zu bewerten sind wie fulminante Infarkte.
3. Durch den Umbau der Herzstruktur wird auch die hämodynamische Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Die Arteriosklerose der großen Herzkranzgefäße steht dabei im Vordergrund, meist sind mehrere Gefäße gleichzeitig und längerstreckig befallen. Blutgerinnsel lösen das eigentliche Infarktereignis aus (Atherothrombose), wobei Glukosespitzen nachweislich förderlich wirken. Die Kombination mit einer chronifizierten Mikroangiopathie erklärt die besonders schlechte funktionelle Reserve ischämischer Myokardabschnitte.

Herzinsuffizienz: früher Beginn – schlechte Prognose

Eine Herzinsuffizienz mit reduzierter Pumpleistung tritt bei etwa 40 Prozent aller Typ-2-Diabetiker auf; im Vergleich zu Nichtdiabetikern ist

Definition und Punkteverteilung CHA ₂ DS ₂ -VASc-Score		
	Risikofaktor Score	Punkte
C	Chronische Herzinsuffizienz oder linksventrikuläre Dysfunktion*	1
H	Hypertonie (Bluthochdruck)	1
A2	Alter ≥ 75 Jahre	2
D	Diabetes mellitus	1
S2	Schlaganfall/TIA*/Thrombembolie	2
V	Vaskuläre Vorerkrankung*	1
A	Alter 65–74 Jahre	1
S	Weibliches Geschlecht	1
	Maximaler Score (Alter wird mit 0, 1 oder 2 Punkten bewertet, deshalb beträgt der maximale Score 9)	9
<p>* Herzinsuffizienz oder mittelschwere und schwere linksventrikuläre systolische Dysfunktion (z. B. EF ≤ 40 %); EF = Ejektionsfraktion (echokardiographisch, durch Radionuklidventrikulographie, mittels Herzkatheter, kardialer MRT o. Ä. bestimmt); TIA = transitorische ischämische Attacke; vorausgegangener Herzinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit oder Aortenplaques</p> <p>* nach Leitlinien Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK Pocket-Guidelines VHF)</p>		

das Risiko 2- bis 6-fach erhöht. Auch das Ausmaß der Hyperglykämie korreliert mit der Zunahme von Herzinsuffizienz. Schon hohe Nüchtern-glukosespiegel sind mit einem erhöhten Risiko für einen kardiogenen Schock (akutes Pumpversagen des Herzens) bei Patienten nach Myokardinfarkt auf der Intensivstation verbunden. Aus frühen Störungen der Pumpfunktion entwickelt sich häufiger eine Herzschwäche. Das Problem zeigt sich spätestens dann, wenn echokardiographisch eine Füllungsstörung belegt werden kann, die von klinischen Zeichen einer Herzinsuffizienz begleitet wird. Bei asymptomatischen Diabetespatienten können szintigraphisch in bis zu 40 Prozent relevante Durchblutungsstörungen des Herzens („stumme Ischämien“) nachgewiesen werden. Der Gefäßbefall stellt sich dann häufig diffus und fortgeschritten dar. Eine diastolische Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung (HFPEF: heart failure with preserved ejection fraction) ist meist noch klinisch unauffällig und geht der systolischen Herzinsuffizienz (HFREF: heart failure with reduced ejection fraction) voraus. Dabei handelt es sich am ehesten um eine subklinische Störung der Herzbeweglichkeit, mit der Folge einer gestörten Relaxation und im Resultat suboptimaler linksventrikulärer Füllung. Solche frühen Stadien können über echokardiographischen Gewebe-Doppler bei vielen noch asymptomatischen Patienten nachgewiesen werden. Dies ermöglicht eine rechtzeitige Frühdiagnostik, die durch Bestimmung von (NT-pro) BNP und invasiver Diagnostik ergänzt werden kann.

Abbildung 2:
CHA₂DS₂-
VASc-Score

Die Prognose herzinsuffizienter Patienten mit Diabetes ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 Prozent nach drei Jahren beobachtet werden.

Die Prognose herzinsuffizienter Patienten mit Diabetes ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 Prozent nach drei Jahren beobachtet werden. Die Hälfte der diabetischen Patienten mit Herzinsuffizienz weist parallel eine gestörte Nierenfunktion auf (kardioresnales Syndrom; niedrige GFR: 50 % < 60 ml/min und 10 % < 30 ml/min).

Unklar ist bislang, inwieweit eine normnahe Blutzuckereinstellung die klinische Prognose der Herzinsuffizienz positiv beeinflusst. Es fehlen derzeit auch Belege, ob die Prinzipien der Herzinsuffizienztherapie (β -Blocker, RAAS-Blocker) in den präsymptomatischen Stadien eingesetzt werden können, um die Prognose zu optimieren. Inwieweit Diabetiker auch von neuen Substanzen in der Herzinsuffizienztherapie, z. B. rekombinantes Relaxin-2, profitieren können, bleibt abzuwarten. In jedem Fall muss die Behandlung einer klinischen Herzinsuffizienz parallel zur Stoffwechseleinstellung erfolgen, damit der antidiuretische Effekt von BZ-Werten unterhalb der Nierenschwelle ausgeglichen wird.

**„Adipositas-Paradox“:
Ein hoher BMI scheint bei Herzinsuffizienz die Gesamtprognose positiv zu beeinflussen.**

Neu ist die Erkenntnis, dass ein höherer BMI bei Herzinsuffizienz die Gesamtprognose positiv zu beeinflussen scheint (Adipositas-Paradox). Daher sind Gewichtsempfehlungen nur individuell und vor allem vorsichtig sinnvoll, was in einer neuen Formulierung zum Gewichtsmanagement in der ESC/ EASD-Verbundleitlinie berücksichtigt wird. Bei der Diabetesbehandlung sind Sulfonylharnstoffe bei Herzinsuffizienz nur mit Vorsicht einzusetzen (abhängig vom SH-Typ, inkonsistente Datenlage), auch Glitazone sind kontraindiziert. Die Verordnung für Metformin bedarf der Einzelbegründung („Off-Label“-Gebrauch) und muss gegen eventuelle Risiken von Komplikationen abgewogen werden, auch wenn sich aufgrund von Metaanalysen und Registerdaten der Metformineinsatz auch für herzkranken Patienten in der klinisch stabilen Phase als nützlich erwiesen hat (wenn die Kontraindikationen sorgfältig abgewogen wurden).

Bei Substanzen wie den inkretinbasierten Medikamenten werden kardioprotektive Effekte vermutet. Es gibt Hinweise, dass damit z.B. die Endothelfunktion und die Ejektionsfraktion verbessert werden kann, wobei zwischen experimentellen und klinischen Effekten sowie zwischen Inkretinmimetika und DPP-IV-Hemmern zu unterscheiden ist. Diesen theoretischen Vorteilen stehen Subgruppen- und Registerbeobachtungen gegenüber, die unter Gliptintherapie eine überzufällige Häufung von Krankenhausaufenthalten wegen Herzinsuffizienz ergaben. Womöglich führt die DPP-IV-Blockade zu einer veränderten Prozessierung des BNP-Moleküls, die diesen ungünstigen Befund funktionell erklären könnte; dies bedarf weiterer Beobachtung, bevor eine Bewertung der Substanzklasse erfolgen kann.

Unabhängig von der Pharmakotherapie steht auch Diabetikern mit Linksschenkelblock eine kardiale Resynchronisationstherapie (CRT) zur Verfügung, die bei richtiger Indikation zu einer besseren Befindlichkeit von herzinsuffizienten Patienten beitragen kann.

Schlafapnoe und Depression erhöhen Gefahr

Das Auftreten kardiovaskulärer Erkrankungen, insbesondere der Herzinsuffizienz, wird durch obstruktive und zentrale Atemstörungen gefördert. Über 75 Prozent der Diabetiker mit Herzinsuffizienz leiden unter polysomnographisch nachweisbaren Atemstörungen. Das obstruktive Schlafapnoe-Syndrom (OSAS) tritt bei Patienten mit Metabolischem Syndrom gehäuft auf, gut ein Drittel der OSAS-Erkrankten sind vom Typ-2-Diabetes betroffen. Neben multiplen Assoziationen zu bekannten Risikofaktoren wie Adipositas und Hypertonie sowie atherogenen Mediatoren (inflammatorische Zyto- bzw. Chemokine) scheint eine unabhängige Beziehung zum Metabolischen Syndrom zu bestehen, vor allem zur Insulinresistenz. Bei den pathophysiologischen Mechanismen spielt die tonische Aktivierung des Sympathikus eine besondere Rolle. Sie ist unmittelbar hämodynamisch wirksam und trägt über eine endokrinologische Aktivierung von Stresshormonen (Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System) zu veränderten pro-atherogenen, metabolischen Flüssen bei. Das Zusammenspiel ist komplex: Herzinsuffizienz ist mit Atemstörungen assoziiert, diese wiederum fördern die Insulinresistenz, also auch das Metabolische Syndrom und die Entstehung des Diabetes mellitus. Durch kontinuierliche CPAP-Therapie (Überdruckbeatmung) können Abweichungen korrigiert und ebenso die Blutzuckereinstellung optimiert werden.

Depressionen sind eine zusätzliche Risikokategorie für Diabetes mellitus und Herzinsuffizienz. Menschen mit klinisch manifester Depression haben ein bis zu 4-fach höheres Risiko für kardiale Erkrankungen. Ähnlich hoch ist auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer KHK zu versterben. Bei Diabetes bzw. Metabolischem Syndrom sind depressive Störungen im Vergleich zur Bevölkerung ohne Stoffwechselproblem doppelt so häufig. Das Risiko dafür steigt durch die chronische Erkrankung und durch bestehende Risikofaktoren. Neben verhaltensbezogenen Variablen scheinen auch neuroendokrinologische, inflammatorische und immunologische Prozesse bedeutsam zu sein, die quasi eine Schnittstelle zu den kardiovaskulären Endpunkten bilden. Für die Praxis ist wichtig, dass eine vorhandene Depression rechtzeitig diagnostiziert und im weiteren Verlauf angemessen, gegebenenfalls

Herzinsuffizienz ist mit Atemstörungen assoziiert, diese wiederum fördern die Insulinresistenz, also auch das Metabolische Syndrom und die Entstehung des Diabetes mellitus.

medikamentös behandelt wird, um ihre negative Auswirkung auf die Entstehung kardiovaskulärer Krankheitsbilder zu neutralisieren.

Vorhofflimmern – das unterschätzte Risiko

Vorhofflimmern: die häufigste Herzrhythmusstörung in der Allgemeinbevölkerung.

Vorhofflimmern (VHF) ist mit einer Prävalenz von 1 bis 2 Prozent die häufigste Herzrhythmusstörung in der Allgemeinbevölkerung. Die Auftretswahrscheinlichkeit steigt mit dem Alter (70-Jährige 5 bis 8 Prozent, 80-Jährige 10 Prozent). Patienten mit VHF haben ein 5-fach höheres Risiko für thromboembolische Schlaganfälle. Die Risiken für Apoplex lassen sich zurückführen auf Faktoren wie Hypertonus, Hyperlipidämie, kardiale Vorerkrankungen (VHF, Myokardinfarkt), Diabetes, Übergewicht, körperliche Inaktivität, Alkoholkonsum und Rauchen (INTERSTROKE-Studie). Zur Abschätzung des Schlaganfallrisikos bei Patienten mit VHF wurde der CHA₂DS₂-VASc-Score eingeführt, der im Vergleich zum CHADS₂-Score bestehende Gefäßerkrankungen, weibliches Geschlecht und das Altersspektrum zwischen 65 und 74 Jahren zusätzlich berücksichtigt. Diabetes mellitus gilt hier als Standardrisiko.

Kaum Daten zur Prävalenz von Vorhofflimmern im Kontext Diabetes

Risikofaktor Vorhofflimmern: Eine Diabetesbehandlung, die den Zusammenhang nicht berücksichtigt, könnte mit erhöhtem Schlaganfallrisiko verbunden sein.

Morphologische Veränderungen des Vorhofmyokards mit Apoptose und Fibrosierung werden durch Diabetes gefördert. Zur Prävalenz von Vorhofflimmern im Kontext Diabetes existieren bislang kaum Daten. Allerdings brachte die ADVANCE-Studie neben dem Erfolg von frühestmöglicher kombinierter Blutdruckintervention und intensivierter glykämischer Kontrolle auf die Nephropathie bei Typ-2-Diabetes auch den überraschenden Befund, dass die Inzidenz von VHF ein starker Prädiktor für die Prognose dieser Patienten ist. Weitgehend unbemerkt geblieben ist die Tatsache, dass schon der UKPDS-Risikorechner die Präsenz von Vorhofflimmern gewichtet berücksichtigt. Durch VHF wird die kardio- und zerebrovaskuläre Prognose stark beeinflusst. Die Mortalität bei VHF-Patienten ist etwa doppelt so hoch wie bei Patienten im Sinusrhythmus, was mit der Schwere der Grunderkrankung korreliert. Bei Typ-2-Diabetes und/oder Vorliegen des Metabolischen Syndroms, ebenso bei OSAS, besteht eine höhergradige Disposition zum Vorhofflimmern. Bereits im Vorfeld struktureller Herzerkrankungen sollte deshalb bei vorhandenen Risikofaktoren nach Vorhofflimmern gesucht werden. Eine Diabetesbehandlung, die diesen Zusammenhang nicht berücksichtigt, könnte ggf. zu einer Unterbehandlung mit Gerinnungshemmern führen, was mit einem erhöhten Risiko für

Schlaganfälle verbunden ist. Die Antikoagulation ist gerade auch bei Diabetikern bereits im Stadium des paroxysmalen bzw. intermittierenden Vorhofflimmerns einzuleiten. Beim Einsatz neuer Substanzen zur oralen Antikoagulation (direkte Thrombin-Inhibitoren, Faktor-Xa-Inhibitor) ist auf das Blutungsrisiko zu achten. Idealerweise ist zu überlegen, wie eine elektrische Stabilisierung des Herzens präventiv erreicht werden kann. Resynchronisation und Katheterablation sind interventionelle Eingriffe zur Rhythmuskontrolle bzw. zum -erhalt.

Behandlung bestimmt die Prognose

Die Praxis zeigt: Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Gerinnungshemmung und Hemmung der Thrombozytenfunktion, aber auch mit „revaskularisierenden Verfahren“ zur Wiederherstellung (bzw. Öffnung oder Ersatz) von Gefäßen (perkutane Koronarintervention, Stent oder Bypass).

In der Akutsituation von Myokardinfarkt bzw. Koronarsyndrom ist das Vorgehen mit invasiven Verfahren relativ eindeutig. Bei der Behandlung des stabil herzkranken Diabetikers gibt es auf der Basis evidenzbasierter Daten keine Präferenzen zwischen intensiviert-konservativem Vorgehen einerseits und Katheterintervention oder Bypass-Operation andererseits. Der besondere Erkrankungstyp der Herzkranzarterien bei Diabetes erfordert häufiger den chirurgischen Eingriff, von dem Patienten signifikant in Bezug auf den kombinierten Endpunkt Tod, Myokardinfarkt oder Schlaganfall profitieren (FREEDOM-TRIAL). Die

Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Gerinnselauflösung und Hemmung der Thrombozytenfunktion.

Abbildung 3: Therapieziele bei Diabetikern

Multimodale Therapieziele		
Blutzucker		
nüchtern präprandial	< 100 mg/dl (5,5 mmol/l)	
nach dem Essen postprandial	< 140 mg/dl (7,7 mmol/l)	
Langzeitblutzuckerwert HbA _{1c}	< 7 % (53 mmol/mol)	
Körpergewicht/Bauchumfang	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>
Body-Mass-Index (BMI)	19–24	20–25
Bauchumfang	< 88 cm	< 102 cm
Blutfette/Triglyceride	< 150 mg/dl	
Cholesterin	<i>Frauen</i>	<i>Männer</i>
HDL-Cholesterin	> 45 mg/dl	> 35 mg/dl
LDL-Cholesterin	< 100 mg/dl	< 100 mg/dl
LDL-Cholesterin (<i>herzkranke Diabetiker</i>)	< 70 mg/dl	< 70 mg/dl
Blutdruck		
systolisch/diastolisch	140/85 mmHg	
systolisch/diastolisch (<i>bei Nephropathie</i>)	130/85 mmHg	
Zielwerte variieren nach Geschlecht, Alter und Krankheitsbild		

Prognose steht auch in Abhängigkeit zu Komorbidität, individuellem Risikoprofil und Koronarmorphologie. Die Frage „PCI oder Bypass“ lässt sich inzwischen angiographisch mit dem SYNTAX-Score und/oder mit Ischämie-Scores differenzieren. Bei Vergleichbarkeit der Behandlungsoptionen muss der Patient über Risiken wie Nutzen aufgeklärt und seine Entscheidung berücksichtigt werden. Weniger invasive Eingriffe wie „off pump“-chirurgische Verfahren eröffnen der Herzchirurgie bei Diabetikern neue Einsatzfelder, die auch älteren Patienten nachteilsfrei angeboten werden können. Koronarverfahren wie medikamentenbeschichtete Stents (Drug-eluting-stents, auch neue resorbierbare Stents) sollten sich im Sinne einer individualisierten Indikationsstellung mit der Bypass-Chirurgie ergänzen. Die Therapie muss unter allen Beteiligten abgestimmt werden. Der Behandlungserfolg hängt auch von der Blutzuckereinstellung des Koronarpatienten mit Diabetes ab. Hier werden Werte nahe der Normoglykämie angestrebt – vor, in jedem Fall aber während des Eingriffs und danach. Hypoglykämien sind zu vermeiden, weil sie das Risiko für perioperative Komplikationen erhöhen.

Glukoseeinstellung – individuelle Therapieziele

Epidemiologisch betrachtet ist die Hyperglykämie mit der kardiovaskulären Prognose assoziiert. Nach Auswertung der großen Studien in Metaanalysen lassen sich tödliche und nichttödliche Infarkte sowie die koronare Ereignisrate durch intensivierete Glukosekontrolle um etwa 20 Prozent reduzieren. Schlaganfall und Gesamtsterblichkeit werden allerdings nicht signifikant reduziert. Mit Ausnahme der UKPDS-Nachbeobachtung fehlt aus interventioneller Sicht der prospektive Nachweis, dass eine intensive, normnahe Blutzuckereinstellung Nutzen bringt. An der präventiven Wirksamkeit der intensiven Stoffwechseleinstellung auch bei Typ-2-Diabetikern bestehen wenig Zweifel. Bei der Anpassung von Therapiealgorithmen kommt es auf den einzelnen Patienten und sein Komorbiditätsprofil (bereits eingetretener ischämischer Endorganschaden) an. Hinsichtlich der Wahl der Wirkstoffe ist der Blick auf potentielle Nebenwirkungen der Therapie zu richten, insbesondere auf induzierte Hypoglykämien. Hier gibt es den Befund, dass Hypoglykämien kurzfristige Prodromalfaktoren für künftige Gefäßereignisse sein können. Die Nutzen-Risiko-Relation eines gewählten Medikaments in Bezug auf das individuelle Krankheitsprofil beim Patienten ist entscheidend. Hier scheint es große Unterschiede zwischen den einzelnen antidiabetischen Prinzipien zu geben.

Die großen Studien der Vergangenheit haben gezeigt, dass eine strikte HbA_{1c}-Zielwerterreichung < 6,5 Prozent keinen Überlebensvorteil

An der präventiven Wirksamkeit der intensiven Stoffwechseleinstellung auch bei Typ-2-Diabetikern bestehen wenig Zweifel.

sichert. Für herzkranke Diabetiker scheint ein HbA_{1c}-Fenster von 7 bis 7,5 Prozent angemessen zu sein, bei älteren Patienten um 8 Prozent. Therapieziele müssen für jeden Patienten einzeln formuliert werden. Fachgesellschaften wie ADA (American Diabetes Association) und EASD (European Association for the Study of Diabetes) fordern für die Mehrheit der Patienten mit Typ-2-Diabetes ein HbA_{1c}-Ziel von <7 Prozent, auch mehr Individualisierung bei der blutzuckersenkenden Therapie. Die ESC (European Society of Cardiology) schließt sich in ihrer neuesten Empfehlung von 2013 diesem Ziel an, sie betont auch die individuelle Definition der Therapieziele. Zusätzlich werden bei Risikopatienten eine aggressive Absenkung des LDL-Cholesterins auf <70 mg/dl und eine Blutdruckeinstellung <140/85 mmHg gefordert. Nach Lifestyle-Interventionen bleibt Metformin das Mittel der Wahl, weitere Medikamente können hinzugezogen werden. Eine abschließende Beurteilung zum kardiovaskulären Risiko unter Insulindauerbehandlung ist zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich. Nach Post-hoc-Analysen ist die Insulintherapie im Vergleich zur oralen antidiabetischen Medikation nicht immer überlegen. Ein Fazit aus der 2012 publizierte ORIGIN-Studie lautet: Insulin hat hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos keine schädlichen Effekte, eine frühe Insulintherapie bringt aber auch keinen Nutzen in Form von Mortalitätsenkung.

Forderung: konsequente Behandlung!

Um die Prognose bei Diabetikern effektiv zu verbessern, ist ein konsequent individualisierter Behandlungsansatz zu fordern. Dies gilt erst recht, wenn ein Metabolisches Syndrom und weitere Risikofaktoren vorliegen. Zur frühen Abschätzung der Organgefährdung sollte eine angemessene Diagnostik vorrangig mit nichtinvasiven Verfahren erfolgen, damit das Globalrisiko, die Gefahr für Gefäßereignisse beim Patienten, bestimmt werden kann.

Bei der Behandlung des Diabetikers mit Koronarproblem kommt es auf ein stadiengerechtes Management der Risikofaktoren an. Dies beginnt in der Primärprävention (mit Gefäßbefall) und reicht bis zur Tertiärprävention (Erhaltung der Gefäßoffenheit) nach Revaskularisation. Die normnahe Blutzuckereinstellung ist Bestandteil der initialen Basistherapie. Beim akuten Infarktpatienten gehört die Optimierung der myokardialen Substratfluss-Steuerung durch strenge Normoglykämie zur Intensivbehandlung. Durch hinreichende Überwachung muss gewährleistet sein, dass Hypoglykämien vermieden werden. In der Intensivbehandlung ist eine messwertgesteuerte parenterale Insulintherapie aus logistischen Gründen zu bevorzugen.

Um die Prognose bei Diabetikern effektiv zu verbessern, ist ein konsequent individualisierter Behandlungsansatz zu fordern.

Bei Diabetikern ist generell die Indikation zu einem früheren Einsatz von Medikamenten mit organschützenden Eigenschaften gegeben.

In der Dauerbehandlung müssen die Betroffenen auch ihren Lebensstil modifizieren (mehr Bewegung, gesündere und ausgewogene Ernährung, Nikotinverzicht) – ergänzend kommt die pharmakologische Korrektur der Risikofaktoren in einem integrierten Therapiekonzept dazu. Der Behandlungserfolg mit Lipidsenkern, Antihypertensiva und Thrombozytenfunktionshemmern ist bei herzkranken Diabetikern generell besser als bei Nichtdiabetikern. Zum präventiven Einsatz von Acetylsalicylsäure (ASS) raten die AHA (American Heart Association) und die ADA (American Diabetes Association) erst ab einer jährlichen Ereignisrate von 1 bis 2 Prozent. Die antithrombotische Therapie nach einem vaskulären Erstereignis bzw. während des Ereignisses ist obligat. Hier stehen inzwischen wirkstärkere Medikamente mit geringerem Blutungsrisiko (ADP-Rezeptorantagonisten) und höherer pharmakologischer Wirkung zur Verfügung.

Generell ist bei Patienten mit Diabetes die Indikation zu einem früheren Einsatz von Medikamenten mit organschützenden Eigenschaften gegeben. Die kardiovaskuläre Prognose des Diabetikers gleicht der des Nichtdiabetikers nach durchlebtem Herzinfarkt. Wichtig ist, dass die optimale Behandlung dieser Patienten nicht durch ein Therapieprinzip allein erreicht werden kann. Die adaptive blutzuckersenkende Therapie bleibt ein unverzichtbarer Baustein.

Versorgungsoptimierung als Auftrag

Wichtig ist, dass Patienten von Diabetologen und Kardiologen gemeinsam und umfassend behandelt werden, das empfehlen die Fachgesellschaften (ESC/EASD „Guidelines on prediabetes, diabetes, and cardiovascular diseases“) seit 2007. Sechs Jahre später wird diese Forderung nach interdisziplinärer Versorgung erneut bekräftigt, die gemeinsame Leitlinie wurde 2013 in modifizierter Form vorgestellt. Dabei steht der Patientenbezug von der Diagnostik bis zur Therapie sowie die Einbeziehung von spezialisierten Hilfskräften (Fachschwestern, Diabetesberater, „Educators“) im Vordergrund. Erstmals werden auch Erkenntnisdefizite angesprochen. Noch immer werden Patienten zu spät diagnostiziert und nicht leitliniengerecht umfassend behandelt. Selbst bei Vorliegen eines Stoffwechsel- und/oder Herzproblems fehlt die Konsultation des entsprechenden Experten. Die Umsetzung scheitert vor allem an strukturellen Defiziten: Allein der Symptomatik folgend werden die Patienten unterschiedlichen Spezialisten vorgestellt. Diese behandeln jeweils das ihrer Spezialisierung entsprechende Krankheitsbild. Die Abfolge der Ereignisse im Einzelfall ist häufig unbekannt. Das erforderliche Diagnostik- und Therapiespektrum kann

oft nicht vorgehalten werden. Die gegenseitige Vernetzung der etablierten strukturierten Behandlungsprogramme (DMP Diabetes-KHK) könnte zur Lösung des Versorgungsproblems beitragen. Die Verbesserung der Versorgungssituation gefäßkranker Diabetiker bleibt eine interdisziplinäre Herausforderung, dafür setzt sich auch die Stiftung „Der herzkranke Diabetiker“ ein. Sie fördert die Vernetzung und den Dialog zwischen den Fachdisziplinen.

Fazit

- ▶ Für die eingeschränkte Prognose bei Patienten mit Diabetes sind Herz- und Gefäßkomplikationen verantwortlich. Drei Viertel aller Patienten sterben letztlich an Herzinfarkt oder Schlaganfall.
- ▶ Diabetes ist von Beginn an Stoffwechsel- und Gefäßerkrankung zugleich. Bei Diagnosestellung des Diabetes mellitus Typ 2 sind oft makrovaskuläre Veränderungen vorhanden.
- ▶ Beim Typ-1-Diabetes entwickelt sich im Laufe der Erkrankungsdauer eine dem Typ-2-Diabetes vergleichbare Gefäßpathologie mit ähnlichen Komplikationsmustern.
- ▶ Risikofaktoren wie Hypertonie, Fettstoffwechselstörungen und Metabolisches Syndrom sind eine ungünstige Kombination. Sie verschlechtern die Prognose und schädigen Herz und Gefäße zusätzlich.
- ▶ Typ-2-Diabetiker entwickeln häufig eine Herzinsuffizienz, die sich ungünstig auf den Krankheitsverlauf auswirkt und rechtzeitig diagnostiziert werden muss. Auf die erniedrigte Nierenfunktion ist zu achten.
- ▶ Obstruktive Atemstörungen und Depression erhöhen das kardiovaskuläre Risiko. Beide Erkrankungen müssen berücksichtigt und angemessen therapiert werden.
- ▶ Vorhofflimmern als Risikoindikator für den Schlaganfall darf nicht unterschätzt werden. Bei Typ-2-Diabetes, Metabolischem Syndrom und Schlafapnoe besteht eine höhere Disposition.
- ▶ Für den interventionellen Koronareingriff (Stent oder Bypass) gilt keine starre Therapieempfehlung. Nutzen und Risiken sind abzuwägen, der Patient sollte in die Entscheidung einbezogen werden. Zur Einschätzung dient der SYNTAX-Score.
- ▶ Beim akuten Koronarsyndrom besteht unmittelbar die Notwendigkeit zur schnellstmöglichen Revaskularisierung mittels Stent.
- ▶ Eine frühzeitige Abschätzung der Organgefährdung bei Diabetikern ist erforderlich. Die Therapie des herzkranken Diabetikers sollte unter Stoffwechsel- und Gefäßmedizinern abgestimmt werden.

- ▶ Die Blutzuckereinstellung ist für die kardiovaskuläre Prognose von Bedeutung. Sie ist neben der Behandlung aller anderen Risikofaktoren unverzichtbarer Bestandteil der Therapie.
- ▶ Behandlungsziele müssen individuell zusammen mit dem Patienten definiert werden, sie stehen in Abhängigkeit zu Alter und Komorbiditätsprofil des Betroffenen.
- ▶ Die Versorgung von herzkranken Diabetikern ist eine Herausforderung. Fachdisziplinen sollten eng zusammenarbeiten und sich stärker vernetzen.

*Prof. Dr. med. Dr. h.c. Diethelm Tschöpe, FESC
Direktor des Diabeteszentrums am Herz- und Diabeteszentrum
Nordrhein-Westfalen,
Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum
Vorsitzender der Stiftung DHD (Der herzkranke Diabetiker) in
der Deutschen Diabetes-Stiftung
Georgstr. 11
32545 Bad Oeynhausen
Tel.: 05731-972292, Fax: 05731-971967*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das Risiko für Gefäßereignisse am kardiovaskulären System ist für Diabetiker 2- bis 4-fach erhöht, bei Frauen bis 6-fach; drei Viertel aller Diabetiker sterben an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist am Myokardinfarkt und am Schlaganfall.
- ▶ Diabetiker sind generell von kardialen Erkrankungen (Vorhofflimmern, Herzinsuffizienz und degenerative Klappendysfunktion) gehäuft betroffen, wobei sich die einzelnen Manifestationen häufig überlagern.
- ▶ Die Prognose herzinsuffizienter Diabetiker ist äußerst ungünstig. Bei über 65-Jährigen konnten Mortalitätsraten von 80 Prozent nach drei Jahren beobachtet werden.

Schlaganfall bei Diabetes

Curt Diehm^{1, 2}

¹ MAX-GRUNDIG-KLINIK/Bühlerhöhe

² Lehrbeauftragter der Universität Heidelberg

Ein Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland. Unter den Herz- und Gefäßerkrankungen tritt der Schlaganfall zunehmend ganz weit in den Vordergrund. In einer bevölkerungs-basierten Versorgungsstudie im englischen Oxford war der Schlaganfall bereits die Nummer 1 der akuten Herz-Kreislauf-Komplikationen [1]. Grundsätzlich ist der Schlaganfall keine Krankheit, die nur die Alten betrifft. Jeder zweite Betroffene ist im erwerbsfähigen Alter, schätzungsweise 5 Prozent von ihnen sind sogar jünger als 40 Jahre. Dennoch sind es die Alten, die es hauptsächlich treffen wird. Die Zahl der Schlaganfälle nimmt mit dem Alter linear zu.

Das aktuelle *landesweite* Register von Schlaganfällen sowie Vorausberechnungen der Bevölkerungszahlen bis 2050 vom *Statistischen Landesamt Hessen* errechneten auf der Basis des Jahres 2005, wie sich die Bevölkerung bis 2050 entwickeln könnte. Danach könnte die Zahl der Schlaganfälle bei Menschen ab 84 Jahren um mehr als 260 Prozent steigen. Dabei spielen Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Bluthochdruck eine zentrale Rolle.

Herzinfarkt, Schlaganfall: vorzeitige Gefäßschädigungen

Diabetes nimmt weltweit zu. Nach Angaben von HARVARD-Forschern sind weltweit mehr als 360 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt. Rund 80 Prozent aller Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung. Neben dem Herzinfarkt ist auch der Schlaganfall eine bedrohliche und häufige Form der vorzeitigen Gefäßschädigung. Die Hochrechnungen der Frankfurter Wissenschaftler gleichen denen aus dem Ausland: Eine 2003 publizierte US-Studie hatte eine Zunahme der Todesfälle durch Schlaganfall um 98 Prozent (von 2002 bis 2032) berechnet. Schwedische Epidemiologen gehen von einem Anstieg der Schlaganfallrate um 59 Prozent bis zum Jahre 2050 aus [2].

Schlaganfall nimmt zu: Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Bluthochdruck spielen eine zentrale Rolle.

Rund 80 Prozent der Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung.

Wie kommt es zu einem Schlaganfall?

Statt Schlaganfall: Heute spricht man präziser von einem „Hirninfrakt“ oder von einer „Hirnblutung“.

Unter einem Schlaganfall versteht man einen unvermittelt (*schlagartig*) einsetzenden Ausfall bestimmter Funktionen des Gehirns. Verantwortlich dafür ist in den meisten Fällen eine Gehirndurchblutungsstörung. Der Schlaganfall ist keine einheitliche Erkrankung; der Oberbegriff „Schlaganfall“, auch Apoplex oder Hirninsult genannt, wird vielmehr für eine Vielzahl unterschiedlicher Erkrankungen mit verschiedenen Ursachen verwendet, die somit auch unterschiedliche Therapien erfordern. Der Begriff wurde geprägt, als es noch nicht möglich war, die verschiedenen Formen und Ursachen dieser Erkrankung so zuverlässig festzustellen, wie es heute der Fall ist – aufgrund der modernen Medizintechnik, insbesondere der Fortschritte bei der Bildgebung. Je nach Ursache sprechen Ärzte daher heute z. B. präziser vom *Hirninfrakt*, wenn der Schlaganfall durch eine Mangel durchblutung des Gehirns hervorgerufen wurde (z. B. durch eine Verengung der Halsschlagader), oder von einer *Hirnblutung*, wenn der Schlaganfall durch den Austritt von Blut in das Hirngewebe verursacht wurde – zum Beispiel durch den Riss eines Hirngefäßes im Rahmen eines krisenhaften hohen Blutdrucks.

Welche typischen Symptome treten auf?

Ein Schlaganfall kann sich durch Lähmungserscheinungen und/oder Taubheitsgefühl äußern (z. B. in einer Körperseite). Auch plötzliche Sehstörungen sind typisch (z. B. plötzliches Auftreten von Doppelbildern, Gesichtsfeldausfälle oder ein kompletter Sehverlust auf einem Auge). Weitere typische Symptome sind plötzliche Sprachstörungen oder Verständnisschwierigkeiten.

Risikofaktoren

Prävention: Ziel ist es, Durchblutungsstörungen des Gehirns zu vermeiden bei Menschen ohne Symptome.

Der Schlaganfall kommt meist nicht wie ein Blitz aus heiterem Himmel. Oft liegen vor dem Ereignis klassische Risikofaktoren vor. Das Ziel der *primären* Prävention ist die Vermeidung von Durchblutungsstörungen des Gehirns bei Menschen, die bislang noch keinerlei Symptome hatten. Das Ziel einer *sekundären* Prävention ist die Vermeidung einer erneuten Hirndurchblutungsstörung bei bereits abgelaufenem Schlaganfall. Für den Schlaganfall gibt es *nichtbeeinflussbare* und *beeinflussbare Risikofaktoren*. Zu ersteren gehören Alter, Geschlecht und erbliche Voraussetzungen.

Zu den klassischen beeinflussbaren Risikofaktoren gehören vor allem: Bluthochdruck (wichtig: Dauer des Bluthochdrucks), Rauchen, zu viel

Alkohol, Fettstoffwechselstörungen (*Quotient Gesamtcholesterin/HDL-Cholesterin*), Herzrhythmusstörungen (*vor allem Vorhofflimmern*), Einnahme von Antikonzeptiva, Übergewicht, Nierenkrankheit, Herz-Kreislauf-Krankheiten in der Vorgeschichte (*insbesondere periphere arterielle Verschlusskrankheit*), Hyperhomozysteinämie, Bewegungsmangel und vor allem die Zuckerkrankheit (vor allem die Dauer der bestehenden Zuckerkrankheit und interessanterweise bei Patienten unter 65 Jahren) [3]. Gemeinsamer Nenner der meisten Risikofaktoren und die Ursache für die meisten Schlaganfälle ist die *Atherosklerose* (Einlagerung von Cholesterin, Blutzellen, Bindegewebe und Kalksalzen). Da meist auch eine Gerinnselbildung die Gefäßlichtung endgültig verlegt (*Thrombose*), spricht man heute auch von einer *Atherothrombose*.

Zwei- bis vierfach erhöhtes Schlaganfallrisiko bei Diabetikern

Das Risiko für zerebrovaskuläre Morbidität und Mortalität ist bei Diabetes erhöht. Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank. Generell ist bei Diabetes das Risiko für eine Apoplexie zwei- bis viermal erhöht, wobei das Risiko für *ischämische Insulte* stärker erhöht ist als für *zerebrale Blutungen*. Insbesondere das Risiko für *lakunäre Infarkte* ist erhöht. Die Ursache dieser lakunären Hirninfarkte ist eine Mikroangiopathie; diese Infarkte liegen meist *subkortikal*, d. h. überwiegend in tiefer gelegenen Strukturen (Basalganglien, Thalamus, Marklager, Hirnstamm). Kritisch muss man anmerken, dass gerade aktuell die Bedeutung des Risikofaktors Diabetes für lakunäre Infarkte unterschiedlich diskutiert wird [4].

Kommen neben der Zuckerkrankheit weitere Risikofaktoren wie Nikotinabusus, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen hinzu, potenziert sich die Gefahr: So haben Diabetiker mit ausgeprägtem Bluthochdruck ein zehnfaches Schlaganfallrisiko.

Diabetes ist immer auch eine Erkrankung der Gefäße. Diabetiker haben meist nicht nur einen hohen Blutzucker, sondern auch Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen. Das Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall ist hoch. Drei von vier Diabetiker sterben an Herz-Kreislauf-Komplikationen wie Herzinfarkt und Schlaganfall.

Der Diabetes ist ein unabhängiger Risikofaktor für den Schlaganfall: Diabetiker leiden häufig auch unter Übergewicht. Der Diabetes erhöht aber nicht nur auf dem Umweg über andere Diabetesfolgen wie Bluthochdruck und Arteriosklerose das Schlaganfallrisiko, sondern scheint auch unabhängig davon ein eigenständiger Risikofaktor zu sein.

Die Atherosklerose: gemeinsamer Nenner der meisten Risikofaktoren und die Ursache für die meisten Schlaganfälle!

Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank.

Diabetiker mit ausgeprägtem Bluthochdruck haben zehnfaches Schlaganfallrisiko.

Auch Typ-1-Diabetiker haben offenbar ein erhöhtes Schlaganfallrisiko.

Bei Diabetikern entwickelt sich die Arteriosklerose bekanntermaßen früher und ausgeprägter als bei Stoffwechselgesunden. Diabetiker haben nicht nur häufiger Schlaganfälle und Herzinfarkte sowie eine *periphere arterielle Verschlusskrankheit* (pAVK), sondern sie haben auch eine deutlich schlechtere Prognose als vergleichbar Erkrankte.

Risiko bei Typ-1-Diabetes

Auch Typ-1-Diabetiker haben offenbar ein erhöhtes Schlaganfallrisiko, wie zwei prospektive Kohortenstudien in Dänemark und in England gezeigt haben. Bei 7 Prozent der Typ-1-Diabetiker waren Schlaganfälle die Todesursache. In Deutschland gibt es rund 300 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes. Diese Erkrankung wurde früher als „jugendlicher Diabetes“ bezeichnet. Heute wissen wir, dass ein Diabetes-Typ in jedem Lebensalter – auch noch mit 88 Jahren – auftreten kann.

Die Zuckerkrankheit begünstigt alle Schlaganfalltypen

Bereits die gestörte Glukosetoleranz verdoppelt das Risiko für die Entstehung eines Hirninfarktes.

Bei nicht weniger als 20 bis 50 Prozent aller Schlaganfälle infolge von Durchblutungsstörungen liegen „zerebrale Mikroangiopathien“ zugrunde, die sich typischerweise durch multiple umgewandelte Totalinfarkte manifestieren: die „Lakunen“. Diese zerebralen Mikroangiopathien sind degenerativ bedingt, also Folge eines Bluthochdrucks, einer Zuckerkrankheit und einer früher zu wenig beachteten Stoffwechselerkrankung – der „Hyperhomozysteinämie“. Nur selten sind diese zerebralen Mikroangiopathien bedingt durch eine genetische Störung.

Die meisten großen Studien zeigen zumindest eine Verdoppelung des Schlaganfallrisikos bei Patienten mit einer Zuckerkrankheit. Nicht nur die manifeste Zuckerkrankheit ist ein wichtiger Risikofaktor – bereits die gestörte Glukosetoleranz verdoppelt das Risiko für die Entstehung eines Hirninfarktes; dies hat bereits die *Framingham-Studie* in den USA gezeigt. Das Ausmaß der gestörten Glukosetoleranz korreliert direkt mit der Höhe des Schlaganfallrisikos [5].

In der amerikanischen *Nurses Health Study* war bei Frauen mit einem Diabetes mellitus die Schlaganfallhäufigkeit in einem Beobachtungszeitraum von acht Jahren vierfach höher als bei Frauen ohne Diabetes.

Zerebrovaskuläre Ereignisse sind vor allem bei Patienten mit Typ-2-Diabetes häufig. Inzidenz und Schweregrad zerebrovaskulärer Ereignisse sind bei Typ-2-Diabetikern höher als bei Typ-1-Diabetikern; wahrschein-

lich, weil multiple kardiovaskuläre Risikofaktoren vorhanden sind wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung und Übergewicht.

Frauen mit diabetischer Stoffwechsellage haben gegenüber Männern ein höheres Schlaganfallrisiko.

Eine ganz aktuelle Untersuchung/Metaanalyse aus England zeigt in fünf prospektiv randomisierten Untersuchungen (33 040 Patienten), dass eine intensive Blutzuckereinstellung gegenüber einer „Standard-Care-Einstellung“ die Schlaganfallrate nicht signifikant beeinflusste (Odds Ratio 0,93, 95 % Konfidenzintervall 0,81 – 1,06) [6].

Die intensivierete Zuckereinstellung senkte dagegen die nichttödlichen Herzinfarkte um 17 Prozent und jegliche koronare Ereignisse um 15 Prozent. Eine mögliche Erklärung für diese Befunde ist die Tatsache, dass bei den aggressiv eingestellten Patientengruppen Hypoglykämien/Unterzuckerungen doppelt so häufig auftraten wie in der Vergleichsgruppe.

Eine intensive Blutzuckereinstellung beeinflusst die Schlaganfallrate nicht signifikant.

Vor allem Ältere haben ein großes Risiko!

Besonders ältere Diabetiker haben ein drei- bis fünffach erhöhtes Schlaganfallrisiko. Dieses hohe Risiko älterer zuckerkranker Patienten beruht vielfach auf der Assoziation mit Bluthochdruck sowie mit Fettstoffwechselstörungen im Rahmen eines *Metabolischen Syndroms* – ein Symptomenkomplex mit

- ▶ Bauchfettsucht,
- ▶ gestörtem Kohlenhydratstoffwechsel (hier Insulinresistenz oder pathologischer oraler Glukosetoleranztest oder manifester Diabetes mellitus),
- ▶ erhöhten Triglyzeriden und
- ▶ Bluthochdruck.

Wegen der Bedeutung als Risikofaktor für eine hohe Sterblichkeit wurde dieser Symptomenkomplex auch als *deadly quartet/tödliches Quartett* bezeichnet.

Auch Adipositas erhöht Schlaganfallrisiko

Eine aktuelle finnische Megastudie mit 50 000 Männern und Frauen ergab, dass ein hoher *Body-Mass-Index (BMI)* das zerebrovaskuläre Risiko erhöht. Ärzte der Universität Helsinki haben zeigen können, dass ein BMI zwischen 25 und 30 das Gesamtrisiko für hämorrhagische und ischämische Schlaganfälle um das 1,2fache und bei Adipositas (BMI größer als 30) sogar um das 1,6fache erhöht. Die abdominelle Adipositas korrelierte aber nur bei Männern mit dem Schlaganfallrisiko, nicht aber bei Frauen [7].

Bereits Prädiabetes/Frühdiaabetes erhöht Schlaganfallrisiko

Prädiabetiker haben tendenziell dasselbe kardiovaskuläre Risikofaktorenprofil wie Typ-2-Diabetiker.

Ärzte sollten Prädiabetiker mit Nachdruck auf ihr erhöhtes Schlaganfallrisiko hinweisen.

„Prädiabetes“, definiert als gestörte Glukosetoleranz oder als eine Kombination aus abnormer Nüchtern glukose von 100 bis 125 mg/dl (5,6 bis 6,9 mmol/l), ist bereits mit einem höheren Schlaganfallrisiko assoziiert, wie ein aktueller Review bzw. eine Metaanalyse ergab [8]. Bei BZ-Nüchternwerten zwischen 100 und 112 mg/dl (5,6 bis 6,2 mmol/l) lag allerdings kein erhöhtes Risiko vor. Bei BZ-Nüchternwerten zwischen 110 und 125 mg/dl (6,1 und 6,9 mmol/l) war das adjustierte Relativrisiko ca. 21 Prozent gegenüber Probanden ohne Prädiabetes erhöht. Ein Schwellenwert war nicht erkennbar. Wenn Frühdiaabetes/Prädiabetes als Störung der Glukosetoleranz und erhöhter BZ-Nüchternwert definiert wurde, war das adjustierte Schlaganfallrisiko um 26 Prozent erhöht. Das zeigt, dass Prädiabetiker tendenziell dasselbe kardiovaskuläre Risikofaktorenprofil haben wie Typ-2-Diabetiker.

Die Autoren betonen als klinisches Fazit der Studie, dass Ärzte Prädiabetiker mit Nachdruck auf ihr erhöhtes Schlaganfallrisiko hinweisen sollten, um sie zu einer Änderung ihres riskanten Lebensstils zu bewegen. Oft sind Prädiabetiker nämlich übergewichtig, und oftmals haben sie einen erhöhten Blutdruck sowie zusätzlich eine Fettstoffwechselstörung.

Schon bei Diabetes-Diagnose: hohe Schlaganfallgefahr!

Neue Studien zeigen, dass das Schlaganfallrisiko nicht erst mit zunehmender Diabetesdauer steigt: Es ist bereits bei der Diagnosestellung stark erhöht. Das wurde in einer kanadischen Studie eindrucksvoll gezeigt [9]. Zur Auswertung kamen die Daten von 12 272 Diabetikern, denen erstmals ein orales Antidiabetikum verordnet worden war. Im Verlauf von fünf Jahren mussten etwa 9 Prozent dieser Patienten wegen eines Schlaganfalls in eine Klinik aufgenommen werden. Die Schlaganfallrate der Diabetiker war dabei mit 642 pro 100 000 mehr als doppelt so hoch wie in der Normalbevölkerung (313 pro 100 000). Bereits in den ersten fünf Jahren hatten die Patienten dabei ein Schlaganfallrisiko, das einem zehn Jahre älteren Menschen aus der Normalbevölkerung entspricht. Am stärksten betroffen waren die jüngeren Typ-2-Diabetiker. In der Altersgruppe zwischen 30 und 44 Jahren lag die Schlaganfallhäufigkeit um das 5,6fache höher als bei gleichaltrigen Nichtdiabetikern. Bei Personen über 75 Jahre war die Schlaganfallhäufigkeit immer noch um das 1,8fache erhöht. Neue Zahlen aus Deutschland zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern. Bei 35- bis 54-jährigen Typ-2-Diabetikern ist das Schlaganfallrisiko 4,7fach und

bei Frauen sogar 8,2fach erhöht [10]. Schlechte Blutzuckereinstellung sowie erhöhter Blutdruck potenzieren das Risiko: Besonders riskant ist die Kombination von HbA_{1c}-Werten über 8 Prozent und systolischen Blutdruckwerten über 150 mmHg und mehr. Diese Diabetiker haben ein fast 13fach erhöhtes Schlaganfallrisiko.

Jüngere Patienten und Frauen mit Typ-2-Diabetes besonders gefährdet

Neue Zahlen aus Deutschland zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern. Dies zeigt eine neue Auswertung der weltweit ausgerichteten **Global Burden of Disease-Studie**, die im Januar 2014 in der renommierten Fachzeitschrift „Lancet“ veröffentlicht wurde. Die „Global Burden Disease-Studie“ ist ein Projekt der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und der Weltbank. Es ist alarmierend, dass immer mehr jüngere Menschen einen Schlaganfall erleiden. Betrug der Anteil der 20- bis 64-Jährigen 1990 noch 25 Prozent, so entfielen 2010 bereits 31 Prozent aller Schlaganfälle auf diese Altersgruppe. Zudem tritt mittlerweile weltweit jeder 20. Schlaganfall bei Jugendlichen und Kindern auf.

Bei 35- bis 54-jährigen Typ-2-Diabetikern ist das Schlaganfallrisiko 4,7fach und bei Frauen sogar 8,2fach erhöht [10]. Schlechte Blutzuckereinstellung sowie erhöhter Blutdruck potenzieren wie gesagt das Risiko (*siehe oben*).

Ein Diabetes mellitus verdoppelt außerdem das Risiko, einen weiteren Schlaganfall zu erleiden, erhöht die Komplikationsrate und das Risiko, an den Folgen zu sterben. Eine Diabetestherapie, die nur den Blutzucker senkt, kann deshalb nicht die Folgekrankheiten an den Blutgefäßen verhindern. Selbst ideale Werte senken das Schlaganfallrisiko nicht, wenn die begleitenden Risikofaktoren nicht behoben werden. Weitere Maßnahmen müssen deshalb die Senkung des Blutdrucks und die Normalisierung der Blutfettwerte sein: Wird beispielsweise der obere Blutdruckwert um 10 mmHg gesenkt, könnte dies das Schlaganfallrisiko um 40 Prozent mindern. Ziel ist ein Blutdruck in Ruhe, der nicht höher als 130 zu 80 mmHg ist.

Schlaganfallrisiko steigt mit Diabetesdauer

Zur Quantifizierung des Schlaganfallrisikos mit zunehmender Dauer der Zuckerkrankheit untersuchte Mitchell Elkind die Daten von 3 300 Probanden der *Northern Manhattan Studie (NOMAS)* über einen Zeitraum von neun Jahren. Die Daten, die in STROKE publiziert wurden,

Neue Zahlen aus Deutschland zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern.

31 Prozent aller Schlaganfälle bei den 20- bis 64-Jährigen!

Riskant ist die Kombination von HbA_{1c}-Werten über 8 Prozent und systolischen Blutdruckwerten über 150 mmHg.

Es ergibt sich ein jährlicher Risikoanstieg für Schlaganfall von 3 Prozent.

ergaben, dass das Risiko für Patienten, deren Diabetes seit fünf Jahren bekannt ist, um 70 Prozent steigt. Bei einer Diabetesdauer von fünf bis zehn Jahren ist das Schlaganfallrisiko um 80 Prozent erhöht [11]. Über zehn Jahre Diabetes war mit einer Verdreifachung des Schlaganfallrisikos vergesellschaftet. Wenn man die Daten hochrechnet, ergibt sich ein jährlicher Risikoanstieg für einen Schlaganfall von etwa 3 Prozent.

Diabetes: Hauptrisikofaktor für tödlichen Schlaganfall!

Nach den Ergebnissen einer großen prospektiven finnischen Studie (*Nord Karelien und Kuopio*) an 8077 Männern und 8572 Frauen wurde die Forderung aufgestellt, die Reihenfolge der Hauptrisikofaktoren für einen Schlaganfall neu zu ordnen: Die Zuckerkrankheit erwies sich in der Studie als stärkster Risikofaktor eines tödlich verlaufenden Schlaganfalls. Dies galt für Frauen noch wesentlich stärker als für Männer. In der Untersuchung nahm bei beiden Geschlechtern der medikamentös behandelte Bluthochdruck nur Platz zwei ein. Allgemein war das Schlaganfallrisiko bei Männern doppelt so hoch wie bei Frauen. In der *Gothenburg-Pro prospective-Cohort-Studie* hatten Diabetiker 6- bis 13fach erhöhte Schlaganfallraten im Vergleich zu Nichtdiabetikern.

Diabetes verschlechtert die Prognose

Die Prognose bei einem akuten Schlaganfall bei Diabetikern ist eindeutig schlechter als bei Nichtdiabetikern. Es besteht eine fast lineare Beziehung zwischen der Erhöhung des Blutzuckerspiegels bei akutem Schlaganfall und der Prognose. Schlaganfallpatienten mit Diabetes oder erhöhtem Blutzucker während der Akutphase eines Schlaganfalls weisen eine höhere Mortalität, ein schlechteres neurologisches Outcome und höhergradige Behinderungen auf als Patienten ohne gestörten Zuckerstoffwechsel [12]. Bei Diabetes mellitus verdreifacht sich das Risiko der Entwicklung einer schlaganfallassoziierten Demenz [13].

Ausblick... und was wir noch nicht ganz genau wissen

Diabetes ist anerkanntermaßen ein ganz wichtiger Risikofaktor für den Schlaganfall. Interventionsstudien sind allerdings rar. Die konsequente Therapie der Zuckerstoffwechselstörung (bessere Blutzuckereinstellung) führt zu einer deutlichen Senkung mikrovaskulärer Komplikationen in Niere, Netzhaut, peripheren Nerven. Der günstige Effekt auf die Schlaganfallentstehung muss dagegen noch nachgewiesen werden. Es ist jedoch bewiesen, dass die gute Blutdruckein-

stellung bei Diabetikern zur Vorbeugung von Gefäßschäden in den großen und kleinen Hirngefäßen extrem wichtig ist (*UKPDS-Studie*). Zunehmend wird die Hyperhomozysteinämie als bedeutender Risikoindikator für die Schlaganfallentstehung bei Diabetikern in Verbindung gebracht, vor allem wenn zusätzlich eine eingeschränkte Nierenfunktion vorliegt.

Die therapeutischen Konsequenzen: Fazit für die Praxis

Es gibt in der großen britischen Studie UKPDS (*UK-Prospective-Diabetes-Study*) klare Hinweise dafür, dass eine Reduktion des HbA_{1c}-Wertes (*Blutzuckererinnerungswert*) das Schlaganfallrisiko im gleichen Maße wie eine suffiziente Blutdruckeinstellung senkt. Durch eine gute Blutdruckeinstellung kann also das Schlaganfallrisiko bei Diabetikern gesenkt werden. Studien im Rahmen der Primär- und Sekundärprävention bei Patienten mit Diabetes und Bluthochdruck zeigen, dass eine optimale Behandlung des Hochdrucks bei Diabetikern noch wichtiger ist als bei Nichtdiabetikern. Interessanterweise sind sehr wahrscheinlich ACE-Hemmer und AT1-Antagonisten bei Diabetikern wirksamer als bei Nichtdiabetikern.

In der *HOT-Studie* führte die Reduktion des diastolischen Blutdrucks um 10 mmHg bei Diabetikern zu einer Halbierung der kardiovaskulären Ereignisrate im Vergleich zur Kontrollgruppe.

In der *HOPE-Studie* führte die Einnahme des ACE-Hemmers Ramipril zu einer 40-prozentigen relativen Risikoreduktion für kardiovaskuläre Todesfälle. Das Blutdruckziel bei Diabetikern lautet: < 120/80 mmHg! Patienten mit Typ-2-Diabetes haben Vorteile, wenn sie den Insulinsensitizer Pioglitazon statt einer anderen Diabetestherapie oder Placebo erhalten. Sie haben ein signifikant geringeres Risiko (-16 Prozent) zu sterben, einen Myokardinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden. Die Rate der Reinsulte war nahezu halbiert. Dies hat eine große Metaanalyse bestätigt [14].

Therapie mit Blutfettsenkern scheint bedeutend

Darüber hinaus scheint bei Diabetikern die Behandlung mit Blutfettsenkern wie Statinen (LDL-Zielwert: 70 mg/dl bzw. „the lower the better“) und Thrombozytenfunktionshemmern von großer Bedeutung zu sein. Das findet seinen Niederschlag in aktuellen weltweit akzeptierten Leitlinien.

Durch die obigen Maßnahmen kann das Schlaganfallrisiko drastisch reduziert werden. Man schätzt, dass in Deutschland durch consequen-

Es besteht eine fast lineare Beziehung zwischen der Erhöhung des Blutzuckerspiegels bei akutem Schlaganfall und der Prognose.

**Schätzung:
Etwa die Hälfte
aller Schlag-
anfälle könnte
in Deutschland
verhindert
werden.**

te Primär- und Sekundärprävention etwa die Hälfte aller Schlaganfälle verhindert werden könnte.

Eine frühe konsequente Prävention von Schlaganfall ist gerade bei Diabetikern besonders wichtig. Das gilt in vollem Umfang auch für die Sekundärprävention, wie die *EXPRESS-Studie* in Großbritannien bei Patienten mit transienten ischämischen Attacken (TIA) gezeigt hat. Es zeigte sich, dass eine konsequente Sekundärprävention mit Thrombozytenfunktionshemmern, Statinen und Blutdrucksenkung die Rate der Reinsulte und erneuten TIAs signifikant senken kann [15].

Wichtige Websites

- ▶ Deutsche Gefäßliga e. V.: www.deutsche-gefaessliga.de
- ▶ Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe: www.schlaganfall-hilfe.de
- ▶ Deutsche Gesellschaft Neurologie: www.dgn.org
- ▶ The Brain Attack Coalition Page: www.stroke-site.org
- ▶ The American Heart Association Website: www.americanheart.org
- ▶ The National Stroke Association Homepage: www.stroke.org
- ▶ The Website of the European Stroke Initiative: www.EUSI-stroke.com
- ▶ www.schlaganfall.de
- ▶ www.schlaganfallpatienten.de
- ▶ www.schlaganfallinfo.de
- ▶ www.schlaganfall-erkennen.de

Literatur

1. Oxford Vascular Study von PM Rothwell, LANCET 2005
2. www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=suche&id=60665
3. Sue Hughes, published online April 25 in STROKE
4. Hankey GJ et al., J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2013; 84 (3) 281–287
5. Burchfiel 1994
6. Kausik et al., LANCET 373, 1765–1771, 2009
7. Arch Intern Med 167, 2007, 1420
8. Lee M. et al., Effect of pre-diabetes on future risk of stroke: Metaanalysis. BMJ 2012 Jun 7; e3564
9. Stroke 38, 2007, 1739
10. Diabetologie 5, 2009, 611
11. Elkind M et al., STROKE; 101161/STROKEAHA, 111.641381
12. Longstreth WJ et al., 2002, Vermaer SE et al. 2002
13. Luchsinger et al., 2001

14. Prospective Pioglitazone Clinical Trial in Macrovascular Events : JAMA 298, 2007, 1180
15. Lancet 370, 2007, 1432

Prof. Dr. med. Curt Diehm
Max-Grundig-Klinik, Bühlerhöhe
Lehrbeauftragter der Universität Heidelberg
E-Mail: Curt.Diehm@gmail.com

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland sind zuckerkrank.
- ▶ 80 Prozent der Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäß-Erkrankung.
- ▶ Erschreckende Zunahme bei Jüngeren: 31 Prozent aller Schlaganfälle treten bei 20- bis 64-Jährigen auf – und weltweit jeder 20ste bei Kindern und Jugendlichen!
- ▶ Man schätzt, dass in Deutschland durch konsequente Primär- und Sekundärprävention etwa die Hälfte aller Schlaganfälle verhindert werden könnte.

Das Diabetische Fuß-Syndrom

Holger Lawall¹

¹ Abteilung Angiologie / Diabetologie, Gefäßzentrum Asklepios Westklinikum Hamburg

Bundesweit stagnierende Zahl von Majoramputationen in Deutschland trotz steigender Inzidenz des Diabetischen Fuß-Syndroms (DFS).

Bezüglich des diabetischen Fußulkus liegt die Prävalenz bei ca. 2 bis 10 Prozent der diabetischen Gesamtbevölkerung. Die jährliche Inzidenz liegt bei 2 bis 6 Prozent aller Diabetiker. Die Zahl der hohen Amputationen beträgt etwa 16 000 pro Jahr, davon werden über 70 Prozent bei Menschen mit Diabetes mellitus durchgeführt. Das Risiko einer hohen Amputation ist für Diabetiker um das ca. 20fache erhöht.

Neuropathie, Ischämie und Infektionen sind die drei pathologischen Faktoren in der Entstehung einer diabetischen Fußläsion. Dabei haben Neuropathie und periphere Durchblutungsstörungen eine unterschiedliche Gewichtung bei den betroffenen Patienten und die bakterielle Infektion ist oft die Folge einer initialen Läsion.

Neuropathie: Zwei von drei Diabetikern in westl. Industrieländern haben eine Neuropathie und jeder vierte eine Polyneuropathie. Diabetiker mit Neuropathie sind kränker, haben häufiger eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) – und ein hohes Amputationsrisiko. Mittels des Semmes-Weinstein-Monofilaments kann eine wirksame Risikodetektion erfolgen.

Diagnostik der pAVK: Als nichtinvasive hämodynamische Funktionsuntersuchungen werden Knöchel- und Zehendruckmessungen (ABI bzw. TBI), die Doppler-Pulskurvenanalyse, Duplexsonographie und die transkutane Sauerstoffdruckmessung (tcPO₂) empfohlen und ermöglichen mit der bildgebenden Diagnostik (Ultraschallsonographie, MR-Angiographie, CT-Angiographie) die richtige Diagnose. Die Palpation der Fußpulse ist alleine nicht aussagekräftig.

Revaskularisation bei ischämischem DFS: Multimorbide diabetische Patienten mit kritischer Extremitätenischämie sollen, sofern möglich

und bei geeigneter Expertise, zunächst endovaskulär revaskularisiert werden. Neue technische Entwicklungen (DES, DEB) verbessern die Offenheitsraten weiter. Trotz etwas schlechterer Offenheitsrate nach endovaskulärem Eingriff ist die Beinerhaltungsrate vergleichbar dem Ergebnis nach Bypassanlage. Endovaskuläre und offene chirurgische Eingriffe sind keine konkurrierenden Methoden, sondern ergänzen sich in spezialisierten Gefäßzentren. Diabetiker mit fortgeschrittener Niereninsuffizienz haben dabei eine deutliche schlechtere Prognose hinsichtlich technischem Erfolg, Offenheitsrate, Beinerhalt und Überleben.

Infektionen: Die Einteilung erfolgt in leichte, mittelschwere und schwere Infektionen und erfordert eine der klinischen Situation angepasste antibiotische Therapie. Problemkeime sind eine Herausforderung und erfordern ein spezielles Vorgehen.

Das Diabetische Fuß-Syndrom (DFS) ist eine der Hauptkomplikationen von Patienten mit Diabetes mellitus. Der Begriff umfasst Verletzungen am Fuß bei Patienten mit Diabetes mellitus, unabhängig vom Diabetestyp und von der Art der Verletzung. Die bedeutendsten Konsequenzen diabetischer Fußprobleme sind Ulzerationen und kleine (Minor-) und hohe (Major-) Amputationen. In der Bundesrepublik haben schätzungsweise 250 000 Menschen mit Diabetes eine Fußläsion und etwa 1 Mio. Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko, eine Fußverletzung zu erleiden. Die Neuerkrankungsrate liegt jährlich unverändert bei 2,2 bis 5,9 Prozent. Die Prävalenz nimmt mit steigendem Lebensalter zu, sie liegt bei den über 50-jährigen Patienten zwischen 5 und 10 Prozent.

Jeder vierte Diabetiker erleidet im Laufe seines Lebens ein DFS!

Neue Erkenntnisse und Entwicklungen

Risikofaktoren des DFS und Inzidenz von Amputationen

Fußläsionen bei Diabetikern sind ein weltweites Problem besonders für Menschen mit niedrigem Sozialstatus. Niedriger Sozialstatus geht mit einem 1,7fach erhöhten Risiko für ein DFS einher (OR 1,7; 95 %KI 1,2-2,3) [1].

Eine aktuelle deutsche Langzeitbeobachtung bei 3 892 Typ-2-Diabetikern mit einem mittl. Lebensalter von 66 Jahren ergab im Follow-up von fünf Jahren nach Erstdiagnose eines DFS im Zeitraum von 2000 bis 2004 eine erschreckend hohe Amputationsrate der unteren Extremitäten von 18,2 Prozent [2]. In der multivariaten Regressionsanalyse waren höheres Lebensalter, männliches Geschlecht, höhere HbA_{1c}-Werte und lange Diabetesdauer unabhängig mit der Amputationsrate assoziiert.

Diabetisches Fuß-Syndrom: Verletzungen am Fuß bei Patienten mit Diabetes mellitus, unabhängig vom Diabetestyp und von der Art der Verletzung.

DFS: Ein weltweites Problem besonders für Menschen mit niedrigem Sozialstatus.

Der Qualitätsbericht des *Disease-Management-Programms Diabetes mellitus Typ 2* der KV Nordrhein weist für 2009 bei 424 000 eingeschlossenen Patienten bei 3,4 Prozent ein Diabetisches Fuß-Syndrom und bei 0,8 Prozent eine stattgehabte Amputation aus [3].

Aktuelle Untersuchungen zur absoluten Anzahl von Amputationen bei Diabetikern in der Bundesrepublik liegen nicht vor. Allerdings zeigt eine Kohortenanalyse auf der Datenbasis von Krankenkassendaten unverändert eine Anzahl von 15.900 Majoramputationen in Deutschland. In etwa 70 Prozent ist die diabetische Angiopathie bzw. das Diabetische Fuß-Syndrom die Hauptursache [4].

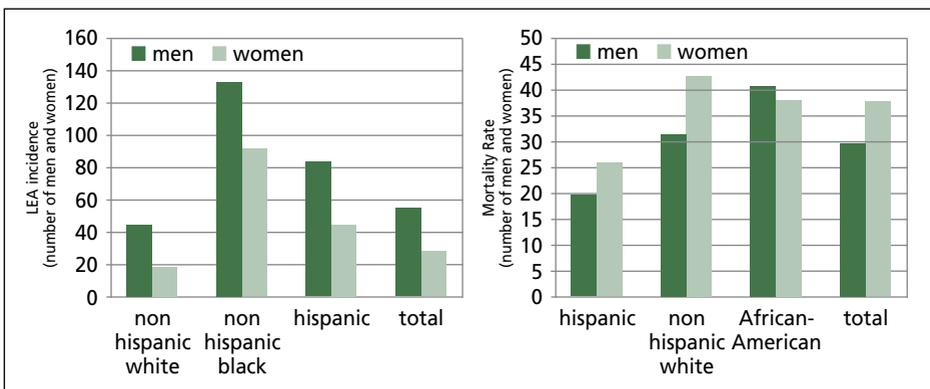
Eine amerikanische Untersuchung unterstreicht geschlechtsspezifische Unterschiede. Unabhängig von ethnischer Herkunft haben Männer mit Diabetes ein höheres Amputationsrisiko als Frauen, wohingegen Frauen eine signifikant erhöhte peri- und postoperative Mortalität nach Amputationen aufweisen [5].

Interessanterweise ist die Amputationsrate bei Männern trotz häufigerer medizinischer Eingriffe gegenüber Frauen erhöht. Als Ursachen dafür werden v. a. frühere Ulzerationen, die pAVK, Nikotin und die PNP aufgeführt. Die schmerzlose PNP ist zweimal häufiger bei Männern, schwerer ausgeprägt – und biomechanische Veränderungen (eingeschränkte Gelenkbeweglichkeit mit Druckbelastung) finden sich häufiger. Die erhöhte peri-/postoperative Mortalität bei Frauen mit Diabetes wird auf die schwere kardiovaskuläre Komorbidität zurückgeführt.

Diese Befunde spiegeln auch die Daten zur gesamten Amputationshäufigkeit in Deutschland wider. Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes, die auf DRG-Daten beruhen, sank die Zahl von Majoramputationen bei Männern von 27,0 pro 100 000 im Jahr 2005 auf 22,9/100 000 im Jahr 2010. Dies entspricht einem Rückgang um 15,2 Prozent. Noch ausgeprägter war der Rückgang bei Frauen, wo eine

Männer mit Diabetes haben ein höheres Amputationsrisiko als Frauen.

Abbildung 1:
Mehr Amputationen bei Männern; mehr Frauen sterben im Rahmen von Amputationen.



Reduktion von 26,9 Prozent (19,7/100 000 auf 14,4/100 000 in 2010) beobachtet werden konnte [6]. Seit 2009 sind die Amputationszahlen bei allerdings steigenden Patientenzahlen stagnierend.

Der Rückgang der Majoramputationen geht einher mit einer gleichbleibenden Rate an Minoramputationen bei Frauen (23,1/100 000 in 2005 und 23,9/100 000 im Jahr 2010) und einer deutlichen Steigerung der Minoramputationen bei Männern (47,4/100 000 auf 57,8/100 000).

Klinische Relevanz: Die Prävalenz und Inzidenz des DFS beträgt etwa 8 bzw. 3 Prozent aller Patienten mit Diabetes mellitus. Betroffen sind in erster Linie Patienten mit einem niedrigen sozialen Status. Die Rate an Minoramputationen ist unverändert hoch, die gesamte Anzahl der Majoramputationen ist in Deutschland stagnierend. Das relative Risiko einer hohen Amputation ist ca. 20fach erhöht. Männer und ältere Patienten (> 65 Lj.) haben ein signifikant erhöhtes Amputationsrisiko.

Diabetische Neuropathie

Die Prävalenz von pAVK, Hautläsionen und Amputationen ist bei Diabetikern mit peripherer Polyneuropathie (PNP) signifikant höher als bei Diabetikern ohne PNP [7].

Angaben zur Prävalenz der Neuropathie von Typ-2-Diabetikern wurden jetzt erstmals in einer repräsentativen populationsbasierten Querschnittsuntersuchung in Schweden erhoben [8]. Die Prävalenz eines akuten oder früheren Diabetischen Fuß-Syndroms betrug in dieser Studienpopulation 7 Prozent, 26 Prozent der untersuchten Diabetiker hatten eine pAVK. Bei 66 Prozent aller Typ-2-Diabetiker fand sich eine Form einer Nervenfunktionsstörung, und 23 Prozent aller untersuchten Diabetiker hatten eine Polyneuropathie (27 Prozent der Männer, 23 Prozent der Frauen).

Mittels einfacher klinischer Untersuchungsmethoden (Semmes-Weinstein-Monofilament, Temperaturmessung und -empfindung am Fuß) kann man das Risiko einer neuen Fußläsion vorhersagen und auf diese Weise eine bessere Patientenselektion für frühe Intervention und Behandlungsstrategien treffen [9].

Zur Risikostratifikation der verschiedenen Risikoparameter zur Entstehung eines DFS eignen sich besonders die diabetische Neuropathie, die pAVK, Fußdeformitäten und anamnestisch frühere Fußläsion und stattgehabte Amputation [10]. Demgegenüber spielen Kallusbildung, physische Beeinträchtigung, Sehstörungen, Höhe des HbA_{1c} und Pilzinfektionen nur eine untergeordnete Rolle.

Mehr Diabetiker – trotzdem stagnieren die Amputationszahlen seit 2009.

Einfache Untersuchungsmethoden reichen, um Risiken vorherzusagen.

Kontrolluntersuchungen beim Diabetischen Fuß-Syndrom	
Risikoprofil	Untersuchung
Keine sensorische Neuropathie	1 x jährlich
Sensorische Neuropathie	1 x alle 6 Monate
Sensorische Neuropathie und/oder pAVK und/oder Fußdeformität	1 x alle 3 Monate
Früheres Ulkus	alle 3 Monate
Doppler-Knöcheldruckmessung (ABI)	1 x jährlich

Tabelle 1:
Empfohlene Kontrollintervalle des Diabetikers mit Fußbefund in Abhängigkeit des individuellen Risikoprofils.

Klinische Relevanz: Die diabetische Neuropathie ist häufig und findet sich bei 2/3 aller Typ-2-Diabetiker in den westl. Industrienationen. Etwa ein Viertel der Betroffenen hat eine PNP – ein bedeutsamer Risikofaktor für die Entstehung einer diabetischen Fußläsion, der eine Aussage zur Prognose erlaubt. Ein geeignetes, einfaches und nichtinvasives Messinstrument ist zu diesem Zweck das Semmes-Weinstein-Monofilament.

Diagnostik der peripheren Durchblutung

Die nichtinvasive hämodynamische Funktionsdiagnostik in Gefäßen bei Diabetikern erlaubt Aussagen zur Schwere der Durchblutungsstörung, gibt prognostische Hinweise zum Spontanverlauf oder zur Wundheilung, erleichtert die Wahl der geeigneten Therapie und ermöglicht eine Verlaufsbeobachtung unter und nach gefäßmedizinischer Behandlung. Wichtigste Ursachen für eine fehlende Wundheilung sind schlechte periphere Durchblutung und bakterielle Infektion der Wunde. Beides muss bei Wundheilungsstörung unverzüglich ausgeschlossen werden.

Gefäßdiagnostik bei DFS:

- ▶ Ultraschall Knöchel- oder Zehendruckmessung (ABI; TBI)
- ▶ Farbkodierte Duplexsonographie mit Pulscurvenanalyse
- ▶ Transkutane Sauerstoffdruckmessung (tcPO₂)

Nichtinvasive diagnostische Verfahren großzügig anwenden, wenn der Verdacht auf eine PAVK besteht oder eine Fußläsion vorliegt bzw. nicht heilt.

Bei Diabetikern sollten diese *nichtinvasiven diagnostischen Verfahren* großzügig angewandt werden, wenn der Verdacht auf eine pAVK besteht oder eine Fußläsion vorliegt bzw. nicht heilt. Ein *Gefäßmediziner* muss konsultiert werden, wenn bei Patienten mit Diabetes mellitus ein ABI < 0,7, systolische Zehendrucke kleiner 40 mmHg oder ein tcPO₂-Wert kleiner 30 mmHg ermittelt werden. Eine *regionale Fußischämie* kann auch bei palpablen Fußpulsen oder annähernd normalen Zehendruckwerten vorliegen (Beispiel: Fersenläsion bei dialysepflichtigen Diabetikern). Die *Wundheilung* ist gestört, wenn der Zehendruck unter 30 mmHg liegt oder der tcPO₂ kleiner 30 mmHg beträgt [13].

Behandlungskonzept in Abhängigkeit von der Genese des Diabetischen Fuß-Syndroms (DFS)

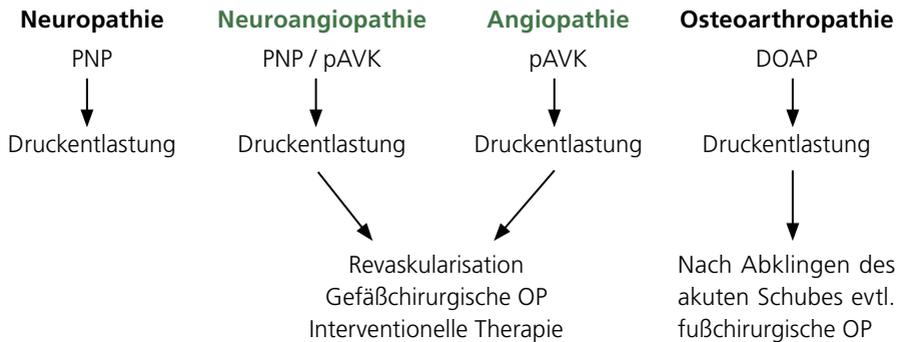
DFS

Diabeteseinstellung

Therapie der Begleiterkrankungen: z. B. arterielle Hypertonie

Infekt: Antibiose nach Resistogramm, Wunddébridement

Stadienorientierte Wundbehandlung



Klinische Relevanz: Nichtinvasive hämodynamische Funktionsuntersuchungen der Beinarterien sind erforderlich zur Beurteilung des Schweregrades, des Verlaufs und zur Therapiestratifikation bei Patienten mit DFS. Auch bei Risikopatienten für die Entstehung einer Fußläsion kann so frühzeitig eine geeignete Behandlung ins Auge gefasst werden.

*Abbildung 2:
Behandlungsempfehlung
beim DFS.*

Revaskularisation bei ischämischem DFS

Unstrittig ist die Rolle der schnellen arteriellen Revaskularisation bei Patienten mit ischämischem oder neuroischämischem DFS. Gefäßspezialisten werden häufig nicht oder zu spät konsultiert [14].

Vergleichende Untersuchungen zur endovaskulären und operativen Revaskularisation bei Patienten mit DFS gibt es nicht, größere Fallkontrollserien bei Patienten mit kritischer Ischämie haben einen Diabetikeranteil von etwa 50 Prozent. Bei insgesamt limitierter Studienlage nach erfolgreicher Rekanalisation beträgt die Wundheilung nach endovaskulären Eingriffen im Mittel sieben Monate, nach offener Bypasschirurgie etwa vier Monate. Re-Interventionen sind nach endovaskulären Verfahren innerhalb zwei Jahren in etwa 38 Prozent der Eingriffe notwendig [15].

Gefäßspezialisten werden häufig nicht oder zu spät konsultiert.

Für endovaskuläre Verfahren im Unterschenkelbereich gibt es heute keine morphologischen Einschränkungen; allerdings gibt es Hinweise, dass das Ergebnis nach PTA mehrerer Unterschenkelarterien besser ist. Empfohlen werden primär lange 3-mm-Ballons, ergänzt durch medikamentenbeschichtete Ballons (DEB) und ggfs. beschichtete Stents bei Verschlüssen bzw. unzureichendem Primärergebnis [16]. Die Komplikationsraten liegen bei 7 bis 17 Prozent, vornehmlich Leistenhämatome. Die Rate für Wundheilung und Beinerhalt liegt bei ca. 80 Prozent und ist damit vergleichbar zur offenen Bypasschirurgie, obwohl die Gefäß-offenheitsrate deutlich geringer ist (im Mittel 60 Prozent).

Eine große prospektive multizentrische **Beobachtungsstudie in Schweden** analysierte Einflüsse und Behandlungsarten bei Patienten mit neuroischämischem Diabetischen Fuß-Syndrom [17]. Mortalität und Majoramputationsrate unterschieden sich in der offen chirurgisch oder endovaskulär behandelten Patientengruppe nicht, die Mortalität war im Nachbeobachtungszeitraum von zwei Jahren in beiden revascularisierten Gruppen gegenüber den nur medikamentös behandelten Patienten signifikant geringer. Die Komplikationsrate nach Gefäßeingriffen betrug 16 Prozent in beiden Gruppen, die periprozedurale Mortalität war in der endovaskulären Gruppe signifikant geringer (1 vs. 2,6 Prozent). Die Gesamtheilungsrate bei DFS innerhalb eines Jahres betrug 72 Prozent. Die relevanten klinischen Ergebnisse unterscheiden sich nicht wesentlich zwischen endovaskulär und offen operierten diabetischen Patienten. Die Einjahres-Beinerhaltungsraten liegen nach chirurgischem Vorgehen im Mittel bei 85 Prozent, nach endovaskulärer Therapie bei 78 Prozent. Nach einem Jahr waren etwa 60 Prozent der Ulzera unabhängig von der Methode abgeheilt. Eine klare Präferenz für eine Methode kann man aufgrund fehlender Vergleichsdaten nicht geben. Die Komplikationsrate für endovaskuläres und operatives Vorgehen beträgt 10 Prozent. Aufgrund der geringeren Invasivität ist bei technischer Machbarkeit die endovaskuläre Behandlung zu bevorzugen.

In Deutschland nimmt die Zahl endovaskulärer Verfahren seit Jahren zu – bei guten klinischen Ergebnissen.

Die Ergebnisse spiegeln die **aktuellen deutschen Entwicklungen** wider. In spezialisierten Gefäßzentren ist die Zahl endovaskulärer Verfahren bei guten klinischen Ergebnissen seit Jahren zunehmend [18], die Komplikationsrate akzeptabel [19].

Ein großes Problem ist die pAVK bei niereninsuffizienten Diabetikern [20]: Die Prävalenz der pAVK bei Diabetikern mit terminaler Niereninsuffizienz liegt bei 77 Prozent. Das Amputationsrisiko bzw. das Risiko für nichtheilende Wunden ist signifikant erhöht (OR 2,5–3); niereninsuffiziente Patienten haben eine Exzessmortalität trotz Bypassanlage. Prädiktor für ein Therapieversagen bei niereninsuffizienten Diabetikern

mit DFS ist der Grad der Nierenschädigung [21]: Je höher dieser, umso schlechter das Ergebnis (Beinerhalt, Offenheitsrate, Gesamtüberleben).

Klinische Relevanz: Die Bedeutung der Revaskularisation zum Beinerhalt und zur Wundheilung ist unstrittig. Es ist weiter unklar, ob endovaskulär oder operativ die Behandlungsmethode der 1. Wahl ist. Beide Methoden ergänzen sich in spezialisierten Gefäßzentren. Aufgrund geringerer Invasivität wird, wenn technisch machbar, das endovaskuläre Vorgehen zunächst angestrebt. Um die Zahl hoher Amputationen zu verringern, müssen Diabetiker mit peripheren Durchblutungsstörungen regelmäßig und rechtzeitig bei Gefäßspezialisten vorgestellt werden. Dies ist gerade vor geplanten Majoramputationen als Zweitmeinungsverfahren zu fordern. Diabetiker mit fortgeschrittener Niereninsuffizienz und/oder ausgedehnten Defekten haben trotz erfolgreicher Revaskularisation eine schlechtere Prognose.

Wundbehandlung: schlechte Datenlage...

... für einzelne Produkte zur Wundheilung: Eine studienbasierte belastbare Evidenz für den klinischen Nutzen bestimmter Behandlungsverfahren (Wunddébridement, Hydrotherapie, Fliegenlarvenbehandlung, Applikation von Antiseptika, Wundverbandsmittel, silberhaltige Präparate etc.) ist bei Patienten mit chronischem DFS nicht gegeben; dies sieht man in den aktuellen britischen und deutschen Leitlinienempfehlungen zur Wundbehandlung und in einer *Cochrane-Database-Analyse* [22].

Wichtig in der Nachbehandlung nach Teilresektion (Minoramputation) bei DFS ist die **angepasste Einlagenversorgung**. In einer Studie wurde die Wirksamkeit der Einlagenversorgung untersucht. Verglichen wurde die Druckbelastung beim Stehen/Gehen in herkömmlichen Schuhen, Einlagen mit Teilentlastung und mit kompletter Weichschaumbettung. Es zeigte sich eine hochsignifikante Druckentlastung für die komplette Weichschaumbettung verglichen mit Schuhen ohne oder nur mit Teilbettung. Zur Rezidivprophylaxe ist dies besonders wichtig [23].

Bei knöcherner Deformierung heilt trotz bestmöglicher Standardtherapie nur etwa ein Viertel aller Wunden innerhalb von 12 Wochen. Die Rezidivrate liegt zwischen 30 und 87 Prozent. Eine angepasste Einlagenversorgung kann die Rezidivrate von 87 auf 42 Prozent verringern.

Klinische Relevanz: Die Datenlage zur Wundbehandlung bei DFS ist spärlich, die Evidenz zum Nutzen bestimmter Produkte/Methoden gering. Angepasste Einlagen (Druckumverteilung) verhindern Rezidive.

Diabetiker mit fortgeschrittener Niereninsuffizienz und/oder ausgedehnten Defekten haben trotz erfolgreicher Revaskularisation eine schlechtere Prognose.

Angepasste Einlagen führen zur Druckumverteilung und verhindern Rezidive.

Infektion bei DFS

Eine Wundkultur ist aussagekräftiger als ein oberflächlicher Wundabstrich.

Die Existenz einer nichtbeherrschbaren oder übersehenen Fußinfektion verschlechtert die Prognose entscheidend. Die medikamentöse Therapie der bakteriellen Infektion richtet sich nach dem klinischen Bild und dem Erregerstatus. Bei leichter Infektion wird eine orale Therapie empfohlen, bei schweren eine zunächst intravenöse Applikation der Antibiose. Im Verlauf kann nach Erregerbestimmung und Verlauf deeskaliert und eine orale antibiotische Therapie fortgeführt werden. Bei mittelschweren Infektionen soll anhand des klinischen Gesamteindrucks festgelegt werden, ob zunächst oral oder intravenös begonnen werden soll.

Aerobe grampositive Keime sind am meisten pathogen für die Entzündungsreaktion beim DFS. Hier ist vordringlich *Staph. aureus* zu nennen.

Eine Wundkultur ist aussagekräftiger als ein oberflächlicher Wundabstrich. Bei chronischen Wunden und antibiotischer Vorbehandlung findet man zudem häufig gramnegative Keime.

Von großer Bedeutung ist unverändert die Resistenzentwicklung und das Auftreten multiresistenter Keime (MRSA, MRGN). Die Diagnose der Infektion erfolgt immer klinisch. Klinisch reizlose Wunden sollen nicht antibiotisch anbehandelt werden. Bei infizierten Wunden erfolgt die antibiotische Therapie zunächst empirisch [24].

Bundesweit nimmt die Zahl von Problemkeimen (MRSA, MRGN) zu und länderspezifische Verfahrensanweisungen regeln den Umgang mit infizierten Patienten.

Die Bedeutung der Temperaturmessung und Thermographie zum Nachweis akuter Entzündungen beim DFS ist evident [25]. Mittlerweile belegen drei randomisierte Studien über 6–15 Monate Nachbeobachtung, dass die Temperaturdifferenz (i. d. R. 2°C Unterschied) zwischen akut infizierten und reizlosen Wunden zur Unterscheidung beitragen kann. Statt aufwendiger Infrarot-Thermographie kann dies auch durch eine manuelle Oberflächentemperaturmessung geschehen.

Klinische Relevanz: Die Einteilung der bakteriellen Infektion beim DFS erfolgt nach den IDSA-Kriterien und unterscheidet zwischen leichter, mittelgradiger und schwerer Infektion. Die Diagnose erfolgt primär klinisch und die Behandlung beginnt empirisch. Dabei spielt die lokale Temperaturerhöhung bei der akuten Entzündung eine wichtige Rolle. In der Regel finden sich bei chronischen Wunden gehäuft grampositive Erreger, wobei *Staph. aureus* dominiert.

Fazit

Amputationen bei Diabetikern in Deutschland sind immer noch zu häufig. Die Voraussetzung einer zielgerichteten interdisziplinären Behandlung ist das Erkennen der Hauptursache. Daraus folgt, dass zur Reduktion der Amputationen die Diagnostik und spezialisierte Therapie peripherer Durchblutungsstörungen von herausragender Bedeutung ist. Die Therapie beinhaltet die Druckentlastung, Wundsäuberung und stadiengerechte lokale Wundbehandlung, Verbesserung der Durchblutung und die sachgerechte Behandlung bakterieller Infektionen. Präventiv sind die Schulung von Diabetikern, das Screening peripherer Durchblutungsstörungen mittels einfacher und kostengünstiger Bestimmung des Knöchel-Arm-Index sowie die regelmäßige Fußinspektion. Durch Vernetzung der ambulanten und stationären Versorgungseinrichtungen, Implementierung und Anwendung definierter Behandlungspfade ist eine Reduktion der hohen Amputationsrate bei Diabetikern möglich.

Die Voraussetzung einer zielgerichteten interdisziplinären Behandlung ist das Erkennen der Hauptursache.

Literatur:

1. Leese GP, Feng Z, Leese RM et al. Impact of health-care accessibility and social deprivation on diabetes related foot disease. *Diabetic medicine*, online epub 2013;doi:10.1111/dme.12108.
2. Pscherer S, Dippel FW, Lauterbach S et al. Amputation rate and risk factors in type 2 patients with diabetic foot syndrome under real-life conditions in Germany. *Primary care diabetes* 2012;6:241–46
3. Nordrheinische Gemeinsame Einrichtung Disease-Management-Programme, editor. Qualitätssicherungsbericht 2009 – Disease-Management-Programme in Nordrhein. Düsseldorf 2010.
4. Malyar N et al. Recent trends in morbidity and in-hospital outcomes of in-patients with peripheral arterial disease: a nationwide population-based analysis. *Eur Haert J* 2013;34:2706–14
5. Peek ME. Gender Difference in Diabetes-related Lower Extremity Amputations. *Clin Orthop Relat Res* 2011;469:1951–55
6. Santosa F, Maysidi T, Kanja S et al. Decrease in Majoramputations in Germany. *Int Wound J*. doi:11/1111/iwj.12096
7. Yang Zhao, Wenyu Ye, Boye KS et al. Prevalence of other diabetes-associated complications and comorbidities and its impact on health care charges among patients with diabetic neuropathy. *J Diabetes and Its Complications* 2010;9:9–19
8. Kärvestedt L, Märtensson E, Grill V et al. The prevalence of peripheral neuropathy in a population-based study of patients with type 2 diabetes in Sweden. *J Diabetes and Its Complications* 2011;25:97–106
9. Feng Yu, Schlösser FJ, Bauer ES. The Semmes Weinstein monofilament examination is a significant predictor of the risk of foot ulceration and amputation in patients with diabetes mellitus. *J Vasc Surg* 2011;53:220–26
10. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J et al. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. *Diabetologia* 2011;54:1190–99

11. Schaper NC, Andros G, Apelquist J et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer. A progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:218–24
12. Pearce BJ, Toursarkissian B. The current role of endovascular intervention in the management of diabetic peripheral arterial disease. *Diab Foot Ankle* 2012;3:10.3402 doi
13. Reekers JA, Lammers J. Diabetic foot and PAD: the endovascular approach. *Diabetes Metab Res Rev*. 2012;28:36–39
14. Lepäntalo M, Apelquist J., Setacci C et al. Diabetic Foot. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;42:60–74
15. Apelquist J, Elgzyri T, Larsson J et al. Factors related to outcome of neuroischemic/ischemic foot ulcers in diabetic patients. *J Vasc Surg* 2011;53:1582–88
16. Hinchliffe RJ, Andros G, Apelquist J. et al. A systematic review of the effectiveness of revascularisation of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:179–217
17. Lepäntalo M, Fiengo L, Biancari F. Peripheral arterial disease in diabetic patients with renal insufficiency: a review. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28:40–45
18. Lawall H et al. Entwicklung der endovaskulären Therapie in einem interdisziplinären Gefäßzentrum im Zeitraum 2010-2013. *VASA* 2014;43:Suppl. 86
19. Amann B et al. Komplikationen bei 1300 peripheren Angioplastien und hohem CLI Anteil. *VASA* 2014;43:Suppl. 86
20. Venermo M, Biancari F, Arvela E et al. The role of kidney disease as a predictor of outcome after revascularisation of ulcerated diabetic foot. *Diabetologia* 2011;54:2971–77
21. Game FL, Hinchliffe RJ, Apelquist J et al. A systematic review of interventions to enhance the healing of chronic foot ulcers of the foot in diabetes. *Diabetes Res Rev* 2012;28:119–41
22. Wundbehandlung
23. El-Hilaly R, Elshazly O, Amer A. The role of total contact insole in diminishing foot pressures following partial first ray amputation in diabetic patients. *Foot* 2012;doi 10.1016/j.foot.2012.10.002
24. Lipsky BA, Peters EJG, Senneville E et al. Expert opinion on the management of infections in the diabetic foot. *Diab metab Res Rev* 2012;28:163–78
25. Bharara M, Schoess J, Armstrong DG. Coming events cast their shadow before: detecting inflammation in the acute diabetic foot and the foot in remission. *Diab. Metab Res Rev* 2012;28:15–20

Dr. Holger Lawall

Abteilung Angiologie / Diabetologie

Leiter Gefäßzentrum des Asklepios Westklinikum Hamburg

Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Kiel

Suurheid 20, 22559 Hamburg

h.lawall@asklepios.com

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Zahl hoher Amputationen beträgt 16 000/Jahr, davon werden über 70 Prozent bei Diabetikern durchgeführt. Männer mit Diabetes haben ein höheres Amputationsrisiko.
- ▶ Zur Reduktion der Amputationen ist die Diagnostik und spezialisierte Therapie peripherer Durchblutungsstörungen von herausragender Bedeutung.
- ▶ Therapie: Druckentlastung, Wundsäuberung, stadiengerechte lokale Wundbehandlung, Verbesserung der Durchblutung, sachgerechte Behandlung bakterieller Infektionen.

Diabetes und Nierenerkrankungen

Gunter Wolf ¹

¹ Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Jena

Prävalenz der diabetischen Nephropathie in Deutschland

Weiterhin sind leider nur unvollständige Daten für die Prävalenz der diabetischen Nephropathie in Deutschland erhältlich. Sicherlich hängt die Prävalenz einer Erkrankung auch davon ab, wie man diese definiert. In einer kürzlichen Metaanalyse untersuchten wir die vier für Deutschland vorliegenden Studien zur Prävalenz der diabetischen Nephropathie [1]. In der **Hypertension and Diabetes Risk Screening Study (HYDRA)** wiesen 33,6 Prozent der 6200 Patienten aus der Primärversorgung eine Mikroalbuminurie größer als 20 mg pro Liter auf. Nach Angaben des Studienarztes hatten 7,6 Prozent die klinische Diagnose „Nephropathie“ bzw. waren dialysepflichtig [1].

In der **DETECT-Studie** lag die Mikroalbuminurie lediglich bei 19,2 Prozent der Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2. Allerdings wurde keine Angabe zur Albuminschwelle in dieser Studie dargelegt. Im **Diabetes-TÜV** der deutschen BKK wurden fast 5000 Patienten mit Typ-1- und -2-Diabetes aus der Primärversorgung Niedersachsens untersucht, bei 18 Prozent lag eine Mikroalbuminurie vor, definiert als Albuminurie > 20 mg pro Liter [1].

Im **PROSIT-Projekt** wurden fast 600 Patienten mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes aus Hausarztpraxen in Bayern untersucht: Berichtet wird von einer Prävalenz der Mikroalbuminurie (mindestens zwei von drei Messungen haben eine Albuminurie von > 20 mg/l) von rund 20 bzw. 17 Prozent. Zusammengefasst liegt eine Albuminurie als Hinweis auf eine diabetische Nephropathie bei jedem fünften Patienten mit Typ-2-Diabetes vor. Weniger als 1 Prozent sind dialysepflichtig.

Unsere Metaanalyse konnte zeigen, dass die Prävalenz der diabetischen Nephropathie bei 7 bis 15 Prozent liegt [1]. Die Angaben zur Prävalenz dieser Metaanalyse sind deshalb niedriger als in den neuen Leitlinien, in denen von einer Prävalenz der diabetischen Nephropathie von 8 bis 54 Prozent bei Typ-1-Diabetes und bis zu 46 Prozent bei Typ-2-Diabetes

Diabetische Nephropathie: Leitlinien gehen von 8 bis 54 % (Typ 1) aus bzw. von bis zu 46 % (Typ 2). Wohl zu hoch...

ausgegangen wird [2]. Die Evaluation der diabetischen Nephropathie wird durch die Vielfalt der klinischen Symptome und Untersuchungsverfahren leider sehr erschwert. Es werden unterschiedliche Untersuchungsmethoden angewandt. Nur die wenigsten Patienten werden biopiert, so dass die wirkliche Prävalenz letztendlich unklar bleibt, da Symptome wie Albuminurie auch durch hypertensive und andere Schäden auftreten können.

Schützt gesunde Ernährung die Nieren bei Typ-2-Diabetes?

Dunker und Mitarbeiter analysierten über 6 000 Patienten mit Typ-2-Diabetes, die an der **ONTARGET-Studie** teilgenommen hatten; die Studie schließt über 25 000 Patienten aus 40 Ländern ein (3). Die Teilnehmer waren alle älter als 55 Jahre und hatten aufgrund von Endorganschäden ein sehr hohes Risiko, eine diabetische Nierenerkrankung zu entwickeln. Im Rahmen eines Fragebogens wurden Daten erhoben zu Ernährung, Nahrungsbestandteilen sowie zu anderen Begleitfaktoren wie Alkoholenuss, sportliche Aktivität – und mit Inzidenz oder Progression der diabetischen Nephropathie im 5-Jahres-Follow-up korreliert [3]. In der Analyse berücksichtigt wurden demographische und klinische Parameter, die diese Assoziation eventuell beeinflussen können, wie Alter, Geschlecht oder Body-Mass-Index. Es zeigte sich nach 5,5 Jahren Follow-up, dass fast 32 Prozent aller Teilnehmer eine chronische Nierenerkrankung entwickelten und 8,3 Prozent hauptsächlich an kardiovaskulären Erkrankungen gestorben waren. Verglichen mit den Patienten aus dem untersten Terzil der gesunden Ernährung haben Patienten aus dem oberen Terzil ein geringeres Erkrankungsrisiko (Odds-Ratio 0,74 Prozent) und ein geringeres Mortalitätsrisiko (Odds-Ratio 0,61). Teilnehmer, die mehr als drei Portionen Obst pro Woche verzehrten, trugen ein geringeres Erkrankungsrisiko als Teilnehmer, die weniger verzehrten [3]. Außerdem erkrankten Teilnehmer mit dem geringsten Verzehr an tierischem und Gesamtprotein häufiger an einer chronischen Nierenerkrankung als Patienten mit der höchsten Verzehrdichte. Die Natriumaufnahme korrelierte hingegen nicht mit dem Erkrankungs- oder Mortalitätsrisiko, und moderater Alkoholkonsum wirkte eher protektiv auf das Erkrankungsrisiko für diabetische Nephropathie als auch für das allgemeine Mortalitätsrisiko. Zusammengefasst kann gesagt werden, dass Patienten mit Typ-2-Diabetes ihr Risiko, eine diabetische Nierenerkrankung zu entwickeln bzw. frühzeitig zu sterben, reduzieren können: durch eine gesunde Ernährung und moderaten Alkoholkonsum. Liegt bereits

Durch eine gesunde Ernährung und moderaten Alkoholkonsum können Typ-2-Diabetiker ihr Risiko, eine diabetische Nierenerkrankung zu entwickeln, reduzieren.

eine Nierenerkrankung im Frühstadium vor, sinkt die Wahrscheinlichkeit einer Progression dieser. Ein Problem der Studie ist allerdings das multinationale Studiendesign und die fragliche Repräsentanz der Studienteilnehmer sowie die Erhebung der Ernährungsgewohnheiten per Fragebogen. Letztendlich können durch Beobachtungsstudien wie diese von Dunkler et al. keine kausalen Zusammenhänge untersucht werden [3]. Trotzdem scheint dieser Ansatz vielversprechend für zukünftige Studien – aber es können letztendlich noch keine definitiven Ernährungsempfehlungen abgeleitet werden.

Wie sollte die Blutdruckeinstellung bei Diabetikern sein?

Momentan herrscht eine gewisse Verwirrung, wie Blutdruckwerte bei Diabetikern eingestellt werden sollten. Frühere Evidenz zeigte sich im Niederschlag in alten Leitlinien, dass das Blutdruckziel kleiner als 130/80 mmHg für alle Diabetiker sein sollte [4]. Allerdings wurden die Blutdruckzielwerte in jüngster Zeit wieder etwas gelockert, da sich zeigte, dass zumindest bei bestimmten Subgruppen von Patienten mit Diabetes mellitus eine strikte Blutdrucksenkung nicht mehr als sinnvoll angesehen wurde und möglicherweise eine erhöhte Mortalität bedingte [4]. Allerdings gibt es wieder neueste Studien, die diesen Ansatz in Frage stellen und für eine stärkere Blutdrucksenkung plädieren [5].

Beispielsweise zeigte sich in der **Cardio-Sis-Studie** keine relevante *J-Kurve* innerhalb des untersuchten Blutdruckbereichs für kardiovaskuläre Endpunkte [6]. Dies ist von Bedeutung, da gerade bei Diabetikern in den letzten Jahren wieder häufiger das Phänomen der *J-Kurve*, d. h. ein erhöhtes Risiko bei einer Blutdrucksenkung über ein Optimum hinaus als Argument verwendet wurde, eine scharfe Blutdruckeinstellung bei diesen Patienten zu vermeiden. Es ist also doch möglich, dass das Optimum der *J-Kurve* doch bei eher niedrigerem Blutdruck liegt als bislang vielfach angenommen.

Weiterhin können andere Faktoren wie schwere Erkrankungen, die den Blutdruck senken (schwere Herzinsuffizienz), die Prognose bei Menschen mit niedrigem Blutdruck verschlechtern, ohne dass eine Kausalität zwischen niedrigem Blutdruck und der schlechten Prognose letztendlich besteht. Daher sollte nach aktuellen Leitlinien das Blutdruckziel stets individuell unter Berücksichtigung der Verträglichkeit sowie von Komorbiditäten (Herzinsuffizienz, Karotisstenose) gestaltet werden. Die duale Renin-Angiotensin-Inhibition, beispielsweise durch ACE-Hemmer und Sartan bzw. durch ACE-Hemmer und Reninhemmer, hat für Typ-2-Diabetiker mit Proteinurie keine klinischen Vorteile

Momentan herrscht eine gewisse Verwirrung, wie Blutdruckwerte bei Diabetikern eingestellt werden sollten.

und ist somit mit einem erhöhten Risiko für Hyperkaliämie und akute Niereninsuffizienz assoziiert [7, 8].

Peritonealdialyse als Nierenersatztherapie bei Diabetes-Patienten

In der aktuellen Version der nationalen Versorgungsleitlinie zur diabetischen Nephropathie wird als Erstbehandlung für eine notwendige Dialysebehandlung bei Diabetikern die Peritonealdialyse favorisiert [2]. Die Begründung besteht darin, dass eine Option einer eigenverantwortlichen Behandlung eine bessere Prognose in den ersten Jahren hätte und eine längere Aufrechterhaltung der Nierenrestfunktion vorliegen würde – die für die längerfristige Morbidität und Mortalität extrem wichtig ist. Man weiß allerdings auch, dass es bei Patienten mit Diabetes mellitus schon vor Dialysebeginn zu einer Verdickung der Zona compacta und zu einer größeren Gefäßdicke im Peritoneum kommt. Dies erklärt auch den häufig schnellen Transportstatus von Diabetikern an Peritonealdialyse [9]. Interessant sind Daten zu Patienten bzgl. der Entscheidung für ein Dialyseverfahren [10]. Erhalten Patienten nach ausführlicher Aufklärung die Möglichkeit, über das Dialyseverfahren zu entscheiden, bevorzugen 30 bis 50 Prozent die Peritonealdialyse [10]. Hierbei bestehen allerdings große internationale Unterschiede in der Nutzung der Peritonealdialyse als Nierenersatzverfahren zwischen unter 5 Prozent in Deutschland und bis zu 85 Prozent in Hongkong.

Erhalten Patienten nach ausführlicher Aufklärung die Möglichkeit, über das Dialyseverfahren zu entscheiden, bevorzugen 30 bis 50 Prozent die Peritonealdialyse.

Hinweise: protektive Wirkung von Erythropoetin (Epo) auf die Podozytenfunktion bei diabetischer Nephropathie

Obwohl eine frühe Gabe von Epo bei Patienten mit Typ-2-Diabetes mit nichtdialysepflichtiger Niereninsuffizienz nicht zu einer Progressionshemmung der DN führte und eher verstärkt kardiovaskuläre Nebeneffekte auftraten [11], belegen unsere publizierten Arbeiten [12] eindeutig, dass die Gabe von Epo bei schon manifester diabetischer Nephropathie bei *db/db*-Mäusen (einem Modell des Typ-2-Diabetes) zu einer funktionellen Verbesserung (signifikante Reduktion der Albuminurie) und Rückgang des Podozytenverlustes führte [12]. Gleichzeitig waren diese Effekte mit einer Reduktion der gestörten Expression von bestimmten Podozytenproteinen [12] assoziiert, ohne dass Parameter des roten Blutbildes signifikant anstiegen (so blieb z. B. der HKT- und Hämoglobinwert bei der gewählten Epo-Dosierung konstant). Dieser interessante Ansatz sollte weiter untersucht werden, da Podozytenschäden eine der frühesten Veränderungen bei diabetischer Nephropathie darstellen [13].

Die epidemiologische Datenlage für Deutschland im Vgl. zu internationalen Studien ist schlecht und liegt letztendlich auch an der korrekten Definition einer diabetischen Nephropathie.

- ▶ Die Prävalenz der diabetischen Nephropathie in Deutschland ist möglicherweise geringer als in aktuellen Leitlinien angegeben. Allerdings ist die epidemiologische Datenlage weiterhin für Deutschland im Vgl. zu internationalen Studien schlecht und liegt auch letztendlich an der korrekten Definition einer diabetischen Nephropathie.
- ▶ Eine gesunde Ernährung mit mehr als 3 Portionen Obst pro Woche kann bei Patienten mit Typ-2-Diabetes die Inzidenz bzw. Progression der diabetischen Nierenerkrankung im Frühstadium reduzieren. Allerdings sind weitere Studien notwendig, um definitive Therapieempfehlungen bzgl. der Ernährung geben zu können.
- ▶ Der Blutdruck sollte bei Diabetikern in Bezug auf Komorbiditäten angepasst werden. Bei Patienten mit Normalalbuminurie lautet das Ziel dauerhaft kleiner als 140/90 mmHg. Bei Patienten mit Albuminurie (> 30 mg pro Tag) und persistierend über 130/80 mmHg erhöhten Blutdruck sollten diese Werte auf < 130/80 mmHg gesenkt werden. Bei signifikanten kardiovaskulären Komorbiditäten mit oder ohne erhöhte Albuminurie sollte das Blutdruckziel ebenfalls < als 140/90 mmHg lauten, jedoch nicht kleiner als 120/80 mmHg. Eine doppelte Hemmung des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems sollte definitiv nicht mehr erfolgen. Insbesondere sollte der Einsatz von Aliskiren als direkten Renininhibitor mit Zurückhaltung angewandt werden.
- ▶ Falls bei Patienten mit Diabetes mellitus und diabetischer Nephropathie keine Transplantation präemptiv eingesetzt werden kann, sollte die Peritonealdialyse das Dialyseverfahren der 1. Wahl sein.
- ▶ Vorläufige experimentelle Daten belegen, dass Erythropoetin protektiv auf die Podozytenfunktion und -struktur in einem Tiermodell der diabetischen Nephropathie wirkt. Allerdings sind diese Ergebnisse zu vorläufig, um therapeutische Konsequenzen abzuleiten – zumal die TREAT-Studie zeigen konnte, dass eine Normalisierung des Hämoglobins bei Diabetikern mit einer erhöhten Morbidität assoziiert ist.

Literatur:

1. Heller T, Blum M, Spraulk M, Wolf, G, Müller UA:L Folgerkrankungen des Diabetes mellitus: prävalenzen in der Bundesrepublik Deutschland. Dtsch. Med. Wochenschr. 139: 786-791 (2014)
2. BÄK, KV Bund, AWMF. Nationale Versorgungsleitlinie. Nierenerkrankungen bei Diabetes im Erwachsenenalter – Langfassung; Programm für Nationale Versorgungsleitlinien. 1. Auflage, Version 5; September 2010, zuletzt geändert Mai

2013. www.versorgungsleitlinien.de/themen/diabetes2/dm2_nephro/pdf/nvl-dm-nephro-lang-5.pdf (Zugriff: 16.6.2014)

3. Dunkler D, Deghan M, Teo KK, et al: Diet and kidney disease in high-risk individuals with type 2 diabetes mellitus. *JAMA* 173: 1682-1692 (2013).
4. Chobanian AV, Bakris GL, Blach HR, et al.: the national high blood pressure education program coordinating committee seventh report of the joint national committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure hypertension. *Hypertension* 42: 1206-1252 (2003).
5. Rheinberger M, Böger CA. Diabetische Nephropathie: Neues in Diagnose, Prävention und Therapie. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 139: 704-706 (2014)
6. Reboli G, et al. On behalf of the Cardio-Sis investigators: Tight versus standard blood pressure control in patients with hypertension with and without cardiovascular disease. *Hypertension* 63: 475-482 (2014).
7. Fried LF, Emanuele N, Zhang JH, et al. Combined Angiotensin inhibition for the treatment of diabetic nephropathy. *N. Engl. J. Med.* 369: 1892-1903 (2013).
8. Parving HH, Brenner BM, McMurray JJ, et al.: Cardiorenal end points in a trial of aliskiren for type 2 diabetes. *N. Engl. J. Med.* 367: 2204-2213, (2012).
9. Alscher MD: Nierenersatztherapie beim Diabeteseptienten: wann und wie? Schwerpunkt Peritonealdialyse. *Nieren- und Hochdruckkrankheiten* 42. 489-495 (2013).
10. Goonvaerts T, Jodoul M, Goffin E: Influence of a pre-dialysis education program (PDEP) on the mode of renal replacement therapy. *Nephrol Dial Transplant* 20: 1842-1847 (2005).
11. Solomon SD, Uno H, Lewis EF, Eckardt KU, et al., for the TREAT investigators: Erythropoietic response and outcome in kidney disease and type 2 Diabetes. *NEJM* 363:1146-1155 (2010)
12. I, Loeffler, C, Ruster, S, Franke, M, Liebisch, G, Wolf: Erythropoetin ameliorates podocyte injury in advanced diabetic nephropathy in the db/db mouse. *Am. J. Physiol. Renal Physiol.* 305:F911-F918 (2013).
13. Ruster C, Wolf GF: Diabetische Nephropathie- Neues zur Pathogenese. *Der Nephrologe* 6:390-299 (2011)

Prof. Dr. Gunter Wolf, MHBA
Klinik für Innere Medizin III
Universitätsklinikum Jena
Erlanger Allee 101, 07740 Jena
E-Mail: GWOLF@med.uni-jena.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Prävalenz der diabetischen Nephropathie in Deutschland ist möglicherweise geringer als in aktuellen Leitlinien angegeben.
- ▶ Durch eine gesunde Ernährung und moderaten Alkoholkonsum können Typ-2-Diabetiker laut Studien ihr Risiko, eine diabetische Nierenerkrankung zu entwickeln, reduzieren.
- ▶ Es herrscht eine gewisse Verwirrung, was Blutdruckziele bei Diabetikern angeht: Daher sollte nach aktuellen Leitlinien das Blutdruckziel stets individuell unter Berücksichtigung der Verträglichkeit sowie Komorbiditäten (Herzinsuffizienz, Karotisstenose) gestaltet werden.

Diabetes und Augenerkrankungen

Hans-Peter Hammes¹

¹ Sektion Endokrinologie, Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg

Aufgrund der drastisch zunehmenden Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes ist mit einer erheblichen Zunahme von Menschen mit Retinopathie zu rechnen.

Die *Deutsche Diabetes Hilfe* weist in ihrer Kampagne **Auge um Auge** darauf hin: Die Versorgung von Menschen mit diabetischer Retinopathie bedarf besonderer Aufmerksamkeit und ist immer noch verbesserungswürdig; die Initiative wird auch nachdrücklich von der *Deutschen Diabetes Gesellschaft* unterstützt.

Zwar gibt es inzwischen Anhaltspunkte, dass zumindest in Ländern mit guter diabetologischer Versorgung die Erblindungsraten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes abnehmen. Dazu tragen konsequente Blutzuckerkontrollen bei, Implementierung leitliniengerechter ophthalmologischer Behandlung (Laser, Vitrektomie) sowie die multimodalen diabetologischen Behandlungsformen. Aufgrund der drastisch zunehmenden Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes ist aber in Zukunft auch mit einer erheblichen Zunahme von Menschen mit Retinopathie zu rechnen. Die Anstrengungen, die zu einem nationalen Diabetesplan führen sollen, sind u. a. hierin begründet.

Angst vor Erblindung führt zur Veränderung

Die Angst vor der Erblindung kann zu einer nachhaltigen Änderung des Lebensstils führen. Auf der anderen Seite spielen oft zu Beginn des Diabetes Verdrängung und Leugnung der möglichen Komplikationen eine große Rolle. Dabei hat bereits bis zu ein Drittel aller Menschen mit Typ-2-Diabetes zum Zeitpunkt der Diagnosestellung milde Retinopathie-Formen, die prognostische Bedeutung haben, da kein Zweifel daran besteht, dass Menschen mit Diabetes und einer Retinopathie ein mehr als doppeltes kardiovaskuläres Risiko haben als Menschen ohne Retinopathie.

Die Informations- und Beratungsangebote durch Ärzte, DiabetesberaterInnen, Betroffenenverbände und Gesundheitsorganisationen sind umfassend und lassen keine relevante Frage unbeantwortet. Dieses Beratungsangebot kann auch verhindern, dass unnütze, kostenträcht-

ge und möglicherweise schädliche Diagnostik- und Therapiekonzepte die Menschen unnötig belasten.

Zahlen zur weltweiten Prävalenz liegen jetzt vor

Die weltweite Prävalenz der diabetischen Retinopathie beträgt 35 Prozent. 7 Prozent für die proliferative diabetische Retinopathie, 6,8 Prozent für ein diabetisches Makulaödem und 10,2 Prozent für eine visusbedrohende Retinopathie. Die vergleichbaren Daten aus Deutschland von ca. 68 000 Menschen mit Typ-2-Diabetes zeigen allerdings, dass ein Makulaödem, das den Visus bedroht, nur bei 0,8 Prozent aller Patienten vorliegt, also ein relativ seltenes Krankheitsbild ist. Die offensichtliche Diskrepanz wird einerseits über die unterschiedliche Diagnostik (*Funduskopie* versus *Fundusphotographie*) erklärt, andererseits sind wichtige Eckdaten wie glykämische Kontrolle und Blutdruck im weltweiten Vergleich in Deutschland relativ günstig.

Glykämische Kontrolle und Blutdruck sind in Deutschland vergleichsweise günstig.

Frühformen vermindern die Sehkraft nicht

Die Frühformen der diabetischen Retinopathie verursachen keine Minderung der Sehstärke. Die mögliche Veränderung der Nervenzellfunktion während der sehr frühen Phasen einer Diabeteserkrankung macht sich nicht symptomatisch bemerkbar, sondern kann nur mit aufwendigen, in der Routinediagnostik nicht angewendeten Tests gemessen werden. Ihre Wertigkeit für die Vorhersage des Retinopathieverlaufs muss auch erst in Studien etabliert werden. Also ist ein regelmäßiges Screening erforderlich, das rechtzeitig auf behandlungsbedürftige Netzhautveränderungen hinweisen soll. Die Einteilung der diabetischen Retinopathie und Makulopathie ist in Leitlinien zusammengefasst.

Eine Bedrohung der Sehkraft kann im Wesentlichen durch **zwei Mechanismen** vorkommen: 1. durch eine Neubildung irregulärer und stark verletzlicher Blutgefäße als Versuch, zerstörte Gefäße zu ersetzen (*proliferative diabetische Retinopathie*), und 2. durch eine Ödembildung im Bereich der Stelle des schärfsten Sehens (*diabetisches Makulaödem*). Beide Prozesse werden nach bisherigen Erkenntnissen durch einen zunehmenden Sauerstoffmangel und eine damit verbundene Ausschüttung von Wachstumsfaktoren angeregt; die gemeinsame Grundlage von proliferativer Retinopathie und diabetischem Makulaödem ist also der Sauerstoffmangel, der durch den progressiven Ausfall von Blutgefäßen im Verlauf des Diabetes bedingt ist. Neue Gefäße brauchen eine provisorische Unterlage, die über die verstärkte Gefäßdurchlässigkeit zur Verfügung gestellt wird.

Wenn Sehstörungen eingetreten sind, müssen weit fortgeschrittene Schäden der Netzhaut angenommen werden.

Am Anfang von Diagnostik und Therapie steht aber eine angemessene interdisziplinäre Kommunikation zwischen Hausarzt, Diabetologen und Augenarzt – besonders im Hinblick auf Güte der Stoffwechselkontrolle, das gleichzeitige Vorliegen einer diabetischen Nephropathie, der Begleiterkrankungen sowie der derzeitigen Therapie und des Optimierungsspielraums (z. B. Gefährdung durch Hypoglykämien).

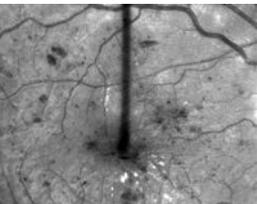
Diabetologisch sind Informationen über frühe Veränderungen wertvoll, da sie Biomarker eines beschleunigten Krankheitsverlaufs sein können. Patienten profitieren von einer sorgfältigen Informationsweitergabe und therapeutischen Umsetzung dieser Warnhinweise, da es inzwischen geeignete Behandlungen gibt. Wenn Sehstörungen eingetreten sind, müssen weit fortgeschrittene Schäden der Netzhaut angenommen werden. Jeder Mensch mit Typ-1-Diabetes sollte daher ab seinem fünften. Erkrankungs-jahr eine Netzhautuntersuchung nach vorheriger Pupillenerweiterung erhalten. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes geht die Empfehlung noch weiter:

- ▶ Sofort nach Erkennen der Erkrankung soll man die Netzhaut untersuchen lassen.
- ▶ Bei fehlender Retinopathie empfiehlt sich eine jährliche Kontrolle der Netzhaut, Netzhautuntersuchung in Mydriasis. Sollten Netzhautveränderungen eingetreten sein, besteht noch keine unmittelbare Bedrohung der Sehkraft bei den mildereren Formen; es sind aber sorgfältige Wiederholungsuntersuchungen nach sechs-, bei höheren Graden der Netzhautschädigung auch nach dreimonatigen Intervallen sinnvoll.

Die Untersuchungsintervalle für Patienten, die auch bei wiederholtem Screening keine Veränderungen aufweisen und bei denen die wichtigen Risikofaktoren wie Blutzucker und Blutdruck sich normnah einstellen lassen und eine diabetische Nephropathie fehlt, können durchaus auch auf zwei Jahre verlängert werden.

Vorsicht aber, wenn auch die Niere betroffen ist!

Es ist gut etabliert, dass das gleichzeitige Vorliegen einer diabetischen Nephropathie den Verlauf der Retinopathie ungünstig beeinflusst. Dabei handelt es sich sowohl bei Typ-1- als auch bei Typ-2-Diabetes um eine Subgruppe von Patienten, die insgesamt einen ungünstigen Krankheitsverlauf nehmen. Wenn eine Nephropathie sich neu entwickelt, ist eine sorgfältige Überwachung der Retinopathie in kürzeren Abständen als die jährlichen Kontrollintervalle erforderlich, weil es hier



*Abbildung 1:
Beispiel einer
diabetischen
Retinopathie mit
Mikroaneurysmen,
Blutungen und
Exsudaten.*

auch zu einer Progredienz kommen kann. Vor allem wenn sich eine renale Anämie hinzugesellt oder der Patient eine therapierefraktäre Hypertonie entwickelt, ist die Funduskontrolle wichtig. Vor Einleitung einer Nierenersatztherapie ist wegen der Antikoagulation eine ophthalmologische Kontrolle auch außerhalb der üblichen Intervalle angeraten. Im Regelfall wird aber eine diabetische Retinopathie VOR einer Nephropathie festgestellt.

Vor allem bei Patienten mit einer Diabetesdauer von > 10 Jahren, bei denen sich eine Proteinurie oder eine Funktionsverschlechterung entwickelt hat, sollte besonders sorgfältig nach einer Retinopathie gefahndet werden, da sich sonst der Verdacht auf eine diabetesunabhängige Nierenerkrankung stellt, die ggf. nach einer Nierenbiopsie verlangt. Hier ist die ophthalmologisch-diabetologisch-nephrologische Kommunikation sehr bedeutsam.

Diagnosemöglichkeiten bei Makulaödem

Die Diagnostik der diabetischen Retinopathie erfolgt leitliniengerecht durch Biomikroskopie in Mydriasis. Dies erlaubt eine sichere Diagnose aller relevanten Retinopathiestadien einschließlich der diabetischen Makulopathie. Ophthalmologisch besteht die Möglichkeit, die Dicke der Netzhaut, die bei diabetischem Makulaödem zunimmt, präzise zu messen, und zwar mit der optischen Kohärenzmethode (OCT). Diese Methode soll früher und exakter ein Makulaödem erkennen lassen; das ist nicht ganz zutreffend, da in einer Metaanalyse nachgewiesen wurde, dass auch bei Verwendung der OCT von 1 000 Patienten 105 mit klinisch signifikantem Makulaödem verpasst und 75 übertherapiert worden wären.

Die Diskrepanz der OCT-Diagnostik zur Biomikroskopie und Fundusphotographie wird in dieser Metaanalyse als beträchtlich eingestuft. Da dieses Verfahren auch nicht im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenkassen aufgenommen ist, wird man nicht generell empfehlen können, diese Methode bei allen Diabetikern anzuwenden. Es kann aber sinnvoll sein, in unklaren, begründeten Fällen, besonders wenn es um eine Injektionstherapie ins Auge geht, eine OCT durchzuführen.

Verhinderung der diabetischen Retinopathie – wie?

Die chronische Hyperglykämie ist wichtigster Faktor der Retinopathie, also ist die möglichst normnahe Blutzuckereinstellung der bestverfügbare Schutz. Jedoch ist dieser Schutz nicht 100-prozentig, er wurde in der Vergangenheit in seiner Wertigkeit überschätzt. Beim

Vor Einleitung einer Nierenersatztherapie ist eine ophthalmologische Kontrolle auch außerhalb der üblichen Intervalle angeraten.

Es mehrten sich die Hinweise, dass die normnahe Blutzuckereinstellung in einem fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie das weitere Fortschreiten nicht mehr verhindern kann.

Typ 1 wie beim Typ 2 mehren sich die Hinweise, dass die normnahe Blutzuckereinstellung in einem fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie die weitere Progression nicht mehr verhindern kann. Grundsätzlich soll ein HbA_{1c}-Wert unter sieben Prozent angestrebt werden. Vorsicht ist geboten, die Zielsetzung zu übertreiben, z. B. durch ein Absenken des HbA_{1c} auf wesentlich tiefere Werte. Damit steigt das Hypoglykämierisiko, das vor allem ungünstig ist bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und bestehenden Schäden an den großen Blutgefäßen. In solchen Fällen sind andere Behandlungsaspekte sehr bedeutsam, vor allem die Blutdruckeinstellung. Hier unterscheiden sich Typ-1- und Typ-2-Diabetiker sehr:

Behandlungsaspekte bei Typ 1...

Rascheres Fortschreiten und Entwicklung visusbedrohender Stadien sind vor allem bei Menschen mit Typ-1-Diabetes gegeben, wenn gleichzeitig eine diabetische Nierenerkrankung besteht. Menschen mit Typ-1-Diabetes entwickeln in ca. 30 Prozent eine Retinopathie und eine Nephropathie. Hier gewinnt die Bedeutung der Blutdruckeinstellung für die Begrenzung des Nieren- und des Netzhautschadens eine vorrangige Stellung. Der Augenarzt muss unbedingt wissen, dass gleichzeitig eine Nephropathie vorliegt! Daher wurde der Dokumentationsbogen für die diabetische Retinopathie und Makulopathie vor längerem entsprechend modifiziert (Abbildung 2).

Es gibt keinen Grund, den Langzeitwert weit unter 7 Prozent zu senken. Keine Studie hat einen zusätzlichen Benefit gezeigt.

... und bei Typ 2

Beim Typ-2-Diabetes ist die Berücksichtigung von Blutdruck und Nierenschädigung bereits bei erster Erkennung der Retinopathie vonnöten: Das hat damit zu tun, dass Patienten mit Retinopathie ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko haben – und dass ein mehr als 30 Jahre älteres Gefäßsystem auf eine gute Blutdruckeinstellung zusätzlich günstig reagiert. Es gibt auch bei Typ-2-Diabetes keinen Grund, das HbA_{1c} auf Werte weit unter 7 Prozent zu senken, da keine Studie einen zusätzlichen Benefit ergeben hätte. Die **Blutdruckgrenze** liegt nach neuester Leitlinie bei **140/80 mmHg**. Das einzig bisher etablierte Prinzip zur Verhinderung bzw. Progressionsverzögerung einer diabetischen Retinopathie ist neben der Blutzuckeroptimierung die **Gabe eines ACE-Hemmers**.

In jüngster Zeit wird die Gabe von Lipidsenkern, den Fibraten, bei diabetischer Retinopathie favorisiert. Tatsächlich empfiehlt als einzige Leitlinie die der *Australischen Diabetesgesellschaft* die Gabe von Fibraten bei Patienten mit diabetischer Retinopathie, da sich in zwei

großen, unabhängig voneinander durchgeführten Studien bei Menschen mit Typ-2-Diabetes ein moderater Effekt auf die Verhinderung der Progression der Retinopathie zeigte. Da der Effekt aber unabhängig von der Wirkung auf die Blutfette ist, liegt die Vermutung nahe, dass er substanzspezifisch ist. Bei den vielen Medikamenten, die Menschen mit Typ-2-Diabetes bereits einnehmen (s. u.), und bei der eher moderaten Effektstärke bei fortbestehenden Unklarheiten zum Wirkmechanismus entfällt eine generelle Empfehlung in deutschen Leitlinien. Dies trifft aber nicht bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und

AOK	LKK	BKK	IKK	VdAK	AEV	Knappschaft		
Name, Vorname des Versicherten _____ geb. am _____								
Kassen-Nr. _____		Versicherten-Nr. _____		Status _____				
Betriebsstellen-Nr. _____		Arzt-Nr. _____		Datum _____				

Diabetestyp Typ 1 Typ 2 andere HbA_{1c}-Wert _____ % Diabetesdauer _____ (Jahre)

Hypertonie behandelt **Nephropathie**

Augenfachärztlicher Untersuchungsbogen

Zutreffendes ankreuzen. Der Augenhintergrund sollte bei erweiterter Pupille untersucht werden.

	rechtes Auge	linkes Auge	
Bester korrigierter Fernvisus	_____	_____	
Vorderabschnitte:			
• visusrelevante Katarakt oder Nachstar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Kunstlinse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Rubeosis iridis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fundus:			
• Mikroaneurysmen (Quadrantenzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• intraretinale Blutungen (Quadrantenzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• perlschnurartige Venenveränderungen (Quadrantenzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• intraretinale mikrovaskuläre Abnormitäten (Quadrantenzahl angeben)	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> _____	
• harte Exsudate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• weiche Exsudate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Gefäßneubildungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Traktionsamotio ohne Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Traktionsamotio mit Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Glaskörperblutung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Zustand nach Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Retinopathiestadium:			
• keine diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• milde oder mäßige diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• schwere nichtproliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• proliferative diabetische Retinopathie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• klinisch signifikantes diabetisches Makulaödem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zustand im Vergleich zur Voruntersuchung	<input type="checkbox"/> gleich	<input type="checkbox"/> besser	<input type="checkbox"/> schlechter
Weitere augenärztliche Diagnosen:	_____		

Procedere:			
• panretinale Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• fokale Laserkoagulation am hinteren Augenpol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• intravitreale Injektion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• Vitrektomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Kontrolluntersuchung in _____ Monaten			

Mit freundlicher Unterstützung von



Drucken

Untersuchungsdatum, Unterschrift und Stempel des Augenarztes

090000 303001

Abbildung 2: Dokumentationsbogen für diabetische Retinopathie und Makulopathie.

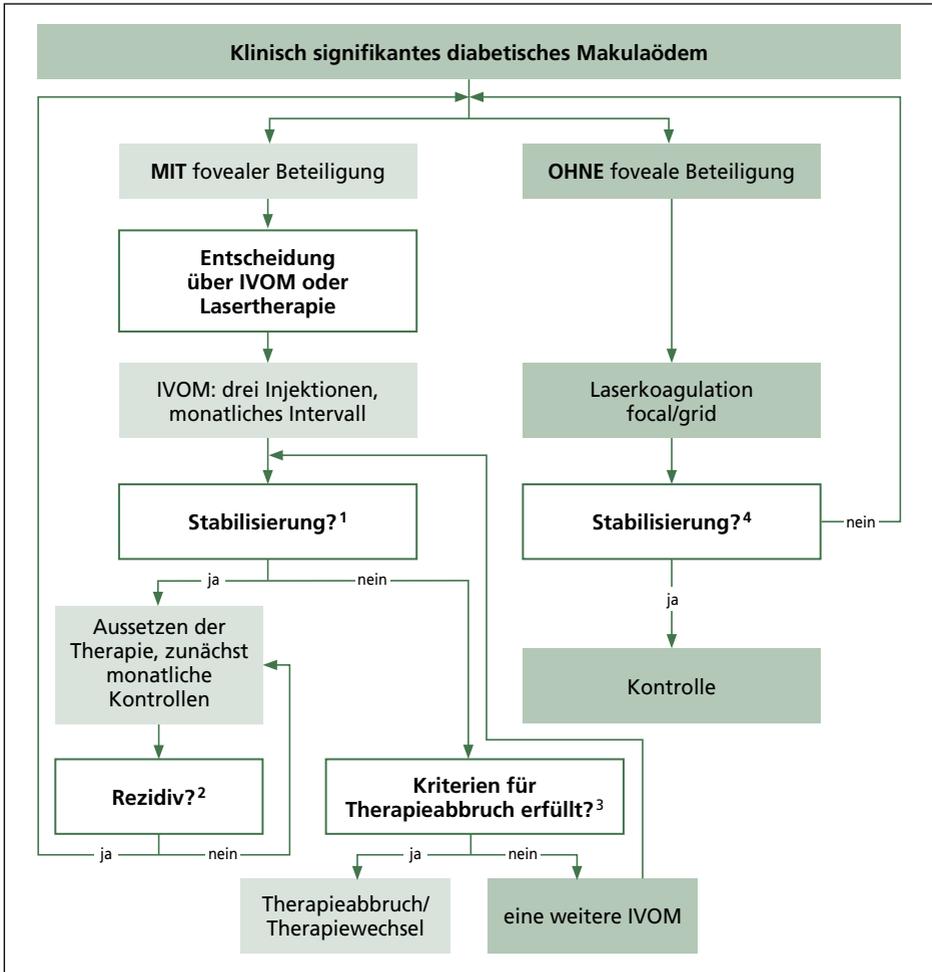


Abbildung 3:
Behandlungs-
algorithmus für
das klinisch signi-
fikante Makula-
ödem (nach BVA).

- 1) Kriterien für Stabilisierung: Das Kriterium für eine Stabilisierung ist erfüllt, wenn bei drei aufeinanderfolgenden monatlichen Kontrollen eine der folgenden Bedingungen zutrifft:
 - kein weiterer Visusanstieg um mindestens eine Zeile
 - keine mit einer SD-OCT gemessene Abnahme der Netzhautdicke in der Fovea um mindestens 10 %
 - kein Ödem mit fovealer Beteiligung in SD-OCT oder Fluoreszeinangiographie
 - ein Visus von 1,0 oder besser
- 2) Kriterien für Rezidiv (erneute Aktivität):
 - signifikante Zunahme des Makulaödems mit fovealer Beteiligung in der OCT
 - signifikante Zunahme der angiographischen Leckage im Bereich der Fovea
 - ein klinisch relevanter Visusverlust
- 3) Kriterien für optionalen Therapieabbruch:
 - fehlendes Ansprechen der Therapie
 - fehlende Aussicht auf relevante Besserung durch die Therapie
- 4) Kriterien für eine erneute „focal/grid“-Laserbehandlung:
 - Zeitabstand zur vorherigen „focal/grid“-Behandlung mindestens 13–16 Wochen
 - Kriterien für ausreichende Laserbehandlung nicht erfüllt: noch keine fokale Laserkoagulation („focal“) aller Mikroaneurysmen, noch keine „gittrige“ Laserkoagulation („grid“-Herdbestand von mindestens zwei Spotgrößen) aller verdickten bzw. nicht perfundierten Netzhaut-Areale (Ausssparung Fovea zentral 500µm)

gleichzeitiger Nephropathie zu: Diese profitieren von einer intensivierten Kombinationsbehandlung von Blutzucker, Blutdruck, Lipiden und Plättchenaggregationshemmung zusätzlich zu Lebensstilintervention eindeutig und nachhaltig. Diese Therapie ist angelehnt an die Sekundärintervention nach Herzinfarkt. Viele weitere Therapiekonzepte wurden in meist kurzen Studien untersucht und als unwirksam befunden: Calciumdobesilat, Aspirin® in niedriger bis mittlerer Dosierung, Statine als Monotherapie, Antioxidantien, Vitaminpräparate und Mineralien.

Neue Therapiekonzepte verlangen sorgfältige Kontrollen

Neue Therapiekonzepte zur Behandlung der Glykämie wurden für Menschen mit Typ-2-Diabetes eingeführt, wie GLP-1-Rezeptoragonisten, DPP-4-Inhibitoren und SGLT-2-Inhibitoren. Je nach Substanz kann der Blutzucker dabei teils rapide gesenkt werden. Dadurch kann sich eine vorbestehende Retinopathie vorübergehend verschlechtern – das Phänomen wird *euglycemic reentry* genannt und mit der Einführung der Insulinpumpen bei Typ-1-Diabetes und in der DCCT beobachtet. Besonders gefährdet sind Menschen mit einem mehr als zehn Jahre bestehenden Diabetes und einem hohen Ausgangs-HbA_{1c} (< 10 Prozent). Vor Therapieeinstellung soll immer ein aktueller Fundusbefund erhoben werden. Neue Kasuistiken zeigen, dass auch andere Therapiekonzepte eine Verschlechterung der Retinopathie auslösen können:

1. die Gabe eines GLP-1-Rezeptoragonisten
2. die bariatrische Therapie

Konsequenz für den Alltag ist, dass zeitnah bei allen Menschen mit hohem HbA_{1c} und bestehender Retinopathie vor Therapieintensivierung eine Funduskontrolle durchgeführt werden sollte.

Fortgeschrittene (visusbedrohende) Stadien: Therapie?

Goldstandard bei proliferativer diabetischer Retinopathie ist die *panretinale Laserkoagulation*. Das Verfahren ist etabliert, an der Wirksamkeit gibt es keine Zweifel. Die ophthalmologischen Nebenwirkungen (Nachtblindheit, vermindertes peripheres Gesichtsfeld etc.) sind zu berücksichtigen. Bei fortgeschrittener diabetischer Augenerkrankung mit drohender Netzhautablösung, blutungsbedingten Visusverlusten und bestimmten Glaukomformen ist die *Pars-Plana-Vitrektomie* die etablierte Therapie. Bei bestimmten Formen der diabetischen Makulopathie (i. e. der klinisch signifikanten Makulopathie) ist die *Grid-Lasertherapie* anzubieten, erreicht aber hinsichtlich des Visuserhalts nicht die Effizienz der panretinalen Laserkoagulation bei proliferativer diabetischer Retinopathie.

„Euglycemic reentry“: wenn durch eine neue Therapie/ein neues Medikament der Blutzucker rapide gesenkt wird – und sich eine bestehende Retinopathie vorübergehend verschlechtert.

Menschen mit Diabetes sind multimorbid – deshalb ist besondere interdisziplinäre Kooperation gefragt.

Diabetische Makulopathie: intravitreale Injektionen zur Behandlung visusbedrohender Formen

Lucentis™ (Ranibizumab) ist zur intravitrealen Therapie (*intravitreale okuläre Medikamentenapplikation – IVOM*) des visusmindernden diabetischen Makulaödems seit 2011 zugelassen. Das Medikament ist teuer, die Injektionsfrequenz hoch. Da das Makulaödem aber insgesamt selten ist, Menschen mit Diabetes – insbesondere wenn sie zu Komplikationen neigen – aber multimorbide sind, ist besondere interdisziplinäre Kooperation zwischen Hausärzten, Diabetologen und Ophthalmologen gefragt, um unsinnige, nicht aussichtsreiche und ggf. auch unsachgemäße Therapien zu vermeiden. Nur in Kenntnis aller erforderlichen Befunde von internistisch-diabetologischer als auch von ophthalmologischer Seite kann eine sachgerechte Empfehlung erfolgen. Lücken in diesem Behandlungskonzept bestehen darin, dass nicht klar ist, inwieweit sich auch Patienten mit Nephropathie für die Behandlung eignen, und ob diese bei der Therapie über längere Zeit nicht durch Eigenwirkung des Medikamentes an Sehkraft verlieren können.

Es müssen bestimmte Eckbedingungen erfüllt sein, dass eine IVOM einen Nutzen bringt (s. u.).

Grundsätzlich ist das visusmindernde Makulaödem mit zentraler subfovealer Beteiligung ein seltenes Krankheitsbild. Sorgfältige Eingangsdagnostik in Mydriasis und Beachtung wichtiger klinischer Eingangskriterien (v. a. Visusverlust unter bestimmte Grenzen) dienen der effizienten und kostengünstigen Versorgung. Eine besondere Hilfestellung bei der Beratung in Frage kommender Patienten ist der von der DOG vorgeschlagene Behandlungsalgorithmus (**Abb. 3**) (<http://bit.ly/1r6BFDB>).

Grundlage der Kommunikation zwischen Augenarzt und internistisch-diabetologisch betreuendem Arzt ist der Augenbefundbogen (**Abb. 2**, http://www.diabetes-auge.de/user_doc/1194348252_Diabetiker_Bogen_PDM.pdf). Die britische Gesundheitsbehörde NICE hat sich der Frage der Effektivität von Lucentis™ erneut ausführlich gewidmet und einer begrenzten Zahl von Behandlungen zugestimmt, wobei der Preis für das Medikament verhandelt, aber nicht publiziert wurde.

Das Fazit

Augenkomplikationen bei Menschen mit Diabetes sind nach wie vor nicht selten und betreffen die gesamte Retina sowie die Makula. Das Bemühen um eine möglichst normnahe Blutzucker- und Blutdruckeinstellung steht diabetologisch im Vordergrund, wobei das Gefährdungspotential und der Nutzen bei fortgeschrittenen Stadien

individualisiert betrachtet werden müssen. Die Symptomlosigkeit der Erkrankung verpflichtet zu Screeninguntersuchungen. Goldstandard der fortgeschrittenen Stadien ist die Laserkoagulation. Die IVOM für das visusbedrohende Makulaödem ist inzwischen etabliert, bedarf aber weiterer Klärung in speziellen Fragen.

Empfehlenswerte Literatur

1. Finger RP, Bertram B, Wolfram C, Holz FG. Blindness and visual impairment in Germany: a slight fall in prevalence. *DtschArztebl Int.* 2012 Jul; 109 (27-28): 484–9.
2. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, Chen SJ, Dekker JM, Fletcher A, Grauslund J, Haffner S, Hamman RF, Ikram MK, Kayama T, Klein BE, Klein R, Krishnaiah S, Mayurasakorn K, O'Hare JP, Orchard TJ, Porta M, Rema M, Roy MS, Sharma T, Shaw J, Taylor H, Tielsch JM, Varma R, Wang JJ, Wang N, West S, Xu L, Yasuda M, Zhang X, Mitchell P, Wong TY. Meta-Analysis for Eye Disease (META-EYE) Study Group. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care.* 2012 Mar; 35 (3): 556–64
3. Hammes HP, Kerner W, Hofer S, Kordonouri O, Raile K, Holl RW. DPV-Wiss Study Group. Diabetic retinopathy in type 1 diabetes – a contemporary analysis of 8.784 patients. *Diabetologia.* 2011 Aug; 54 (8): 1977–84
4. Antonetti DA, Klein R, Gardner TW. Diabetic retinopathy. *N Engl J Med.* 2012 Mar 29; 366 (13): 1227–39
5. http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/nvl-001b_S3_NVL_Typ-2-Diabetes_Praevention_und_Therapie_von_Netzhautkomplikationen_kurz_02-2010_09-2011_01.pdf
6. http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL_DDG2010_Retinopathie.pdf

Prof. Dr. H.-P. Hammes
Leiter der Sektion Endokrinologie
Universitätsmedizin Mannheim
Universität Heidelberg
Theodor-Kutzer-Ufer 1 – 3
68167 Mannheim
E-Mail: hp.hammes@umm.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In Ländern mit guter diabetologischer Versorgung scheinen die Erblindungsraten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes abzunehmen.
- ▶ Aufgrund der drastisch zunehmenden Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes ist trotzdem mit einer erheblichen Zunahme von Menschen mit Retinopathie zu rechnen.
- ▶ Die normnahe Blutzuckereinstellung scheint im fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie nicht mehr für die Verhinderung eines weiteren Fortschreitens tauglich zu sein.
- ▶ Etablierte Therapieprinzipien: Optimierung von Blutzucker und Blutdruck.

Diabetes und Nervenerkrankungen

Dan Ziegler¹

¹ Institut für Klinische Diabetologie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität; Klinik für Stoffwechselkrankheiten, Universitätsklinikum Düsseldorf

Diabetische Nervenerkrankungen entwickeln sich im Durchschnitt bei mehr als jedem dritten Menschen mit Diabetes.

Die diabetischen Nervenerkrankungen, auch *diabetische Neuropathien* genannt, können neben den Veränderungen an den Blutgefäßen, der Netzhaut des Auges und der Nieren als dritte wichtige Folgeerkrankung im Rahmen eines Diabetes mellitus entstehen. Diese Nervenerkrankungen entwickeln sich im Durchschnitt bei mehr als jedem dritten Menschen mit Diabetes und verursachen vielfältige, zum Teil sehr unangenehme und schwerwiegende Beschwerden. Ihre Entstehung wird durch eine jahrelang bestehende, unzureichende Diabeteseinstellung entscheidend begünstigt. Die Nervenschädigung beginnt jedoch nicht erst dann, wenn man die ersten Beschwerden verspürt, sondern sozusagen **unbemerkt** bereits in einer frühen Phase des Diabetes, in der sie aber durch spezielle Nervenuntersuchungen durch den Arzt erfasst werden kann. Durch eine gute Diabeteseinstellung wird der Entwicklung der diabetischen Neuropathien vorgebeugt. Gleichzeitig ist die gute Diabeteseinstellung die erste Maßnahme bei der Behandlung der diabetischen Nervenstörungen. Die diabetischen Neuropathien führen zu einer Vielfalt von unterschiedlichen Störungen, die im Prinzip alle Organsysteme des menschlichen Körpers betreffen können. Allgemein lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden:

1. Erkrankungen des willkürlichen Nervensystems (*periphere Neuropathie*)
2. Erkrankungen des vegetativen Nervensystems (*autonome Neuropathie*)

So häufig diabetische Nervenerkrankungen vorkommen, so unterschätzt sind sie auch.

Unter den vielfältigen klinischen Manifestationen der diabetischen Neuropathien ist die *distal-symmetrische sensomotorische Polyneuropathie (DSPN)* die zahlenmäßig häufigste und klinisch bedeutsamste. Etwa jeder dritte Mensch mit Diabetes ist von der DSPN betroffen, die unter Ausbildung von einerseits teils quälenden neuropathischen Schmerzen und andererseits schmerzlosen Fußläsionen mit erhebli-

cher Einschränkung der Lebensqualität einhergeht. Die Häufigkeit der schmerzhaften DSPN liegt je nach Definition bei 13 bis 26 Prozent. Wie aktuelle Studien zeigen, wird die DSPN in ihrer Bedeutung leider nach wie vor unterschätzt. So waren behandelnde Ärzte nur bei einem Drittel bzw. zwei Dritteln ihrer Patienten in der Lage, eine milde bis mäßige bzw. schwere DSPN korrekt zu diagnostizieren. Drei Viertel der Betroffenen wissen gar nicht, dass bei ihnen eine Neuropathie vorliegt, und nur zwei Drittel der Patienten mit schmerzhafter DSPN erhielten eine Schmerztherapie.

Vielfältige Beschwerden

Die Beschwerden treten bei der DSPN in der Regel *symmetrisch* auf, d. h. beidseitig und bevorzugt in den am weitesten vom Körperstamm entfernten Nervenabschnitten: Zehen, Füße, Finger. Sie äußern sich als brennende, reißende, einschließende oder stechende Schmerzen vor allem in den Füßen, die in Ruhe und nachts verstärkt empfunden werden. Weiterhin treten Missempfindungen, Kribbeln auf wie *Ameisenlaufen*, Taubheitsgefühl – und manchmal Muskelschwäche und Gangunsicherheit. Diese Symptome können zu einer erheblichen Einschränkung der Lebensqualität führen und mit weiteren Begleitsymptomen wie Schlafstörungen oder Depressionen einhergehen. Die Ergebnisse der modernen Schmerzforschung legen nahe, neuropathische Schmerzen mit wirksamen Schmerzmitteln rasch und wirkungsvoll zu behandeln, damit sich die Schmerzerfahrung nicht zu lange im *Schmerzgedächtnis* festsetzt. Allerdings hat ca. die Hälfte der Betroffenen keine oder nur diskrete Beschwerden.

Infolge abgeschwächter oder fehlender Gefühlsempfindung für Druck, Berührung, Schmerz und Temperatur im Bereich der Füße kann es zu Druckstellen kommen – mit Ausbildung eines Geschwürs (*Ulkus*), übermäßiger Hornhautbildung und zu unbemerkten Verletzungen oder Verbrennungen. Verstärkt trockene Haut und herabgesetzte oder fehlende Schweißbildung führen zu kleinen Rissen, die als Eintrittspforten für Haut-/Knocheninfektionen anzusehen sind. Diabetische Fußgeschwüre können vor allem bei zu später oder unsachgemäßer Behandlung so weit fortschreiten, dass eine Amputation notwendig wird. Besonders wichtig bei Polyneuropathie ist daher die richtige Fußpflege.

Seltener kommt es zu Ausfällen einzelner Nerven, die zu Schmerzen und Muskelschwäche führen können bis hin zur Lähmung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen im Bein-, Schulter-, Bauch-, Rücken- und Brustbereich. Auch Hirnnerven können betroffen sein, wie insbesondere der die Augenmuskeln versorgende Nerv, dessen Schädigung

Drei Viertel der Betroffenen wissen gar nicht, dass bei ihnen eine Neuropathie vorliegt. Und nur zwei Drittel der Patienten mit schmerzhafter DSPN erhielten eine Schmerztherapie.

Die Ergebnisse der modernen Schmerzforschung legen nahe, neuropathische Schmerzen mit wirksamen Schmerzmitteln rasch und wirkungsvoll zu behandeln.

**Schwindel,
Übelkeit, Erbrechen,
Durchfall:
die autonome
Neuropathie
kann fast jedes
Organ betreffen.**

Doppelbilder sowie Fehlstellungen der Lider und des Augapfels zur Folge haben kann.

Die *autonome Neuropathie* kann nahezu jedes Organ befallen und zeichnet ein buntes Bild von Symptomen wie Blutdruckabfall mit Schwindel beim Aufstehen, Übelkeit, Erbrechen oder Völlegefühl, Durchfall, Verstopfung, Störungen der Sexualfunktion und trockene/rissige Haut im Fußbereich; glücklicherweise treten die meisten der Beschwerden in ausgeprägter Form relativ selten und meist erst nach langer Diabetesdauer auf. Eine Übersicht der wichtigsten Beschwerden an den verschiedenen Organen zeigt die Tabelle (*unten*).

Viele der genannten Symptome können auch bei anderen Erkrankungen der betroffenen Organe auftreten, welche der Arzt ausschließen muss. Die Veränderungen am autonomen Nervensystem entwickeln sich langsam und schleichend. Durch den Einsatz neuer Untersuchungsmethoden ist es heute jedoch möglich, Funktionsstörungen noch vor der Ausbildung von Beschwerden zu erfassen. Dies ist vor allem für die autonomen Nervenstörungen am Herz-Kreislauf-System wichtig, da Patienten mit solchen nachgewiesenen Veränderungen beispielsweise ein erhöhtes Risiko tragen, während der Narkose stärkere Blutdruckabfälle zu erleiden und einen *stummen* (beschwerdefreien) Herzinfarkt durchzumachen. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit ist insbesondere in unklaren oder schweren Fällen unverzichtbar. Leider ist auch

*Tabelle 1:
Wie man anhand
von Beschwerden
eine (autonome)
Neuropathie
erkennen kann:*

Manifestationen und Beschwerdebilder der vegetativen (autonomen) diabetischen Nervenerkrankung	
Organ bzw. Organsystem	Typisches Beschwerdebild
Herz-Kreislauf-System	Ständig erhöhter Herzschlag in Ruhe, Blutdruckabfall und Schwindel beim Aufstehen
Speiseröhre, Magen	Schluckstörungen, Übelkeit, Erbrechen, Völlegefühl, Unterzuckerung nach Mahlzeiten
Dünndarm	Durchfälle, vorwiegend nachts
Dickdarm	Verstopfung, Blähungen, Völlegefühl
Harnwege und Geschlechtsorgane	Verlust des Blasenempfindens mit spätem Einsetzen des Harndrangs, Blasenüberfüllung, schwacher Urinstrahl, Potenzstörungen, Sexualstörungen der Frau
Hormonhaushalt	Verminderte oder fehlende Wahrnehmung der Unterzuckerung durch fehlende Gegenregulation
Pupille	Gestörte Pupillenreflexe
Schweißdrüsen	Trockene, rissige Haut im Fuß-/Unterschenkelbereich, vermehrtes Schwitzen während der Mahlzeiten
Fuß	Neuropathisches Geschwür (Ulkus), Schwellung, Fehlstellungen und Schwund der Knochen

die Lebenserwartung der Patienten mit erheblichen Beschwerden im Rahmen der autonomen Nervenerkrankung etwa um das Fünffache herabgesetzt. Umso wichtiger ist die Früherkennung dieser Störungen, um rechtzeitig das weitere Fortschreiten zu verhindern.

Beeinflussbare Risikofaktoren

Nicht beeinflussbare Kennziffern sind Alter und Körpergröße; daneben sind es vor allem die Diabeteseinstellung, Übergewicht, Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen, Bewegungsmangel, Rauchen und übermäßiger Alkoholkonsum, die beitragen zur Erhöhung des Risikos für das Auftreten der diabetischen Neuropathie; die Faktoren sind durch eine entsprechende Änderung des Lebensstils günstig zu beeinflussen – eine wichtige Basismaßnahme zur Prävention der diabetischen Neuropathie!

Risikofaktor Prädiabetes?

Das Diabetesrisiko erhöht sich deutlich, wenn bereits ein Vorstadium des Typ-2-Diabetes (*Prädiabetes*) vorliegt mit *gestörter Glukosetoleranz* (mit übermäßigem Blutzuckeranstieg nach Mahlzeiten) und/oder gestörter Nüchtern glukose. Aktuelle Daten aus der KORA-Studie in Augsburg zeigen, dass in der älteren Bevölkerung zwischen 61 und 82 Jahren eine Polyneuropathie bei 24 Prozent der Personen mit gleichzeitig vorliegender gestörter Glukosetoleranz und Nüchtern glukose festzustellen ist, ähnlich häufig wie bei Menschen mit bekanntem Diabetes. Dieser Befund und weitere Studien legen nahe, dass bereits der Prädiabetes einen Risikofaktor für die Ausbildung einer Polyneuropathie darstellt. Daher sollte bei Vorliegen einer Neuropathie ohne Hinweise für einen Diabetes ein *oraler Glukosetoleranztest (oGTT)* durchgeführt werden, um einen Prädiabetes als mögliche Ursache auszuschließen oder zu bestätigen.

Das Risiko für die Ausbildung eines Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Prädiabetes wird durch Lebensstiländerung mit Gewichtsabnahme nach Ernährungsumstellung und Steigerung der körperlichen Aktivität deutlich reduziert. Erste Daten zeigen, dass diese Lebensstiländerung einen günstigen Einfluss auf die vegetative Funktion am Herzen ausübt und möglicherweise auch zur Nervenreparatur im Fußbereich beiträgt.

Untersuchungsmethoden

Neben der neurologischen Untersuchung und Erfassung der einzelnen Beschwerden hat der Arzt die Möglichkeit, die verschiedenen

Die Lebenserwartung der Patienten mit erheblichen Beschwerden im Rahmen der autonomen Nervenerkrankung ist etwa um das Fünffache herabgesetzt.

Mindestens einmal im Jahr sollte der Arzt neben den Muskeigenreflexen auch die Hautempfindung durch den Stimmgabeltest oder den Nylonfaden prüfen.

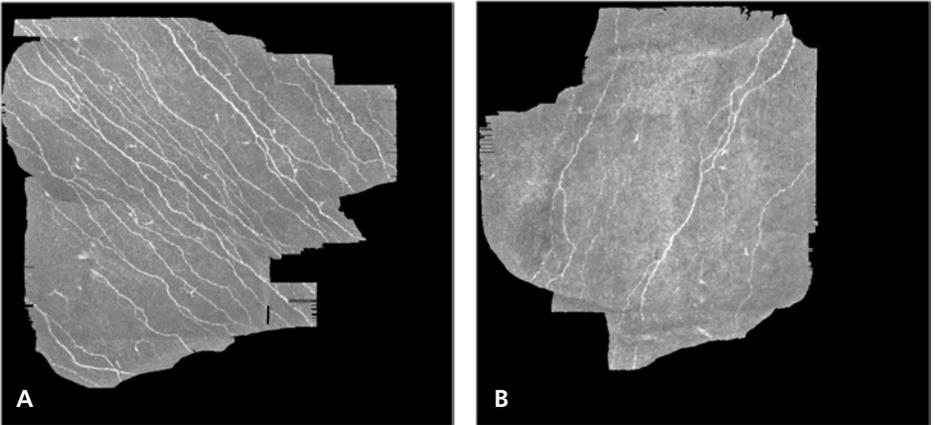
Veränderungen am Nervensystem mit Hilfe von zuverlässigen Methoden nachzuweisen. Die willkürlichen, schnell leitenden dick bemarkten Nerven werden untersucht durch Messung der Vibrationsempfindung, z. B. mit einer Stimmgabel, und durch Bestimmung der Nervenleitgeschwindigkeit, d.h. der elektrischen Leitfähigkeit der Nervenfasern. Mindestens einmal im Jahr sollte der Arzt neben den Muskeigenreflexen auch die Hautempfindung durch den Stimmgabeltest oder den Nylonfaden prüfen. Die Funktion der kleinen, markarmen und marklosen Nerven wird geprüft durch Messung der Schwellen für die Kälte- und Wärmeempfindung, die bei der diabetischen Nervenerkrankung im Bereich der Beine ebenfalls erhöht sind. Als Hinweis für eine *periphere Neuropathie* sind z. B. das Vibrations-, Temperatur-, Schmerz-, Druck- oder Berührungsempfinden herabgesetzt und die Nervenleitgeschwindigkeit verlangsamt. Bei folgenden Befunden bzw. Konstellationen muss differenzialdiagnostisch an eine andere Ätiologie gedacht und eine weitergehende neurologische Abklärung veranlasst werden:

- ▶ Ausgeprägte Asymmetrie der neurologischen Ausfälle
- ▶ Vorwiegend motorische Ausfälle, Mononeuropathie, Hirnnervenstörung ohne gleichzeitige DSPN
- ▶ Rasche Entwicklung bzw. Progression der neuropathischen Störungen
- ▶ Progression der Neuropathie trotz optimierter Diabeteseinstellung
- ▶ Beginn der Symptomatik an den oberen Extremitäten
- ▶ Vorkommen einer Neuropathie in der Familie
- ▶ Diagnose durch klinische Untersuchung nicht gesichert
- ▶ Keine anderen Komplikationen an kleinen und großen Gefäßen (Mikro-, Makroangiopathie)

Bei der Untersuchung der vegetativen Funktion am Herzen wird ein EKG durchgeführt und am einfachsten mit Hilfe eines Computers ausgewertet. Von Bedeutung sind dabei Änderungen der Herzschlagfolge und des Blutdrucks unter unterschiedlichen Atem- und Lagebedingungen. Eine verminderte Schwankungsbreite der Herzschlagfolge oder ein starker Blutdruckabfall nach dem Aufstehen werden als Hinweise auf eine autonome Nervenerkrankung am Herz-Kreislauf-System gewertet.

Neue Methoden der Früherkennung

In der *Deutschen Diabetes-Studie* wurde mit Hilfe neuer Untersuchungsmethoden (Hautbiopsie, in vivo Hornhaut-Mikroskopie ein



Nervenfaserverlust von ca. 20 Prozent bereits wenige Jahre nach Diagnose eines Typ-2-Diabetes festgestellt (Abb. oben). Die Neuropathie ist somit **keine Spätkomplikation** des Diabetes, sondern **bereits frühzeitig** in dessen Verlauf durch strukturelle Veränderungen nachweisbar. Also ist es besonders wichtig, der Neuropathie vorzubeugen. Hierbei gilt: Je früher der Patient nach der Feststellung seines Diabetes langfristig eine möglichst optimale Kontrolle des Diabetes und der o. g. Risikofaktoren erreicht, umso größer ist seine Chance, dass er den gefürchteten neuropathischen Folgeschäden im Laufe seines Lebens nicht begegnen wird.

Behandlungsmöglichkeiten

Diabeteseinstellung, Vorbeugung, Schulung

Die wichtigste Maßnahme gegen die diabetischen Nervenerkrankungen besteht darin, ihnen vorzubeugen. Je früher der Betroffene nach der Diagnose dauerhaft eine optimale Diabeteseinstellung erreicht, umso eher könne Folgeerkrankungen im Laufe seines Lebens vermieden werden; es gibt aber neben der langfristig unzureichenden Diabeteseinstellung weitere Faktoren, die eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der diabetischen Nervenerkrankungen spielen. So tragen ein übermäßiger Alkoholkonsum und Rauchen sowie auch Übergewicht zu einer Nervenschädigung bei, so dass diesen Risikofaktoren vorzubeugen ist.

Besonders wichtig für Patienten mit einer Nervenerkrankung ist **die richtige Fußpflege**. Die Anleitung hierzu ist fester Bestandteil jeder Diabetesschulung. Die Füße sollten jeden Abend kontrolliert werden, wobei insbesondere auf kleine Verletzungen, Wunden, Hautverfär-

Abbildung: Konfokale Hornhautmikroskopie.

A: normale Nervenfaserverstruktur, gesunde Kontrollperson.

B: Verlust der Nervenfasern in der Hornhaut bei einem Patienten mit kürzlich diagnostiziertem Typ-2-Diabetes.

bungen, Hornhaut, rissige Haut, Schwielen, Blasen, Fußpilz und eingewachsene Nägel zu achten ist. Als Grundregel bei der Fußpflege ist die Vermeidung von Verletzungen anzusehen, so dass die Benutzung von scharfen Gegenständen hierbei ungeeignet ist.

Ein Schulungs- und Behandlungsprogramm für Menschen mit diabetischer Neuropathie (NEUROS) soll Ärzten, Diabetesberatern und qualifizierten Schulungskräften eine Hilfe sein, um den Patienten Wissen und Fertigkeiten zu vermitteln, wie sie bestmöglich mit ihrer Neuropathie umgehen können.

Medikamentöse Behandlung

Insbesondere bei Schmerzen oder unangenehmen Missempfindungen ist neben der guten Diabeteseinstellung häufig eine zusätzliche Behandlung erforderlich, um die Lebensqualität der Betroffenen zu erhalten. Die Ergebnisse der modernen Schmerzforschung legen nahe, den Schmerz rasch und wirkungsvoll zu behandeln, damit sich die Schmerzerfahrung nicht zu lange im „Schmerzgedächtnis“ festsetzt und damit eine Chronifizierung der Schmerzen vermieden wird. Moderne Schmerzmittel wirken auf der Ebene des Gehirns – also an dem Ort, an dem der Schmerz seine Schmerzempfindung erhält (*zentralnervöse Ebene*). Dies erklärt, warum diese Medikamente, die das Leben durch Schmerzlinderung und Schlafverbesserung wieder erträglicher machen, auch bei anderen Erkrankungen wie Depressionen oder Epilepsie eingesetzt werden. Allerdings gibt es leider nicht DIE Schmerzbehandlung, die bei allen Menschen mit Diabetes gleichermaßen wirkt; denn es gibt viel zu viele verschiedene Schädigungsmuster, die der Neuropathie zugrunde liegen. Zudem wirken die eingesetzten Medikamente bei jedem Menschen etwas anders. Daher ist eine aktive Mitarbeit des Patienten gefragt, wenn es darum geht, den Schmerz zu lokalisieren, die Qualität des Schmerzes festzustellen und das richtige Medikament und die richtige Dosis festzulegen.

Nichtmedikamentöse Verfahren

Darüber hinaus gibt es eine Reihe nichtmedikamentöser Therapieverfahren, die im Gegensatz zu Medikamenten kaum Nebenwirkungen verursachen. Hierzu zählen neben der psychologischen Schmerzbehandlung z. B. physiotherapeutische Anwendungen. Mit Hilfe der elektrischen Nerven- oder Muskelstimulation können neuropathische Schmerzen behandelt werden. Durch diese Impulse können die Schmerzweiterleitung und -wahrnehmung unterdrückt werden. Die Schmerzen können aber auch besser bewältigt werden durch eigene aktive Maßnahmen wie die gezielte Ablenkung vom Schmerz und Umlenkung der Aufmerksamkeit

Es gibt eine Reihe nichtmedikamentöser Verfahren, die kaum Nebenwirkungen haben.

weg von belastenden Gedanken hin zu angenehmen Dingen des Alltags, Führen eines Schmerztagebuchs, Pflegen sozialer Kontakte, körperliche Aktivität im richtigen Maß und sinnvolle Alltagsgestaltung. Aufgrund bislang unzureichender Daten ist die operative Nervendekompression (-entlastung) an den unteren Extremitäten, bei der an bestimmten Engstellen Gewebe durchtrennt wird, um den Nerven wieder mehr Platz zu verschaffen, nicht zu empfehlen.

Die vielfältigen Beschwerden seitens der vegetativen Nervenerkrankungen (*siehe Tabelle 1, S. 112*) können ebenfalls medikamentös behandelt werden. Bei Patienten mit Muskelschwäche oder Lähmungen hilft eine regelmäßige krankengymnastische Betreuung. Druckgeschwüre können nur abheilen, wenn sie konsequent behandelt werden durch Bettruhe. Anschließend müssen Vorfußentlastungsschuhe (Fersensandalen) getragen werden, und die entsprechende Stelle muss sachgemäß lokal behandelt werden durch regelmäßige Abtragung von Hornhaut- und Geschwürgewebe sowie auch antibiotisch. Nach Abheilung erfolgt in Zusammenarbeit mit einem qualifizierten orthopädischen Schuhmacher die Anpassung von orthopädischem Schuhwerk, um damit einer erneuten Ausbildung von Geschwüren vorzubeugen. Heutzutage gibt es an verschiedenen Kliniken Fußambulanzen, die speziell Fußprobleme bei Diabetikern behandeln.

Druckgeschwüre können nur abheilen, wenn sie konsequent behandelt werden.

*Prof. Dr. med. Dan Ziegler, FRCPE
Institut für Klinische Diabetologie
Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität
Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung
Klinik für Endokrinologie und Diabetologie
Universitätsklinikum Düsseldorf
E-Mail: dan.ziegler@ddz.uni-duesseldorf.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Nervenerkrankungen entwickeln sich bei mehr als jedem dritten Diabetiker und verursachen vielfältige, zum Teil sehr unangenehme und schwerwiegende Beschwerden.
- ▶ Studien ergeben einen Nervenfaserverlust von 20 Prozent bereits wenige Jahre nach Diagnose eines Typ-2-Diabetes. Man kann also nicht von einer „Spätkomplikation“ reden!
- ▶ Drei Viertel der Betroffenen wissen nicht, dass sie eine Neuropathie haben.

Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Thomas Danne¹, Ralph Ziegler²

¹ Diabeteszentrum für Kinder und Jugendliche, Kinderkrankenhaus auf der Bult, Hannover

² Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder und Jugendliche, Münster

Diabetes mellitus ist die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. In verschiedenen Studien der letzten Jahre zeigte sich eine deutliche Beschleunigung der Zunahme des Auftretens von Typ-1-Diabetes (*Inzidenz*) in Europa über die zuletzt im Jahr 2003 veröffentlichten Erwartungen hinaus (*Abbildung 1*). Dies gilt auch für Deutschland, und besonders jüngere Kinder sind zunehmend betroffen. Nach aktuellen Schätzungen leben in Deutschland ca. 17 500 Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 14 Jahren mit einem Typ-1-Diabetes. In der Altersgruppe von 0 bis 19 Jahren sind etwa 30 500 Kinder und Jugendliche von einem Typ-1-Diabetes betroffen. Die Prävalenz des Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter (0 bis 14 Jahre) liegt nach Ergebnissen der Baden-Württemberger Diabetes-Inzidenz-Register-Gruppe (DIARY) bei 0,126 Prozent (95%-CI 0,121 – 0,132; Zeitpunkt 31.12.2006). Die vorhergesagte Prävalenz zum 31.12.2026 liegt bei 0,27 Prozent. Dies entspricht einer Verdopplung der Prävalenz binnen 20 Jahren!

Die *Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie (AGPD)* in der Deutschen Diabetes Gesellschaft sowie der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin vermittelt einerseits fundiertes Wissen in der Ärzteschaft, der Öffentlichkeit und Politik und vertritt gleichzeitig bei verschiedenen Körperschaften und Verbänden (IQWiG, G-BA) die Interessen der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes und deren Familien als auch die der Kinderdiabetologen. Dieses umfasst die Aspekte der Diagnostik und Behandlung aller Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen mit den vielfältigen damit zusammenhängenden medizinischen, pädagogischen, sozialen und psychologischen Problemen. Hier nun die Fakten zu Kindern und Jugendlichen mit Typ 1:

**Die „AGPD“
vermittelt fundiertes Wissen
– und vertritt
die Interessen
der Kinder/
Jugendlichen
bei G-BA und
IQWiG.**

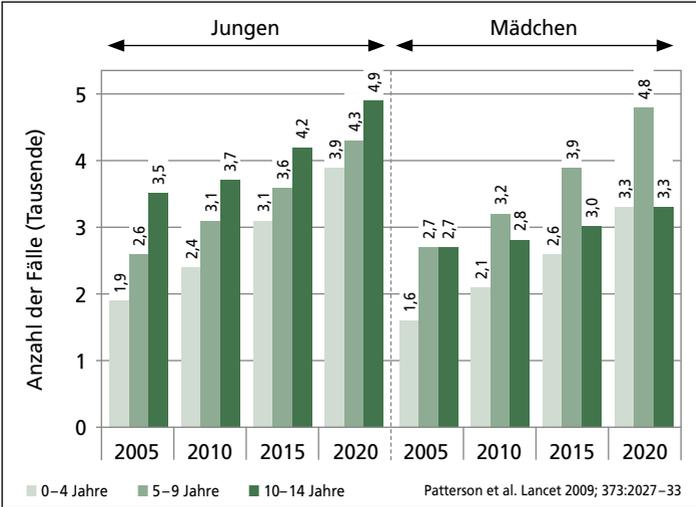


Abbildung 1: Typ-1-Diabetes-Häufigkeit bei Kindern nimmt zu. Verdoppelung bei den unter 5-Jährigen bis 2020 in Europa.

Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes in Deutschland – die Fakten

- ▶ häufigste Stoffwechselerkrankung bei Kindern und Jugendlichen;
- ▶ Verdoppelung der neuen Erkrankungsfälle bei Kindern unter 5 Jahren bis 2020 erwartet;

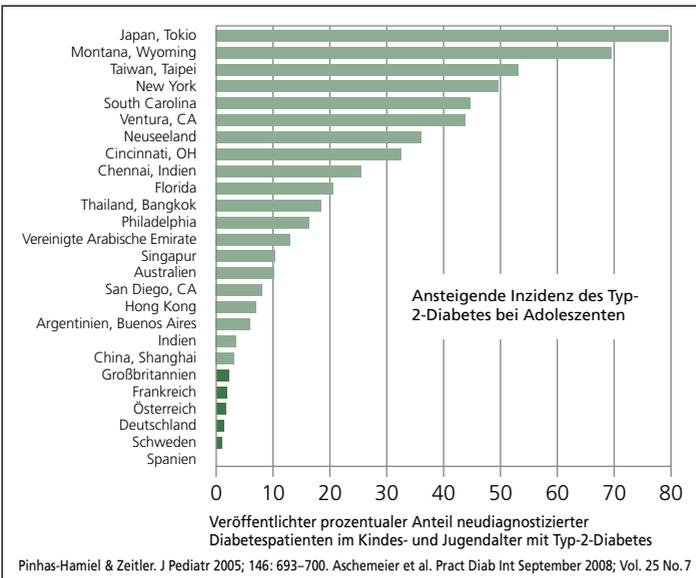


Abbildung 2: Bei Jugendlichen steigt die Inzidenz des Typ-2-Diabetes an.

- ▶ 30 500 Kinder und Jugendliche unter 20 Jahren betroffen;
- ▶ Ein Kind von 670 an Typ-1-Diabetes erkrankt;
- ▶ Prävalenz bei Kindern unter 15 Jahren wird bis 2020 um 70 Prozent steigen;
- ▶ nur 60 Prozent der Kinder mit Diabetes werden in spezialisierten Kinderdiabeteseinrichtungen behandelt;
- ▶ die Mehrheit wird mit modernen Insulinen behandelt (Insulinanaloge);
- ▶ ca. 10 000 Kinder werden mit Insulinpumpen behandelt; kontinuierliche Glukosemessung (CGM) mit Insulinpumpe bereits insbesondere bei Kleinkindern im Einsatz;
- ▶ finanzielle Nachteile durch Diabetes bei Kindern: 47 Prozent der Familien betroffen.

Kinder und Jugendliche mit Adipositas und Typ-2-Diabetes in Deutschland – die Fakten

13 Prozent der deutschen Kinder sind übergewichtig – mehr als doppelt so viel wie noch vor zehn Jahren.

- ▶ 6 Prozent der deutschen Kinder sind adipös und 13 Prozent übergewichtig;
- ▶ mehr als doppelt so viel wie vor zehn Jahren;
- ▶ ca. 10 Prozent sehr adipöser Jugendlicher haben eine Störung der Glukosetoleranz;
- ▶ Verfünffachung der Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen in den letzten zehn Jahren bei Jugendlichen;
- ▶ ca. 200 Neuerkrankungen jährlich.

Übergewicht und Typ-2-Diabetes

Nicht nur der Typ-1-Diabetes, auch der Typ-2-Diabetes wird in Deutschland durch die Zunahme von Übergewicht und Fehlernährung immer häufiger diagnostiziert. Die Adipositas (*krankhaftes Übergewicht, Fettleibigkeit*) ist die häufigste chronische Erkrankung im Kindes- und Jugendalter geworden. Insbesondere das Ausmaß an Übergewicht bei den betroffenen Kindern und Jugendlichen ist massiv angestiegen. Da ein Typ-2-Diabetes mellitus als Folge der Adipositas im Erwachsenenalter sehr häufig auftritt, ist mit einer hohen Zahl zusätzlich an Diabetes erkrankter Jugendlicher mit Typ-2-Diabetes auch in Deutschland zu rechnen.

In den USA sind bereits je nach geographischer Lokalisation zwischen 8 und 45 Prozent der Diabetesmanifestationen im Kindes- und Jugendalter dem Typ-2-Diabetes zuzurechnen.

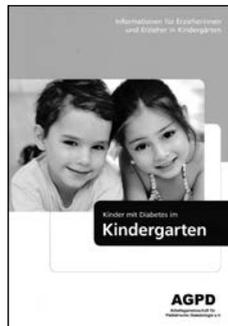
Eine erste populationsgestützte Schätzung des Typ-2-Diabetes bei

Kindern und Jugendlichen in Deutschland ergibt derzeit eine Inzidenz von ca. zwei pro 100 000. Bei adipösen Jugendlichen tritt in ca. 1 bis 2 Prozent ein Typ-2-Diabetes und bei bis zu 10 Prozent eine Störung des Glukosestoffwechsels auf. Demnach erkranken gegenwärtig ca. 200 Kinder und Jugendliche im Alter von 12 bis 19 Jahren in Deutschland jährlich an Typ-2-Diabetes. Die Anzahl der in der DPV-Datenbank erfassten Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen hat sich in den letzten zehn Jahren verfünffacht. Dennoch bleibt in Europa der Typ-1-Diabetes der weitaus größere Anteil der kindlichen Diabeteserkrankungen und steht somit im Fokus der Bemühungen von Forschung, Prävention und Krankenversorgung in der Kinderdiabetologie.

Rate der Ketoazidose bei Kindern verringern

Bei Krankheitsbeginn kommt es zu einem raschen Verlauf zwischen ersten Symptomen und Entwicklung einer diabetischen Ketoazidose. Diese potenziell lebensbedrohliche Stoffwechselentgleisung durch Insulinmangel kann sowohl auftreten bei nicht rechtzeitig diagnostiziertem, neu aufgetretenem Diabetes wie auch bei nicht ausreichender Behandlung oder fehlender Compliance des Patienten bei bereits bekanntem Diabetes. Weltweit ist die Ketoazidose bei Kindern als Ursache für eine erhöhte Sterblichkeit bei Diabetes identifiziert worden. Frühzeitiges Erkennen der typischen Diabetessymptome wie häufiges Wasserlassen, Gewichtsabnahme und großer Durst lässt bei rechtzeitig erfolgter Insulinbehandlung die Entstehung einer Ketoazidose mit Austrocknung, vertiefter Atmung, Erbrechen und Bewusstlosigkeit verhindern. Daher sollten alle, auch Betreuer wie Erzieher und Lehrer, bei Kindern mit diesen Symptomen an einen Diabetes denken und einen Kinderarzt konsultieren und unverzüglich eine Behandlung in einem Kinderkrankenhaus veranlassen. Hier muss weiter eine umfassende Aufklärung sowohl unter Laien als auch unter Medizinern erfolgen. Hierzu sind bereits Pilotprojekte gestartet worden.

Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht. Deshalb muss eine möglichst optimale, normnahe



Der Typ-1-Diabetes bleibt in Europa der weitaus größere Anteil der kindlichen Diabeteserkrankungen.

Jüngere Kinder haben eine lange Krankheitsdauer – und deshalb ein erhöhtes Risiko für Diabetesfolgen.

Neue Broschüren für Kinder mit Diabetes in der Schule und im Kindergarten.

Stoffwechseleinstellung in allen Lebenssituationen angestrebt werden. Dazu müssen alle modernen Formen der Diabetestherapie, ICT mit Insulinpen und Insulinpumpentherapie, und auch strukturierte Blutzuckerselbstmessungen und die kontinuierliche Glukosemessung genutzt werden.

Wichtige Unterschiede zwischen Kinder- und Erwachsenendiabetes

Die Insulinempfindlichkeit ändert sich ständig durch Einflüsse des Wachstums, der Hormone, der häufigen Infektionskrankheiten etc.

Die Besonderheiten des Kindes- und Jugendalters machen eine stark individualisierte Behandlung erforderlich. So ändert sich die Insulinempfindlichkeit ständig durch Einflüsse des Wachstums und der hormonellen Veränderungen sowie des unterschiedlichen Tagesablaufes und der besonders bei Kleinkindern häufig auftretenden Infektionskrankheiten. Die Unvorhersehbarkeit von körperlicher Aktivität und die z. T. unregelmäßige Nahrungsaufnahme bei Kindern (und auch bei Jugendlichen) machen eine besonders flexible Behandlung erforderlich. Die gesamte Familie und alle Betreuer müssen je nach Alter und Reife des Kindes in die Behandlung eingewiesen und einbezogen werden. Erforderlich sind unterschiedliche Schulungsangebote (Struktur, Inhalte, didaktisches Konzept) für Vorschulkinder, Grundschul Kinder, Jugendliche in der Pubertät und Adoleszenten beim Übergang in die *erwachsenendiabetologische* Betreuung. Die moderne Diabetesschulung verfolgt das Ziel, die Selbstmanagement-Fähigkeit der betroffenen Kinder und Jugendlichen sowie ihrer Familien zu fördern. Dabei hat sich eine zu frühe Übertragung der alleinigen Verantwortung auf die Jugendlichen mit Diabetes als ungünstig erwiesen.

Kontinuierliche Glukosemessung im Kindes- und Jugendalter

Die kontinuierliche Glukosemessung kann für viele Kinder und Jugendliche sowie für deren Familien nützlich und zukunftsweisend sein.

Die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) ist bereits seit etlichen Jahren verfügbar und wird auch von vielen Kinderdiabetologen als Hilfsmittel in der Diagnostik oder Therapiesteuerung eingesetzt und von Patienten genutzt. Seit 2012 läuft durch das oberste Gremium im Gesundheitswesen, den *Gemeinsamen Bundesausschuss G-BA*, ein Verfahren um die Erstattungsfähigkeit der kontinuierlichen Glukosemessung als „neue Untersuchungs- und Behandlungsmethode“ – um die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit dieses Verfahrens zu prüfen und den Nutzen, die Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit der kontinuierlichen Glukosemessung zu bewerten. Die *Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie (AGPD)* hat gemeinsam mit der *Deutschen Diabetes Gesellschaft* und *diabetesDE* intensiv an dem Ver-

fahren mit ausführlichen wissenschaftlichen Stellungnahmen und Teilnahme an dem Anhörungsverfahren teilgenommen. Die AGPD vertritt die Auffassung, dass die kontinuierliche Glukosemessung für zahlreiche Patienten im Kindes- und Jugendalter sowie deren Familien nützlich und zukunftsweisend sein kann. Bei Kleinkindern, Vorschulkindern oder jungen Schulkindern liegt ein entscheidender Vorteil der kontinuierlichen Glukosemessung in der Hypoglykämie-Erkennung. Vor allem Kleinkinder, die Hypoglykämie-Symptome nicht ausreichend benennen können, profitieren von dieser Technologie. Bei älteren Schulkindern und Jugendlichen kann die CGM dazu dienen, starke Blutzuckerschwankungen sichtbar zu machen, um entsprechend darauf reagieren zu können und eine schlechte oder unbefriedigende Stoffwechsellage zu verbessern. Das vom G-BA angestoßene Bewertungsverfahren ist derzeit noch offen, ein Ergebnis wird für spätestens 2015 erwartet. Im **Vorbericht** hat das IQWiG bereits die Erstattungsfähigkeit zumindest für bestimmte Situationen und Indikationen in Aussicht gestellt. Kurzfristig wäre damit für viele Betroffene und ihre Familien eine Erleichterung und Sicherheit vor Hypoglykämien geschaffen. Vor allem im Zusammenspiel mit einer Insulinpumpentherapie und der Möglichkeit der Hypoglykämieabschaltung würde eine Perspektive im Umgang mit ihrem Diabetes aufgezeigt.

Mittel- und langfristig ist die kontinuierliche Glukosemessung ein wichtiger Baustein für die Fortentwicklung eines geschlossenen Systems (*closed loop*), das in seiner Funktion einer künstlichen Bauchspeicheldrüse entspricht und Blutzuckermessung sowie Insulinabgabe eigenständig steuert. Auch hier sind bereits erste Studien mit sehr positiven Ergebnissen veröffentlicht worden.

Soziale Integration der Kinder von Anfang an fördern

Kinder mit Diabetes sollen wie alle anderen einen Kindergarten oder die Regelschule besuchen. Zur Information der Erzieher und Lehrer hat die AGPD Informationsbroschüren aufgelegt (www.diabetes-kinder.de, siehe Cover S. 119), die ein gegenseitiges Verständnis und die Abstimmung mit den Betreuern unterstützen sollen. Dem guten Willen der meisten Erzieher und Lehrer steht aber leider bis heute eine unzureichende gesetzliche Regelung der notwendigen Unterstützung der chronisch kranken Kinder in öffentlichen Institutionen gegenüber. Hier besteht dringender



Zugesichert seit 2012: Unfallversicherungsrechtlicher Schutz der Lehrer bei einer Hypoglykämie infolge einer Fehldosierung oder einer möglichen Verletzung durch einen Insulinpen. (Links: Jan-Schulungsprogramm.)

Handlungsbedarf. Seit November 2012 gibt es eine Stellungnahme des Spitzenverbands der *Deutschen Unfallversicherung*, der den unfallversicherungsrechtlichen Schutz der Lehrer bei einer Hypoglykämie infolge einer Fehldosierung oder einer möglichen Verletzung durch einen Insulinpen explizit zusichert (*Abbildung S. 121*). Hier besteht weiter dringender Handlungsbedarf gerade im Zeitalter der Inklusion Behinderter in Schule und Kindergarten.

Evidenzbasierte Leitlinien und Neuaufgaben des Jugendschulungsprogramms und des Jan-Schulungsprogramms für Kinder

Diagnostik, Therapie, Verlaufskontrolle: 2015 erscheinen neue Leitlinien der AGPD.

Zurzeit werden evidenzbasierten S3-Leitlinien zur Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter von der AGPD überarbeitet und erscheinen 2015 als Neuauflage. Dabei wird auch Bezug auf die kürzliche Überarbeitung der Leitlinien der internationalen Kinderdiabetesgesellschaft ISPAD (*ISPAD Clinical Practice Recommendations 2014*) genommen. Darauf abgestimmt richtet sich das in der 2. Auflage von der AGPD herausgegebene Schulungs- und Behandlungsprogramm speziell an Jugendliche und junge Leute mit Typ-1-Diabetes. Die schriftlichen Unterlagen für die Jugendlichen sind in vier Readern modular aufgebaut und inhaltlich eng miteinander verzahnt. So werden die relevanten Grundlagen direkt nach der Manifestation vermittelt – und im 2. Reader die differenzierte intensivierte Insulintherapie. Beide sind als Leitlinie einer Initialschulung gedacht. Der 3. Reader setzt sich mit diversen jugendtypischen Alltagsthemen auseinander, zusammen mit den Readern 1 und 2 skizziert er die Themen der Folgeschulungen. Reader 4 stellt die wichtigsten Informationen zur Insulinpumpentherapie zusammen und dient als Leitfaden einer entsprechenden Schulung zu Beginn der Insulinpumpentherapie.

Auch das Jan-Schulungsprogramm für Kinder mit Diabetes (4. Auflage 2013) gliedert sich in die verschiedenen Kapitel und behandelt nun ausführlich die Insulinpumpentherapie (*Abbildung S. 121*).

Versorgungssituation von Kindern in Deutschland in einigen Bereichen verbessert

Seit 1993 führt die Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie (AGPD) alle fünf Jahre eine Umfrage zur Versorgungssituation im stationären und ambulanten Bereich durch. Erfreulicherweise werden nach der im Jahre 2010 veröffentlichten Umfrage, in der 2274 Diabetesneuerkrankungen im Jahr bei Kindern erfasst wurden, immer mehr Kinder durch ein kin-

derdiabetologisches Team mit einem diabetologisch spezialisierten Kinderarzt und einer Diabetesberaterin betreut (43 Prozent der Kliniken und 63 Prozent der Patienten; zum Vergleich 1998: 26 Prozent der Kliniken und 46 Prozent der Patienten).

Gleichzeitig lässt sich auch in der ambulanten Weiterbehandlung ein Trend zur Zentralisierung erkennen: Waren es 1993 noch 74 Prozent der Kinder, die in Zentren mit mehr als 60 Kinderdiabetespatienten betreut wurden, waren es jetzt von 14 198 erfassten pädiatrischen Patienten 83 Prozent. Es zeigen sich aber auch bedenkliche Folgen des Kostendrucks im Gesundheitswesen: Hatten 1998 noch 96 Prozent der Kinder mit Diabetes Zugang zu einer Diätberatung oder 81 Prozent zu einem Sozialarbeiter, so waren es bei der letzten Umfrage nur noch 76 bzw. 74 Prozent. Trotz eines Anstiegs spezialisierter Kinderdiabeteseinrichtungen von 52 im Jahre 1998 auf zuletzt 94 zeigt ein Blick auf die Landkarte auch das regionale Ungleichgewicht in der Betreuung in Deutschland mit weniger Kinder-Diabeteszentren in den Flächenstaaten. Für das Jahr 2015 ist eine erneute, umfassende Erhebung der Versorgungssituation geplant, die auch die wirtschaftliche Lage der Behandlungszentren und die Weiterbildungssituation berücksichtigen wird. Im Jahr 2005 wurde in der Ärztlichen Weiterbildungsordnung für Kinderärzte sowohl eine Zusatzweiterbildung zum Kinderendokrinologen und -diabetologen sowie ausschließlich zum Diabetologen verankert. Es bleibt zu hoffen, dass bundesweit ausreichend Weiterbildungsstellen und Konzepte zur wohnortnahen integrierten Versorgung von Kindern nach den Empfehlungen des Disease-Management-Programms Typ-1-Diabetes geschaffen werden, damit sich die Versorgungssituation von Kindern mit Diabetes weiter verbessert.

**2015:
Eine umfassende Erhebung der Versorgungssituation ist geplant. Erhoben werden auch Wirtschaftlichkeit und Weiterbildungsstatus.**

Diabetes-Kids-Adressbuch im Internet

Als neuer Service für Eltern werden in diesem Zusammenhang auf den Webseiten von www.diabetekids.de und www.diabetesde.org die Inhalte des Diabetes-Kids-Adressbuchs dargestellt – mit allen wichtigen Adressen für Kinder und Jugendliche mit Diabetes; dies auch auf einer interaktiven Landkarte. Das ermöglicht zum Beispiel eine komfortable Umkreissuche um den eigenen Wohnort. Neben Kliniken, Kinderdiabetologen und Schulungsstätten finden sich dort auch Selbsthilfegruppen und Babysitter mit Diabetes-Erfahrung.

Patientenportal für Studien

Im Rahmen des BMBF-Kompetenznetzes Diabetes wurde ein Portal für Familien entwickelt, die Interesse haben, an Studien über Diabetes mellitus

bei Kindern teilzunehmen (www.diabetes-kind-studien.de). Das können einfache Fragebogenuntersuchungen sein, genauso wie genetische Untersuchungen oder auch Interventionsstudien. Familien können ihre Kontaktdaten hinterlegen und werden dann bei geeigneten Studien kontaktiert.

Eltern tragen große Verantwortung

Eltern müssen der schwierigen Doppelaufgabe als liebevolle Erzieher und konsequente Therapeuten gerecht werden.

Bis weit in das Jugendalter hinein tragen Eltern die Verantwortung für die tägliche Diabetestherapie ihres Kindes. Dabei müssen sie der schwierigen Doppelaufgabe als liebevolle Erzieher einerseits und konsequente Therapeuten andererseits gerecht werden. Besonders fordernd ist dabei die Situation für Mütter und Väter sehr junger Kinder – Kinder, die den Sinn der vielen therapeutischen Maßnahmen noch nicht verstehen können und sich ihnen deshalb oft mit aller Kraft widersetzen.

Eine aktuelle Umfrage bei über 500 Familien zur Auswirkung der Diabeteserkrankung eines Kindes zeigte, dass nahezu alle Mütter der jüngeren Kinder und die Hälfte der Mütter der älteren Kinder ihre Berufstätigkeit nach der Diagnose eines Diabetes aufgeben oder nicht wieder aufnehmen. Nicht unerwartet berichteten daher 47 Prozent von negativen finanziellen Folgen der Diabeteserkrankung des Kindes für die Familie. 4 Prozent der Mütter gaben an, dass sie aus finanziellen Gründen weiterarbeiten mussten, obwohl nach ihrer Einschätzung die Gesundheit des Kindes dadurch vernachlässigt wird. Besorgniserregend ist der Anteil der Mütter, die in dieser Situation so überfordert sind, dass ihre seelische Gesundheit bedroht ist, vor allem durch depressive Störungen. Dies hat sich auch in den letzten Jahren trotz aller Therapiefortschritte nicht geändert.

Fazit

- ▶ Der Diabetes mellitus ist im Kindes- und Jugendalter eine der häufigsten chronischen Erkrankungen. Die im Kindesalter häufigste Diabetesform, der Typ-1-Diabetes, ist auch heute noch nicht heilbar.
- ▶ Immer mehr Kinder und Jugendliche mit Diabetes und ihre Familien müssen Zugang zu spezialisierten Kinderdiabetesbehandlungseinrichtungen mit den neuentwickelten, anerkannten Schulungs- und Behandlungsprogrammen erhalten.
- ▶ Die Etablierung solcher Kinderdiabetesbehandlungszentren im Rahmen integrierter Versorgungsmodelle muss bundesweit gefördert werden.

- ▶ Mit intensiven modernen Therapieverfahren im Rahmen multidisziplinärer Therapiekonzepte und strukturierter Betreuungsstrategien lässt sich die Erkrankung gerade auch im jungen Alter gut behandeln.
- ▶ Vorrangige Therapieziele sind die Vermeidung akuter Komplikationen sowie die Vermeidung oder zeitliche Verschiebung von Folgeerkrankungen sowie die Vermeidung psychosozialer Folgen der chronischen Erkrankung.
- ▶ Gesetzliche Regelungen zur notwendigen Unterstützung der chronisch kranken Kinder in öffentlichen Institutionen sind insbesondere im Hinblick auf die familiären Belastungen dringend erforderlich.
- ▶ Angesichts der anstehenden Einführung mehrerer neuer Behandlungsverfahren muss der Prozess der Nutzenbewertung innovativer Therapien im Kindesalter beschleunigt werden.

Prof. Dr. Thomas Danne
Vorstandsvorsitzender diabetesDE
Kinder- und Jugendkrankenhaus „Auf der Bult“
Janusz-Korczak-Allee 12
30173 Hannover
E-Mail: danne@hka.de

Dr. med. Ralph Ziegler
Vorsitzender der AGPD
Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder und Jugendliche
Mondstraße 148
48155 Münster
E-Mail: rz@ziegler-muenster.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In der Altersgruppe von 0 bis 19 Jahren sind etwa 30 500 Kinder und Jugendliche von einem Typ-1-Diabetes betroffen.
- ▶ Ca. 10 000 Kinder werden mit Insulinpumpen behandelt; kontinuierliche Glukosemessung (CGM) mit Insulinpumpe ist bereits vor allem bei Kleinkindern im Einsatz.
- ▶ Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht.
- ▶ Angesichts der anstehenden Einführung mehrerer neuer Behandlungsverfahren muss der Prozess der Nutzenbewertung innovativer Therapien im Kindesalter beschleunigt werden.

Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes – Entwicklungen der letzten 19 Jahre

Reinhard W. Holl, Matthias Grabert
für das DPV-Register der pädiatrischen Diabetologie

Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie,
ZIBMT

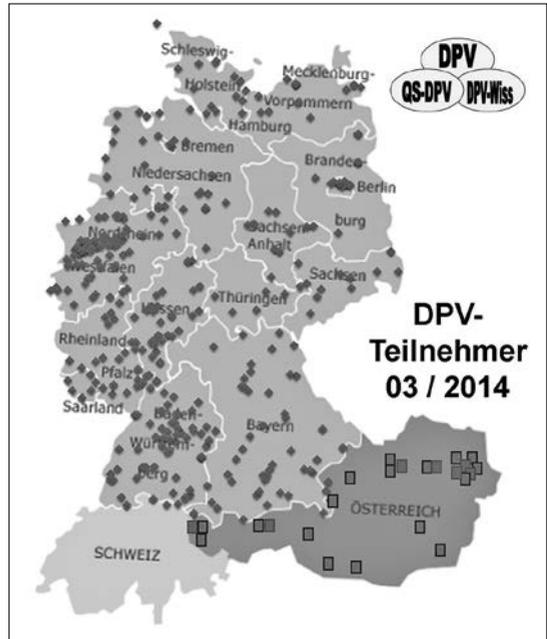
Die DPV-Initiative

In vielen Bereichen fehlen in Deutschland aktuelle, verlässliche Zahlen über die reale Versorgung von Menschen mit Diabetes. Für den Bereich „Kinder und Jugendliche“ besteht seit 1995 eine bundesweite Initiative zur Qualitätssicherung, die Daten multizentrisch erfasst und in anonymisierter Form gemeinsam auswertet: Daten über Patientencharakteristika (Geschlecht, Manifestationsalter, Diabetestyp), über die medizinische Behandlung (Insulintherapie einschließlich Insulinpumpe, BZ-Selbstkontrollen einschließlich CGMS, Schulung, stationäre und ambulante Betreuung) sowie über die Therapieergebnisse. Fast alle pädiatrischen und viele internistische Diabeteszentren beteiligen sich an dieser Initiative, so dass für die Pädiatrie ein sehr zuverlässiges Bild verfügbar ist über die aktuelle Situation, aber auch über Veränderungen in den letzten 19 Jahren. 246 pädiatrische (226 aus Deutschland, 20 aus Österreich) und 168 internistische Einrichtungen tragen zu den Daten bei (Abbildung 1).

**Diabetes:
Für die Pädiatrie liegt ein sehr zuverlässiges Bild vor über die aktuelle Situation.**

In diesem Beitrag werden einige für die pädiatrische Diabetologie relevante Aspekte der aktuellen Diabetesversorgung bei jungen Patienten zusammengefasst. Eine komplette Liste aller bisherigen Publikationen der DPV-Initiative findet sich auf der Homepage <http://www.d-p-v.eu>. Die vorliegenden Auswertungen beziehen sich auf Kinder und Jugendliche bis zum 18. Lebensjahr aus Deutschland, die seit einem Jahr oder

länger erkrankt sind – mittlerweile sind zusätzlich 291 307 erwachsene Diabetespatienten und 2 293 Patienten mit Prädiabetes im DPV-Register erfasst. Anhand dieser Daten werden zunehmend auch internistische Themen der diabetologischen Versorgungsforschung bearbeitet, auch fließen diese Daten in die Metadatenbank des Kompetenznetzes Diabetes mellitus ein. Die DPV-Initiative wird u. a. vom *Bundesforschungsministerium* im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus unterstützt, außerdem von der *European Foundation for the Study of Diabetes*, dem *Mukoviszidose e. V.* und dem *Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher / Dr. Bürger-Büsing-Stiftung*.



Erkrankungsbeginn

Im DPV-Register wurden für das Behandlungsjahr 2013, beschränkt auf Deutschland, insgesamt 2 889 Patienten mit Manifestation eines Typ-1-Diabetes vor dem 18. Lebensjahr dokumentiert. 503 Patienten (17,4 Prozent) waren bei Manifestation jünger als 5 Jahre – mehrere epidemiologische Studien haben in den letzten Jahren eine Vorverlagerung des Manifestationsalters beschrieben [1]. Bei 894 Patienten (30,9 Prozent) trat der Diabetes zwischen dem 5. und 10. Geburtstag auf, bei 1 098 Patienten (38 Prozent) zwischen dem 10. und 15. Geburtstag. Bei 394 Patienten (13,6 Prozent) trat der Diabetes zwischen dem 15. und dem 18. Geburtstag auf. In der letzten Altersgruppe werden viele Patienten bereits ab Manifestation in internistischen Einrichtungen betreut, so dass die Zahlen hier sicher nicht vollständig sind.

Die Rate der Patienten mit einer Ketoazidose bei Manifestation (pH-Wert unter 7,3) liegt für das Jahr 2013 bei 20,9 Prozent. Eine schwere Ketoazidose mit einem pH-Wert unter 7,1 haben 6,6 Prozent der Typ-1-Patienten. Die Ketoazidoserate bei Manifestation hat sich in den letzten Jahren seit Beginn des DPV-Registers nicht reduziert [2]. Die Werte liegen für Patienten mit DM-Manifestation vor dem 5. Lebensjahr deutlich höher (26,7 Prozent/11,4 Prozent). Die Mehrzahl pädiatrischer Patienten mit Typ-1-Diabetes wird in Deutschland nach Manifestation

Abb. 1: Teilnehmer der DPV-Wiss-Initiative im Behandlungsjahr 2013. 29 österreichische Zentren beteiligen sich am Register.

Nach Manifestation: Heute liegen die Patienten 13 Tage im Krankenhaus (1995: 17).

stationär aufgenommen, wobei sich die mittlere Liegedauer in den letzten Jahren reduziert hat: Im Jahr 1995 dauerte der Aufenthalt im Mittel 17 Tage, im Jahr 2013 dagegen lediglich 12,9 Tage.

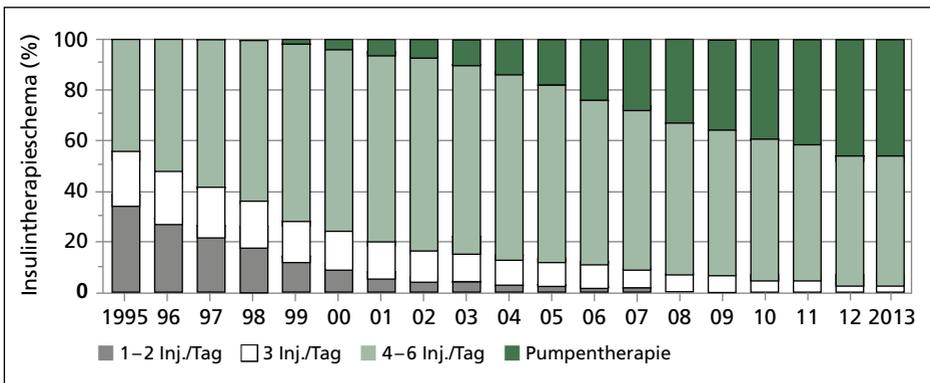
Insulintherapie

Im Jahr 2013 hatten 48 Prozent der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes eine Insulinpumpe. Weit verbreitet vor allem bei den ganz jungen Kindern!

Beim Typ-1-Diabetes ist die Insulinsubstitution zweifellos die zentrale Therapiekomponente [3]. Wie hat sich die Insulintherapie bei pädiatrischen Patienten in den letzten Jahren im Mittel verändert? Bei jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes ist die intensivierete Insulintherapie seit vielen Jahren Standard. Wie in *Abbildung 2* zu sehen, wurde Mitte der 90er Jahre die Mehrheit der Kinder- und Jugendlichen mit einfacheren Behandlungsschemata (ein bis drei tägliche Insulininjektionen) behandelt. Rasch setzte sich aber die intensivierete Therapie mit vier, fünf oder sechs Injektionen auch in der Pädiatrie durch, nur noch einzelne Patienten werden heute mittels *konventioneller Insulintherapie* behandelt (Patienten im ersten Jahr der Diabetesbehandlung sind in der Abbildung nicht eingeschlossen, da während der Remissionsphase oft weniger Insulin notwendig ist) [4]. Seit etwa dem Jahr 2000 zeigt sich ein neuer Trend: Immer mehr Kinder und Jugendliche werden mit einer Insulinpumpe behandelt, im Jahr 2013 waren es insgesamt 48 Prozent. Während zunächst vor allem Jugendliche eine Insulinpumpe einsetzten, hat sich die Pumpe in den letzten drei Jahren ganz vorrangig bei der Behandlung sehr junger Patienten durchgesetzt: 86 Prozent aller Diabetespatienten, die im Jahr 2013 jünger als 5 Jahre waren, verwendeten eine Insulinpumpe [5 – 7]. Bei den älteren Jugendlichen (15–18 Jahre) waren es lediglich 39 Prozent.

Die Einführung schnell- und langwirkender Insulinanaloga hat in den letzten Jahren die Insulintherapie verändert, auch wenn dies in Deutsch-

Abb. 2: Veränderung der Insulintherapie bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland ab dem zweiten Jahr der Diabetes-erkrankung.



land zeitweise kontrovers diskutiert wurde. Andere Insuline, wie die gerade beim *Dawn-Phänomen* in der Pubertät häufiger eingesetzten Zinkinsuline, sind dagegen weggefallen. Im Behandlungsjahr 2013 verwendeten 75 Prozent der pädiatrischen Patienten mindestens einmal täglich ein schnellwirkendes Analoginsulin. Junge Kinder ohne Insulinpumpe setzen Insulinanaloge bisher seltener ein als Jugendliche, wobei hier in der Vergangenheit einerseits Zulassungsregelungen eine Rolle spielten, zum anderen aber unterschiedliche Anforderungen an die Flexibilität im Tagesablauf und die Tatsache, dass auch stoffwechselfgesunde junge Kinder häufiger Zwischenmahlzeiten wünschen – verglichen mit Jugendlichen und Erwachsenen [1].

Blutzuckerselbstkontrolle

Eine moderne, flexible Insulintherapie ist nur mit häufigen Blutzucker-Selbstmessungen des Patienten (bei kleinen Kindern der Eltern) durchführbar. Wie in *Abbildung 3* zu sehen, hat die Häufigkeit der Blutzuckermessungen bei Kindern und Jugendlichen in den 19 Jahren des DPV-Registers deutlich zugenommen [8]. Im Mittel waren es im Behandlungsjahr 2013 fünf Messungen am Tag, wobei die Messfrequenz in den letzten drei Jahren konstant ist. Vergleicht man Kinder unterschiedlichen Alters, so wurde bei jungen Kindern (Alter < 5 Jahren) der Blutzucker am häufigsten gemessen (im Mittel 6,5 Messungen pro Tag), bei älteren Jugendlichen dagegen nur 4,1-mal pro Tag. Urinzuckerkontrollen erlauben keine direkte Anpassung der Insulindosis und werden heute kaum noch durchgeführt.

Im Behandlungsjahr 2013 verwendeten 75 Prozent der pädiatrischen Patienten mindestens einmal täglich ein schnellwirkendes Analoginsulin.

Abb. 3: Mittlere Häufigkeit täglicher Blutzuckerselbstkontrollen bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland.

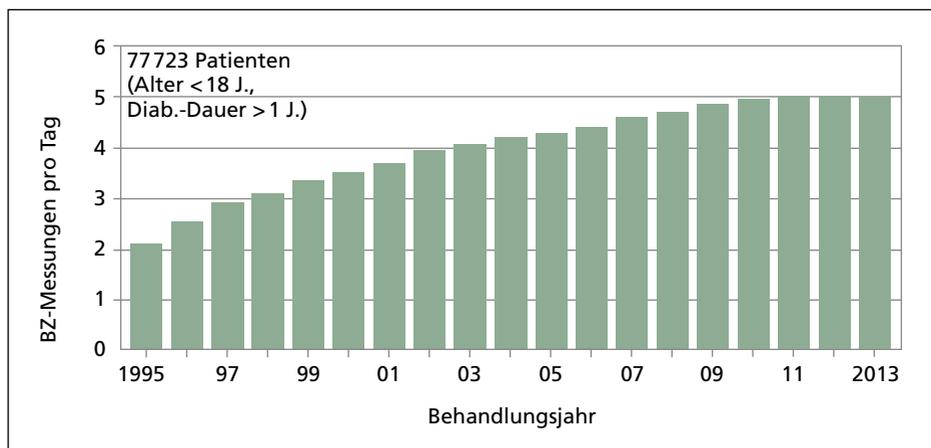
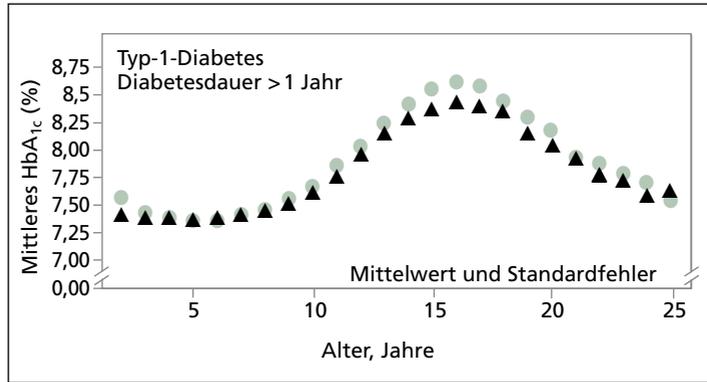


Abb. 4: Mittlerer HbA_{1c} -Wert bei Typ-1-Diabetes nach mindestens einem Jahr Diabetesdauer, getrennt nach Mädchen (grün, Kreise) und Jungen (schwarz, Dreiecke). Um den Effekt der Pubertät klarer darzustellen, sind auch Daten von jungen erwachsenen Patienten bis zum 25. Lebensjahr mit aufgenommen. Die HbA_{1c} -Werte wurden rechnerisch auf den DCCT-Standard (Normalbereich 4,05 – 6,05 %) korrigiert.

Ab einem Alter von 10 Jahren steigen die HbA_{1c} -Werte zunehmend, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren HbA_{1c} von 8,5 Prozent erreicht.



Stoffwechselergebnisse bei Kindern und Jugendlichen

Eine gute, stabile Stoffwechsellaage zeigt sich im weitgehenden Fehlen von akuten Stoffwechselentgleisungen (*schwere Hypoglykämien, diabetische Ketoazidose*) sowie in möglichst normnahen HbA_{1c} -Werten [9]. Bei jungen Patienten ist die Neigung zu Blutzuckerschwankungen ausgeprägt und die Gefahr von Hypoglykämien größer – deshalb wird in den deutschen ebenso wie in den internationalen Leitlinien in der Pädiatrie ein HbA_{1c} -Wert unter 7,5 Prozent als „gute Stoffwechseleinstellung“, ein Wert über 9 Prozent dagegen als „ungenügende Stoffwechseleinstellung“ eingestuft.

Abbildung 4 zeigt die durchschnittlich in Deutschland erzielten HbA_{1c} -Werte nach mindestens einem Jahr Diabetesdauer, in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht der Patienten. Bei jungen Kindern im Kindergarten- und Vorschulalter sind die durchschnittlichen Werte am niedrigsten, über die Hälfte der Patienten erreicht in dieser Altersgruppe einen „guten“ HbA_{1c} -Wert. Ab Beginn der Pubertät, etwa ab 10 Jahren, steigen die HbA_{1c} -Werte zunehmend, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren HbA_{1c} von 8,5 Prozent erreicht [10]. Dieser Anstieg ist bei Mädchen früher und ausgeprägter. Viele Faktoren tragen zu dieser Stoffwechselsverschlechterung in der Pubertät bei: vermehrte Insulinresistenz und Dawn-Phänomen u. a. durch gesteigerte Wachstumshormonsekretion, Sexualsteroidoide, veränderte Körperzusammensetzung, aber auch gehäufte Therapiefehler, Wunsch nach uneingeschränkter Flexibilität ohne die dafür notwendige Dosisanpassung – oder Probleme beim Übergang der Verantwortung für die Diabetestherapie von den Eltern auf die Jugendlichen. Auch psychiatrische Begleiterkrankungen wie Depression, Psychose, ADHS oder Essstörung sind mit deutlich höheren HbA_{1c} -Werten assoziiert.

In der *Abbildung 4* sind auch mittlere HbA_{1c}-Werte junger Erwachsener aus der DPV-Datenbank aufgeführt: Nach Pubertätsende bessert sich die durchschnittliche Stoffwechsellage deutlich, so dass im 3. Lebensjahrzehnt die mittleren HbA_{1c}-Werte wieder unterhalb von 8 Prozent liegen. Über die letzten Jahre hat sich die durchschnittliche Stoffwechseleinstellung pädiatrischer Typ-1-Patienten in Deutschland und Österreich erfreulicherweise verbessert – und zwar sowohl der mittlere HbA_{1c}-Wert als auch die Rate schwerer Hypoglykämien [11, 12].

Nach Pubertätsende bessert sich die durchschnittliche Stoffwechsellage deutlich.

Andere Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen

In der Kinderheilkunde wird bei Diabetes immer zuerst an den Typ-1-Diabetes gedacht, der in Europa auch mit Abstand die häufigste Diabetesform darstellt. Aber auch andere Formen des Diabetes kommen bei jungen Patienten (0 bis 18 Jahre) vor, wie in *Tabelle 1* für das Behandlungsjahr 2013 dargestellt [13, 14]:

Durch die breite Verfügbarkeit molekularbiologischer Verfahren, aber auch durch die intensive Beschäftigung der pädiatrischen Diabetologie mit seltenen Diabetesformen ist die Anzahl der in den letzten Jahren diagnostizierten Patienten mit *MODY-Diabetes* stark angestiegen. Die MODY-Typen 2 (Glucokinase-MODY) und 3 (HNF-1A-MODY) stehen zahlenmäßig im Vordergrund. Besonders spannend ist die Gruppe der Patienten mit *konnatalen Diabetes*, da hier – neben Patienten mit transientem Diabetes (meist uniparentale Disomie am Chromosom 6) – auch Patienten mit Mutationen am Kaliumkanal (Kir6.2 (KCNJ11)

Typ-1-Diabetes	25 989
Typ-2-Diabetes	258
MODY-Diabetes	281
Konnataler Diabetes (< 6 Monate)	31
Diabetes bei Mukoviszidose	147
Diabetes bei anderen Pankreaserkrankungen	47
Diabetes bei Trisomie 21	92
Diabetes bei anderen genet. Syndromen	32
Mitochondrialer Diabetes	10
Insulinrezeptormutationen	5
Andere sekundäre Diabetesformen	56
Nicht definitiv zuordenbare Diabetesformen	73

Tabelle 1: Ausgewählte Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen: Anzahl der jeweils im Jahr 2013 im DPV-Register dokumentierten pädiatrischen Patienten (Alter < 18 Jahre).

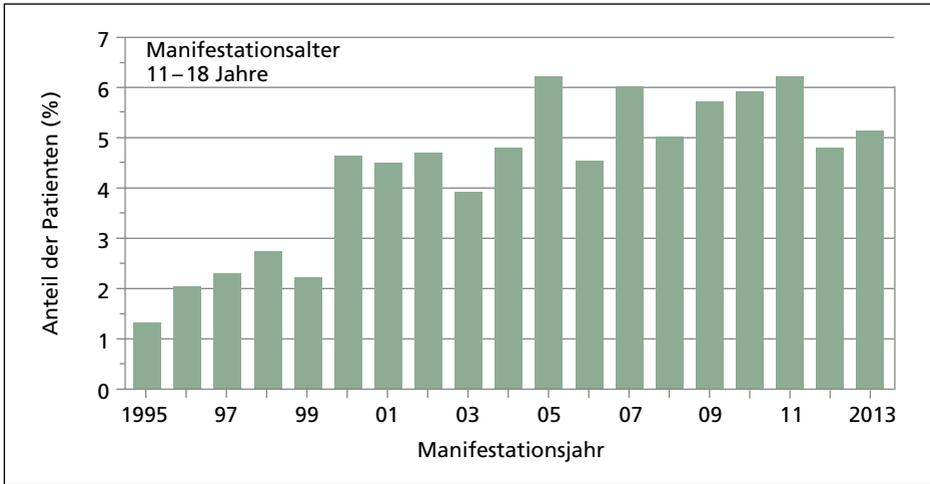


Abb. 5: Anteil der Jugendlichen mit Diabetesmanifestation im jeweiligen Behandlungsjahr, die vom betreuenden Diabetesteam als Typ 2 klassifiziert werden.

oder SUR1 (ABCC8)) zu finden sind, die lebenslang sehr erfolgreich mit Sulfonylharnstoffen behandelt werden können. Die Kombination von Krampfanfällen oder Entwicklungsverzögerung bzw. Muskelschwäche mit einem in den ersten Lebensmonaten beginnenden Diabetes (DEND-Syndrom oder iDEND-Syndrom) sollte unbedingt an diese Möglichkeit denken lassen.

Diabetes bei Mukoviszidose ist eine weitere Sonderform, der mehr Beachtung geschenkt werden muss, da Diagnose, Ernährungsempfehlungen und antihyperglykämische Therapie bei CF-DM viele Besonderheiten aufweisen, mit denen nicht alle Diabetologen vertraut sind. Auch das Zusammenspiel mit Pulmonologen/Gastroenterologen des CF-Teams erfordert engmaschige Kommunikation.

5 Prozent der Manifestationen im Alter 11 bis 18 Jahre werden aktuell dem Typ-2-Diabetes zugeordnet.

Typ-2-Diabetes bei Jugendlichen: seit 2005 keine weitere Zunahme mehr

Das neue Phänomen **Altersdiabetes im Kindesalter**, konkreter der Typ-2-Diabetes bei Jugendlichen, wird in der internistischen und der pädiatrischen Medizin, aber auch in Medien, Politik und Gesellschaft mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt. Obenstehende Abbildung zeigt den Anteil der Jugendlichen mit Diabetesmanifestation im jeweiligen Behandlungsjahr, die als Typ-2-Diabetes kategorisiert wurden. Es sind meist schwer adipöse Jugendliche, das weibliche Geschlecht überwiegt mit 64 Prozent. Gerade bei Jugendlichen am Beginn des Diabetes ist es nicht immer ganz einfach, zwischen Typ 1 und Typ 2 definitiv zu unterscheiden. Circa 5 Prozent der Manifestationen im

Alter 11 bis 18 Jahre werden aktuell dem Typ-2-Diabetes zugeordnet – absolut entspricht dies 45 bis 50 Patienten pro Jahr im DPV-Register. Da diese Diabetesform vor der Pubertät nahezu nie auftritt, wurde als Bezugsgröße bewusst das Jugendalter gewählt. Zwischen 1995 und 2005 wurde die Diagnose „Typ-2-Diabetes“ bei Jugendlichen zunehmend häufiger gestellt – seither hat sich dieser Trend aber nicht fortgesetzt. Jugendliche mit Typ-2-Diabetes sind in Deutschland – wie auch in vielen anderen europäischen Ländern – klar eine Minderheit der pädiatrischen Diabetesprieten. Das Auftreten dieses Diabetestyps schon bei Jugendlichen ist aber ohne Zweifel beunruhigend [15].

Fazit

Im Rahmen dieser kurzen Zusammenstellung konnten nur wenige Aspekte des Diabetes bei Kindern und Jugendlichen beleuchtet werden. Insbesondere auf Fakten zu sozialen und psychologischen Aspekten der Erkrankung junger Patienten im Kontext von Familie, Kindergarten und Schule musste verzichtet werden. Eine umfassende Behandlung von Kindern und Jugendlichen begrenzt sich keineswegs nur auf Insulininjektion und Blutzuckermessung: Alters- und stadiengerechte Diabetesschulung mit Information zu Bewegung und Ernährung, Prävention von Akut- und Langzeitkomplikationen der Diabeteserkrankung, Umgang mit der Erkrankung in Beruf und Freizeit sowie Informationen über Versicherungsaspekte oder Schwerbehindertengesetz gehören genauso zu einer **umfassenden Diabetesbetreuung**, auf die jeder Patient und seine Familie ein Anrecht haben.

Die Betreuung pädiatrischer Patienten unterscheidet sich deutlich von der Betreuung Erwachsener mit Diabetes, aber auch innerhalb der pädiatrischen Altersgruppe ist je nach Alter und Entwicklungsstand ein differenziertes Konzept notwendig [16]. Diabetes bei Säuglingen, Kleinkindern, Schulkindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen stellt jeweils spezifische Herausforderungen, und die Wünsche der Patienten und ihrer Eltern an die bestmögliche Behandlung unterscheiden sich dramatisch.

Die Daten der DPV-Initiative zeigen eine hohe Rate an kardiovaskulären Begleitrisiken bei Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes mellitus: Bei 30 Prozent finden sich **erhöhte Blutdruckwerte**, bei 37 Prozent Hinweise auf eine Fettstoffwechselstörung. Hierzu trägt auch die Gewichtszunahme unter der Insulinbehandlung, ausgeprägter bei Mädchen, bei. Eine konsequentere Behandlung dieser Risikofaktoren ist bereits bei Jugendlichen eine wichtige Aufgabe sowohl für pädiatrische als auch internistische Diabetologen, gerade in der Transitionsphase zwischen

Bei 30 Prozent der Jugendlichen finden sich erhöhte Blutdruckwerte, bei 37 Prozent Hinweise auf Fettstoffwechselstörungen.

Versorgungsforschung wird zunehmend auch in Deutschland für notwendig erachtet und gefördert.

beiden Betreuungsangeboten [17]. Auch die Sicherstellung bestmöglicher Therapieangebote für alle Patienten stellt ein wichtiges und heute noch nicht vollständig erreichtes Therapieziel dar [18].

Die DPV-Wiss-Gruppe arbeitet nun im 20. Jahr an einer Verbesserung der Ergebnisse pädiatrisch-diabetologischer Behandlung. Der Weg über eine standardisierte longitudinale Dokumentation, regelmäßige externe Qualitätsvergleiche und Diskussion der Ergebnisse in nationalen und regionalen Qualitätszirkeln sowie die Auswertung eines gemeinsamen Datenpools zum objektiven Erkenntnisgewinn hat sich als erfolgreich erwiesen. Versorgungsforschung wird zunehmend auch in Deutschland für notwendig erachtet und gefördert [19]. Die DPV-Initiative nahm ihren Ursprung in der pädiatrischen Diabetologie, mittlerweile beteiligen sich zusätzlich auch 168 spezialisierte internistische Behandlungseinrichtungen – mittlerweile sind über 290 000 erwachsene Diabetespatienten standardisiert und longitudinal mit der DPV-Software der Uni Ulm dokumentiert (darunter 43 000 Patienten mit Typ-1-DM, 225 000 Patienten mit Typ-2-DM und 11 000 Patientinnen mit Gestationsdiabetes). Langfristig angelegte Strukturen, die als Plattform für patientennahe, versorgungsorientierte Forschung dienen können, sowie die notwendige Finanzierung fehlen bisher in Deutschland.

Literatur

Das Kapitel enthält aktualisierte Daten u. a. aus folgenden Publikationen:

1. Karges B, Meissner T, Icks A, Kapellen T, Holl RW: Management of diabetes mellitus in infants. *Nature Reviews Endocrinology* 8, 201 – 211, April 2012
2. Karges B, Neu A, Hofer SE, Rosenbauer J, Kiess W, Rüttschle H, Dost A, Kentrup H, Holl RW für die DPV-Initiative und das BMBF-Kompetenznetz Diabetes mellitus: Häufigkeit und Einflussfaktoren der Ketoazidose bei Diabetes Manifestation im Kindes- und Jugendalter. *Klinische Pädiatrie* 223, 70–73, 2011
3. Holl RW: Diabetes mellitus. In: Reinhardt, Nicolai, Zimmer (Herausgeber): Therapie der Krankheiten im Kindes- und Jugendalter. 9. Auflage, Springer, 2014
4. Acerini C, Craig ME, de Beaufort C, Maahs DM, Hanas R: ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. *Pediatric Diabetes* 15, Supplement 20, 1–290, 2014
5. Kapellen TM, Klinkert C, Heidtmann B, Haberland H, Hofer SE, Jakisch B, Holl RW for the DPV-Science-Initiative and the German working Group for Pediatric pump treatment and the Competence Network Diabetes: Insulin pump treatment in children and adolescents. Experiences of the German Working group for Pediatric pump treatment. *Postgraduate Medicine* 122 (3), 98–105, 2010
6. Ludwig-Seibold CU, Holder M, Rami B, Raile K, Heidtmann B, Holl RW for the DPV Science-Initiative, the German Working Group for insulin pump treatment in pediatric patients and the German BMBF competence network diabetes: Continuous glucose monitoring in children, adolescents and adults with type 1 diabetes mellitus: analysis from the prospective DPV diabetes documentation and quality management system from Germany and Austria. *Pediatric Diabetes* 13, 12–14, 2012
7. Bachran R, Beyer P, Klinkert C, Heidtmann B, Rosenbauer J, Holl RW for the German / Austrian DPV Initiative, the German Pediatric CSII Working Group and the BMBF

- competence network diabetes: Basal rates and circadian profiles in continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) differ for pre-school children, pre-pubertal children, adolescents and young adults. *Pediatric Diabetes* 13, 1-5, 2012
8. Ziegler R, Heidtmann B, Hilgard D, Hofer S, Rosenbauer J, Holl RW for the DPV-Wiss-Initiative: Frequency of SMBG correlates with HbA_{1c} and acute complications in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* 2011 Feb;12(1):11–17
 9. Holterhus PM, Beyer P, Bürger-Büsing J, Danne T, Etspüler J, Heidtmann B, Holl RW, Karges B, Kiess W, Knerr I, Kordonouri O, Lange K, Lepler R, Marg W, Näke A, Neu A, Petersen M, Podeswik A, Stachow R, von Sengbusch S, Wagner V, Ziegler R: Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter. Haak T, Kellerer M (Hrsg.): Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/EBL_Kindesalter_2009.pdf
 10. Dost A, Rosenbauer J, Rohrer T, Knerr I, Gerstl EM, Holl RW for the Initiative DPV Science and the Competence Network Diabetes: Metabolic control in children with diabetes mellitus type 1. *European Endocrinology* 6; 35–38, 2010
 11. Karges B, Rosenbauer J, Kapellen T, Wagner VM, Schober E, Karges W, Holl RW for the DPV Initiative and the German BMBF Competence Network Diabetes mellitus: Hemoglobin A1C levels and the risk of severe hypoglycemia in type 1 diabetes in children and young adults in Germany and Austria: A trend analysis in a cohort of 37,539 patients between 1995 and 2012. *Plos Medicine*, 2014
 12. Rosenbauer J, Dost A, Karges B, Hungele A, Stahl A, Bächle C, Gerstl EM, Kastendieck C, Hofer SE, Holl RW: Pädiatrische Diabetestherapie: Haben sich die Ergebnisse in den letzten 15 Jahren verbessert? *Pädiatrische Praxis* 79, 91–106, 2012
 13. Meissner T, Karges B, Rosenbauer J, Kapellen T, Holl RW: Diabetes bei Kindern und Jugendlichen: Nicht immer Typ-1-Diabetes. *Die Medizinische Welt* 2012 63 5: 251–258
 14. Konrad K, Thon A, Fritsch M, Fröhlich-Reiterer E, Lilienthal E, Wudy SA, Holl RW for the German/Austrian DPV Initiative: Comparison of Cystic Fibrosis-related diabetes with type-1 diabetes based on a German/Austrian pediatric diabetes registry. *Diabetes Care* 36, 879–886, 2013
 15. Awa WL, Fach E, Krakow D, Welp R, Kunder J, Voll A, Zeyfang A, Wagner C, Schütt M, Boehm B, de Souza M and Holl RW on behalf of the DPV Initiative and the German BMBF Competence Networks Diabetes mellitus and Obesity: Type 2 diabetes from pediatric to geriatric age: Analysis of gender and obesity among 120,183 patients from the German / Austrian DPV database. *Eur J Endocrinol.* 167, 245–254, 2012
 16. Neu A: Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter. In: Häring, Gallwitz, Müller-Wieland, Usadel, Mehner: *Diabetologie in Klinik und Praxis.* 6. Auflage, Thieme, 2011
 17. Kapellen TM, Busse-Voigt FP, Holl RW für das Kompetenznetz Diabetes (2012): Übergang von Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Diabetes mellitus Typ 1 von der Pädiatrie in die Erwachsenenmedizin. In: Reincke M / Zepp F (Herausg.): *Medizinische Versorgung in der Transition. Spezielle Anforderungen beim Übergang vom Kindes- und Jugendalter zum Erwachsenenalter.* Fuchs C, Kurth B-M, Scriba PC (Reihen-Herausg.): *Report Versorgungsforschung, Band 5, Deutscher Ärzte-Verlag Köln, Seite 117 – 122*
 18. Icks A, Razum O, Rosenbauer J, Bächle C, Hungele A, Mönkemöller K, Müller-Godeffroy E, Heidtmann B, Kapellen T, Scheuing N, Holl RW for the DPV initiative and the German Federal Ministry for Education and Research (BMBF) competence network Diabetes mellitus: Lower Frequency of insulin pump treatment in children and adolescents of Turkish background with type 1 diabetes. Analysis of 21,497 patients in Germany. *Diabetes Technology and Therapeutics* 14, 1105 – 1109, 2012
 19. Müller U, Holl R, Müller N, Müller-Wieland D: *Diabetologie in: Lehrbuch Versorgungsforschung: Systematik – Methodik – Anwendung, Ed. Pfaff; Neugebauer, Glaeske, Schrappe. Schattauer, 2011*

Finanzielle Unterstützung:

Die DPV-Initiative wird seit 2008 durch das BMBF im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus unterstützt, außerdem durch die European Foundation for the Study of Diabetes (EFSD), den Mukoviszidose e. V. und die Dr. Bürger-Büsing-Stiftung.

Prof. Dr. med. Reinhard Holl

Universität Ulm

Institut für Epidemiologie

Albert-Einstein-Allee 41

89081 Ulm

E-Mail: reinhard.holl@uni-ulm.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Im Jahr 2013 hatten 48 Prozent der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes eine Insulinpumpe. Weit verbreitet vor allem bei den ganz jungen!
- ▶ Im Behandlungsjahr 2013 verwendeten 75 Prozent der pädiatrischen Patienten mindestens einmal täglich ein schnellwirkendes Analoginsulin.
- ▶ 5 Prozent der Manifestationen im Alter 11 bis 18 Jahre werden aktuell dem Typ-2-Diabetes zugeordnet.

Die soziale Dimension des Diabetes mellitus

Hermann Finck¹, Reinhard W. Holl², Oliver Ebert³

¹ Diabetesschwerpunktpraxis Schenkengsfeld

² Universität Ulm, Institut für Epidemiologie

³ REK Rechtsanwälte Stuttgart, Balingen

Der Diabetes mellitus, die Zuckerkrankheit, ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungen in allen Lebensaltern und kann Folgeerkrankungen der Nieren, Augen und des Nervensystems bedingen – und kardiovaskuläre Komplikationen zur Folge haben wie Herzinfarkt, Schlaganfall oder Durchblutungsstörungen der Beine. Die in den vergangenen Jahren zu beobachtende dramatische Zunahme des Diabetes hat wegen der beachtlichen direkten Krankheitskosten und wegen der indirekten Folgekosten eine enorme sozioökonomische Bedeutung. Die möglichen Auswirkungen der chronischen Stoffwechselerkrankung auf das Leistungsvermögen, die Lebensqualität und die Lebensdauer der betroffenen Menschen haben außerdem eine enorme soziale Dimension. Die soziale Stellung des Menschen in der Gesellschaft ist in hohem Maße abhängig von der Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft des Einzelnen im Erwerbsleben, um daraus Arbeitslohn, Einkommen und soziales Prestige zu erwerben. Wird die Leistungsfähigkeit des Einzelnen durch Krankheit, insbesondere durch chronische Leiden, dauerhaft beeinträchtigt, resultiert daraus eine Beeinträchtigung des Sozialstatus.

Eine chronische Krankheit kann die Leistungsfähigkeit des Betroffenen einschränken – und daraus resultierend seinen Sozialstatus.

Die sozialen Auswirkungen

Die sozialen Auswirkungen des Diabetes mellitus sind in folgenden Bereichen erkennbar:

- ▶ Sonderstellung und Sonderbehandlung der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes mellitus in Familie, Schule und Freizeit,
- ▶ Diskriminierung bei der Bewerbung sowie beim Erhalt eines Arbeitsplatzes,
- ▶ Diskriminierung bei der Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis,
- ▶ Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss

von Versicherungen (Kranken-, Lebens-, Unfallversicherung und anderes mehr),

- ▶ sozioökonomische Belastungen,
- ▶ negatives Image in den Medien und Fehlinformationen in der Öffentlichkeit mit Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls der Betroffenen.

Kinder und Jugendliche mit Diabetes in Kindergärten, Vorschulen und Schulen

Kinder und Jugendliche mit Diabetes mellitus erfahren in Schulen, Vorschulen, Kindergärten und Kinderhorten häufig eine *Sonderbehandlung* bzw. eine *Schlechterstellung*, indem sie ausgeschlossen werden von schulischen Aktivitäten wie der Teilnahme am Sportunterricht oder an Wettkämpfen, Wandertagen oder mehrtägigen Ausflügen sowie an Klassenfahrten. Erzieher/Erzieherinnen, Lehrer und Lehrerinnen sehen sich oft außerstande, die Verantwortung beim Auftreten etwaiger Gesundheitsprobleme ihrer Schüler bzw. Kinder zu übernehmen. Viele Lehrer empfinden die Rechtslage als unklar, sie versuchen deshalb, potentiell schwierige Situationen von vornherein zu vermeiden, und schließen Kinder und Jugendliche mit Diabetes offen oder versteckt von solchen Aktivitäten aus.

Nicht nur mangelnde Verantwortungsbereitschaft der Lehrer und/oder Erzieher/Erzieherinnen, sondern auch fehlende oder falsche Informationen über Diabetes mellitus tragen zu dieser bedauerlichen Situation bei. Klare Erlasse der Kultusminister und entsprechende Information der Schulen sind notwendig, um die Teilnahme von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes am kompletten Unterrichtsangebot und an allen sonstigen schulischen Aktivitäten zu gewährleisten. Dies gilt auch für außerschulische Aktivitäten in Vereinen, Sportgruppen und anderen Gemeinschaftseinrichtungen.

Psychische und finanzielle Belastungen in Familien

Familien mit betroffenen Kindern sind in vielfältiger Hinsicht vermehrt belastet – bei jungen Kindern müssen viele Maßnahmen nahezu ausschließlich durch die Eltern geleistet werden wie Insulininjektionen, Stoffwechselkontrollen, Berechnung des Kohlenhydratgehaltes der Mahlzeiten sowie Therapieanpassung bei Sport/Bewegung, Erkrankung. Oft bedeutet dies, dass ein Elternteil (meist die Mutter) eine Berufstätigkeit aufgeben muss bzw. nicht aufnehmen kann. Hierfür gibt es in Form von Steuererleichterungen nur einen partiellen Ausgleich, der

Viele Lehrer empfinden die Rechtslage als unklar.

auch nicht allen betroffenen Familien in gleicher Weise zugutekommt. Es ist für viele Familien unverständlich, warum bei manchen Krankheitsbildern (z. B. Mukoviszidose) Pflegegeld gewährt wird, während bei Diabetes mellitus trotz vergleichbarer Therapieintensität und eher größerem Überwachungsaufwand (Hypoglykämierisiko insbesondere bei jungen Kindern) meist kein Pflegegeld gewährt wird. Nicht nur finanziell, auch psychisch sind Eltern sehr belastet; folgende Aspekte zeigen exemplarisch die oft erdrückende Last auf den Familien:

- ▶ die Herausforderung der Erziehung eines chronisch kranken Kindes verbunden mit der Verpflichtung, stoffwechselgesunde Geschwisterkinder nicht zu vernachlässigen;
- ▶ die besondere Schwierigkeit in der Pubertät mit dem Übergang der Verantwortung für die Diabeteserkrankung auf den Jugendlichen oder die Jugendliche und
- ▶ die besondere Sorge um eine adäquate Berufsausbildung. Zurzeit werden in unserer Gesellschaft hier wirksame Hilfen nicht in ausreichendem Umfang angeboten.

Die Genehmigungsverfahren für Insulinpumpe und kontinuierliche Glukosemessung (CGM) werden von vielen Familien als zu bürokratisch und teilweise intransparent erlebt.

Die Situation wird zusätzlich erschwert durch den Trend zur Kleinfamilie und zur vermehrten Mobilität (nur selten können Großeltern oder andere Verwandte die Eltern unterstützen) sowie durch die Zunahme Alleinerziehender und von Familien mit Migrationshintergrund. Hier besteht ein dringender Bedarf für wirksame Hilfen einschließlich finanzieller Unterstützung der betroffenen Familien.

Diabetes im Berufs- und Arbeitsleben

Im Berufs- und Arbeitsleben müssen Menschen mit Diabetes mellitus mit **vielfältigen Diskriminierungen** rechnen: Einige Berufe sind aus Haftungsgründen oder aufgrund erhöhter Gefahr für den Betroffenen selbst oder für Dritte grundsätzlich oder bedingt ausgeschlossen. Oft werden von Arbeits- und Betriebsmedizinern veraltete Eignungsrichtlinien bei ihrer Beurteilung der Einsatzfähigkeit von Menschen mit Diabetes zugrunde gelegt, in denen die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie nicht berücksichtigt werden. Dies führt auch heute noch dazu, dass Menschen mit Diabetes immer noch von vielen Berufen und Tätigkeiten ausgeschlossen werden, obwohl dieser Ausschluss bei Würdigung der individuellen Situation medizinisch nicht gerechtfertigt ist. Bei der Beurteilung werden Ermessensspielräume oft nicht genutzt, und die empfohlene Einzelfallprüfung unterbleibt häufig.

Warum wird bei manchen Krankheiten Pflegegeld gewährt, bei Diabetes aber meist nicht?

Viele erleben Genehmigungsverfahren für Pumpe und CGM als intransparent.

**Empfehlung:
hin zur Res-
ourcen-Orien-
tierung bei der
arbeitsmedizi-
nischen Begut-
achtung von
Diabetikern!**

Arbeitsmedizinische Empfehlungen müssen geprüft werden
Richtlinien und Verordnungen zur Einstellung und Beschäftigung von Menschen mit Diabetes, arbeitsmedizinische Empfehlungen und berufsgenossenschaftliche Grundsätze müssen überprüft und aktualisiert werden, um diese an die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie anzupassen. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft hat neue „Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes“ erarbeitet und herausgegeben, in denen der Paradigmenwechsel weg von der Defizitorientierung hin zur Ressourcen-Orientierung bei der arbeitsmedizinischen Begutachtung von Menschen mit Diabetes deutlich zum Ausdruck kommt.

Wandel in der Begutachtung

Die in den Empfehlungen gezeigte Betrachtungsweise bedeutet einen Wandel in der Begutachtung der Menschen mit Diabetes im Hinblick auf ihre berufliche Eignung und Einsatzfähigkeit: weg von der pauschalen und verengten Beurteilung nach Diagnoselisten oder Therapieschema, hin zu einer individuellen Beurteilung; neben der Analyse der tatsächlichen Gefährdung durch die Tätigkeit sollte insbesondere die individuelle Leistungsfähigkeit berücksichtigt und beides miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Bei der gutachterlichen Beurteilung der Einsatzfähigkeit von Personen mit Diabetes sollte der Fokus nicht allein auf die gesundheitlichen Einschränkungen gerichtet werden (Diabetestyp und -verlauf, Therapie und mögliche Komplikationen), sondern im Sinne des ressourcenorientierten Ansatzes sollten vor allem alle **Kompensationsmöglichkeiten von Eignungsmängeln** einbezogen werden. Aktuelle statistische Daten der Unfallversicherer sowie auch verkehrsmedizinische Daten belegen deutlich, dass Menschen mit Diabetes in der Verkehrs- und Arbeitsunfallstatistik keine häufigeren Unfallzahlen haben.

**Menschen mit
Diabetes haben
in der Verkehrs-
und Arbeitsun-
fallstatistik kei-
ne häufigeren
Unfallzahlen.**

Wie die Arbeitsfähigkeit von Diabetespatienten erhalten werden kann, welche Berufe besondere Risiken bergen können und wie Arbeitgeber zu einer sachgerechten Bewertung kommen, schildert der *Leitfaden für Betriebsärzte zu Diabetes und Beruf*. Die Broschüre ist in Zusammenarbeit von Deutscher Diabetes Gesellschaft (DDG) und Deutscher Gesetzlicher Unfallversicherung e. V. (DGUV) entstanden und bietet eine konkrete Orientierungshilfe für Arbeitgeber.

Verbeamtung und Diabetes

Nach einer aktuellen Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts (Urteil vom 25.07.2013, AZ 2 C 12.11) kann die Verbeamtung verwei-

gert werden, wenn aufgrund gesundheitlicher Einschränkungen eine vorzeitige Pensionierung vor Erreichen der gesetzlichen Altersgrenze überwiegend wahrscheinlich ist. Dies gilt auch für Bewerber, die einer Risikogruppe angehören oder an einer chronischen Erkrankung leiden. Weitere Erleichterungen habe der Gesetzgeber nur für schwerbehinderte Bewerber vorgesehen. Dies bedeutet, dass sich eine Verbeamtung für Menschen mit chronischen Krankheiten wie Diabetes künftig erheblich schwieriger gestalten kann, soweit nicht zusätzlich auch eine Schwerbehinderung festgestellt ist.

Die Fahrerlaubnis bei Diabetes

Ein weiteres, immer wieder beklagtes Problem ist die Diskriminierung von Menschen mit Diabetes im Zusammenhang mit der Erteilung oder der Verlängerung der Fahrerlaubnis zum Führen von Kraftfahrzeugen. Der Erwerb der Fahrerlaubnis zum Führen von Fahrzeugen im Straßenverkehr ist ein wichtiges Grundrecht auch für Menschen mit Diabetes, denn Mobilität und Flexibilität sind Grundbedürfnisse in unserer Gesellschaft sowohl im privaten als auch im beruflichen Bereich. Ein Verlust der Fahrerlaubnis führt häufig zum Verlust des Arbeitsplatzes, etwa bei einem Bus- oder LKW-Fahrer, der an insulinpflichtigem Diabetes mellitus erkrankt ist oder auf Insulin umgestellt wird.

Der Gesetzgeber ist verpflichtet, den modernen Straßenverkehr mit seinem hohen Gefährdungspotential für Gesundheit, Leben und Gut durch entsprechende gesetzliche und normative Regelungen so sicher wie möglich zu machen. Bei begründeten Zweifeln an der Fahrtauglichkeit oder der Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen bestimmter Fahrzeugklassen kann von den Verkehrsbehörden die Vorlage fachärztlicher, amtsärztlicher o. a. Gutachten angeordnet werden.

Der Gesetzgeber ist verpflichtet, den modernen Straßenverkehr so sicher wie möglich zu machen.

Für die meisten Diabetiker: keine Einschränkung

Beim Diabetes können sowohl krankheitsbedingte Komplikationen als auch therapiebedingte Nebenwirkungen zu einer Beeinträchtigung der Fahrtauglichkeit bis hin zur Fahruntauglichkeit führen. Für den größten Teil der Teilnehmer am Straßenverkehr mit Diabetes gilt jedoch festzustellen, dass keine Eignungseinschränkungen vorliegen. Wissenschaftliche Untersuchungen belegen, dass Verkehrsteilnehmer mit Diabetes nicht häufiger, sondern eher seltener im Straßenverkehr auffällig werden oder Verkehrsunfälle verursachen. Eine Diskriminierung für viele Fahrerlaubnisbewerber oder Fahrerlaubnisinhaber mit Diabetes mellitus kann es bedeuten, wenn mitunter bereits allein aufgrund des Umstands der Diabeteserkrankung eine kostenaufwen-

**2014 neu:
„Begutach-
tungsleitlinien
zur Kraftfahr-
eignung“ – der
Diabetes wird
hier nun praxis-
gerecht berück-
sichtigt!**

**Gut eingestellte
Diabetiker kön-
nen PKW und
LKW sicher füh-
ren – das gilt
auch für Taxi
und Omnibus.**

dige Begutachtung auferlegt wird, obwohl keine konkreten Zweifel an ihrer Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen vorliegen oder dargestellt werden können.

Zum 01.05.2014 hat die *Bundesanstalt für Straßenwesen* (BASt) nun aber jedoch eine neue Fassung der „Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung“ veröffentlicht, welche für Menschen mit Diabetes insoweit deutliche Verbesserungen bringt und das Krankheitsbild praxisgerecht berücksichtigt. In diesen Leitlinien findet sich eine Zusammenstellung körperlicher und/oder geistiger Einschränkungen, welche die Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen beeinträchtigen können. Für viele Krankheiten werden dort Vorgaben und Voraussetzungen definiert, die ärztliche Gutachter bei der Bewertung der Fahreignung berücksichtigen müssen. Auch die Begutachtungskriterien bei Diabetes wurden komplett neu geregelt.

Die neuen Begutachtungsleitlinien der BASt stellen nun unmissverständlich klar, dass die **Teilnahme am Straßenverkehr mit – und trotz – Diabetes möglich ist**. Auch stellt die Diabetes-Krankheit nun kein grundsätzliches Hindernis mehr für das Führen von LKW über 3,5 t und die Personenbeförderung dar. In der neuen Begutachtungsleitlinie ist jetzt ausdrücklich festgeschrieben, dass „gut eingestellte und geschulte Menschen mit Diabetes“ sowohl PKW als auch LKW „sicher führen“ können – dies gilt auch für die Personenbeförderung (Taxis, Omnibus). Die bislang geltende Regelung war noch deutlich restriktiver, dort hieß es nämlich:

Wer als Diabetiker mit Insulin behandelt wird, ist in der Regel nicht in der Lage, den gestellten Anforderungen zum Führen von Kraftfahrzeugen der Gruppe 2 gerecht zu werden. Ausnahmen setzen außergewöhnliche Umstände voraus, die in einem ausführlichen Gutachten im Einzelnen zu beschreiben sind. [...]

Voraussetzung ist natürlich nach wie vor, dass Unterzuckerungen (*Hypoglykämien*) rechtzeitig wahrgenommen werden. Dies wird von der Leitlinie auch konkretisiert: Wer innerhalb von zwölf Monaten wiederholt eine so schwere Unterzuckerung hat, dass er fremde Hilfe benötigt, darf in der Regel zunächst nicht mehr fahren. Die Fahrerlaubnis kann aber dann wieder erhalten werden, sobald nachgewiesen wird, dass „wieder eine hinreichende Stabilität der Stoffwechsellage sowie eine zuverlässige Wahrnehmung von Hypoglykämien sichergestellt ist“. Die Kompensation von Fahrtauglichkeits- und Kraftfahreignungsmängeln ist auch dabei durch geeignete Maßnahmen wie ein Hypoglykämie-Wahrnehmungstraining oder durch Therapieänderungen sowie durch vermehrte Blutzuckerselbstkontrollen möglich. Der Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG)

durfte bei der Neufassung der Leitlinien mitwirken. Durch den engagierten Einsatz dieser Experten konnte erreicht werden, dass die ursprünglich vorgesehene, strengere Fassung deutlich entschärft wurde. Im Ergebnis wurde für Menschen mit Diabetes nun eine sehr vernünftige, praxisnahe und im Ergebnis auch verbesserte Regelung geschaffen.

Eine medizinische Leitlinie einer Fachgesellschaft zum Thema *Diabetes und Fahreignung* ist europaweit bislang noch nicht erarbeitet worden. Angesichts der Wichtigkeit des Themas gibt es zwischenzeitlich aber in der Deutschen Diabetes Gesellschaft zahlreiche Stimmen, welche die Erstellung einer solchen Leitlinie als dringlich erachten.

Die Anerkennung einer Behinderung/Schwerbehinderung bei Diabetes mellitus

Die im Jahr 2010 vom Gesetzgeber veranlasste Überarbeitung der *Versorgungsmedizinischen Grundsätze* hat Auswirkungen auf die Anerkennung einer Behinderung/Schwerbehinderung bei Diabetes. Eine Schwerbehinderung mit einem Grad der Behinderung (GdB) von 50 wird festgestellt bei Menschen mit Diabetes mit einer Insulintherapie mit täglich mindestens vier Insulininjektionen, wobei die Insulindosis in Abhängigkeit vom aktuellen Blutzucker, der folgenden Mahlzeit und der körperlichen Belastung selbständig variiert werden muss. Weiterhin müssen die Betroffenen nachweisen, dass sie durch erhebliche Einschnitte gravierend in ihrer Lebensführung beeinträchtigt sind.

Die Blutzuckerselbstmessungen und Insulindosen (bzw. Insulingaben über die Insulinpumpe) müssen dokumentiert sein. Es ist seither ein zunehmender Trend der Ämter zu beobachten, einen GdB von 50 und somit eine Schwerbehinderung noch restriktiver als bisher festzustellen. Der mit der Krankheit einhergehende, erhebliche Therapieaufwand sowie die gesundheitlichen Einschränkungen allein werden oftmals nicht als ausreichend für einen GdB 50 angesehen. Zusätzlich muss von den Betroffenen umfassend belegt und begründet werden, warum und inwieweit sie Einschränkungen und Einschnitte in der Lebensführung erleiden. Erschwert wird das Antragsverfahren auch durch einen wenig glücklichen Wortlaut der Rechtsnorm (hier: Versorgungsmedizinverordnung), welche durch unbestimmte und undefinierte Rechtsbegriffe einen weiten Auslegungsspielraum zum Nachteil der Betroffenen eröffnet.

Zwischenzeitlich hat das Bundessozialgericht in mehreren Entscheidungen klargestellt, dass allein der Umstand einer intensivierten

Auch dank der DDG: Für Menschen mit Diabetes gibt es nun eine sehr vernünftige, praxisnahe und verbesserte Regelung.

Insulintherapie bzw. einer Pumpentherapie oder häufige Blutzuckermessungen diese Voraussetzungen noch nicht erfüllen können. Es müsse zusätzlich nachgewiesen werden, dass der Therapieaufwand tatsächlich auch eine erhebliche Teilhabestörung bedinge. Eine derartige Begründung überfordert nicht wenige Betroffene. Aufgrund der zunehmenden restriktiven Rechtsprechung wird eine Schwerbehinderung in vielen Fällen daher nur noch festgestellt, wenn neben dem Diabetes auch noch andere, erhebliche Beeinträchtigungen vorliegen.

Bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes wird das Merkzeichen „H“ (Hilflosigkeit) nur noch bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gewährt.

Schlechterstellung von Versicherten mit Diabetes

Versicherungen legen versicherungsstatistische Erhebungen und Modelle zugrunde – Ergebnisse der modernen Diabetestherapie werden nicht berücksichtigt.

Die häufig zu beobachtende Schlechterstellung von Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Kranken-, Unfall-, Berufsunfähigkeits- und Lebensversicherungen ist häufig darauf zurückzuführen, dass versicherungsmathematische Modelle oder versicherungsstatistische Erhebungen zugrunde gelegt werden, ohne die Ergebnisse der modernen Diabetestherapie zu berücksichtigen. Für den einzelnen Menschen mit Diabetes kann der fehlende Versicherungsschutz – und damit nicht versicherbare Risiken wie Unfall, Krankheit oder Tod – in sozialer Hinsicht enorme Folgen nach sich ziehen: Konkret kann es beispielsweise um die Voraussetzungen für eine Firmengründung oder eine Berufsausübung gehen, im privaten Bereich um das Darlehen für den Hausbau oder die finanzielle Absicherung der Familie oder die private Altersvorsorge: Häufig wird betroffenen Menschen aufgrund der **Diagnose Diabetes mellitus** ein bezahlbarer Versicherungsschutz verwehrt.

Bei den im Gefolge der Gesundheitsreform notwendig werdenden Zusatz- oder Ergänzungsversicherungen zur Risikoabsicherung privater Unfälle – Sport-, Freizeit-, Haushalts- oder Verkehrsunfälle – sowie auch bei der Zahnersatzversicherung ist festzustellen, dass chronisch Kranke wie Diabetiker sich häufig nur gegen einen hohen Betrag infolge hoher Risikozuschläge versichern können oder gar nicht von privaten Versicherern akzeptiert werden. Hier besteht Handlungsbedarf zur Gewährleistung eines bezahlbaren Versicherungsschutzes!

Sozioökonomische Bedeutung

Die sozioökonomische Bedeutung des Diabetes mellitus wird deutlich angesichts der erheblichen Gesamtkosten für die Behandlung

des Diabetes und der diabetesbedingten Komplikationen in Höhe von ca. 20 Prozent der gesamten Leistungsausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) bei einer Prävalenz von bis zu 10 Prozent der Gesamtbevölkerung. Verantwortlich für die hohen Kosten sind in erster Linie **diabetesbedingte Komplikationen und Folgeerkrankungen**; hier steigen die Kosten auf über das Vierfache der durchschnittlichen Ausgaben für in der gesetzlichen Krankenversicherung Versicherte. Die Kostenträger müssen sicherstellen, dass ausreichend Ressourcen verfügbar sind für eine adäquate Stoffwechsel-Selbstkontrolle durch die Betroffenen als Basis für Selbständigkeit und Eigenverantwortlichkeit, und dass die Therapiequalität der Diabetespatienten keinesfalls einem ökonomischen Diktat zum Opfer fallen darf.

Selbsthilfe – wichtiger Bestandteil der Diabetestherapie

Selbsthilfe ist für viele Menschen mit Diabetes und ihre Angehörigen ein wichtiges Angebot, um mit den vielfältigen Belastungen der Erkrankung im täglichen Leben besser umzugehen. Die Selbsthilfe ist bei vielen chronischen Erkrankungen zur unverzichtbaren Ergänzung der medizinischen Betreuung geworden: Hier kann man Adressen und Kontaktstellen in der Gruppe austauschen, verständliche Informationen zum Krankheitsbild und zu den Therapiemöglichkeiten erhalten, gemeinsame Freizeitaktivitäten planen und sich am Beispiel von Mitbetroffenen aufbauen.

In Deutschland sind als große Selbsthilfeorganisationen für Menschen mit Diabetes der *Deutsche Diabetiker Bund (DDB)* und der *Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher (BdKJ)* mit dem *Deutschen Diabetiker Verband* tätig; ebenso die *Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes*. Dennoch wird dem Bereich der Patienten-Selbsthilfe sowohl von Ärzten, von Kostenträgern als auch von politisch Verantwortlichen immer noch zu wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Trotz großer Anstrengungen der Selbsthilfeorganisationen und von diabetesDE wird dieses Potential bisher nur unzureichend genutzt. Die Patienten-Selbsthilfe muss wirksamer unterstützt werden.

Schlechtes Image in der Öffentlichkeit

Die Darstellung von Menschen mit Diabetes in der Öffentlichkeit trägt zur Diskriminierung bei. Eine Diabeteserkrankung wird in Deutschland häufig verschwiegen, im Gegensatz z. B. zu den USA, wo mehrere Hochleistungssportler sich zum Diabetes bekennen und öffentlich

Erhebliche Gesamtkosten für die Behandlung des Diabetes und seiner Komplikationen: 20 Prozent der gesamten Leistungsausgaben der GKV!

Die Selbsthilfe in Deutschland erreicht trotz großer Anstrengungen überall zu wenig Aufmerksamkeit.

Diabetes ist noch kein großes Betätigungsfeld für sozial engagierte Personen, Spendeninitiativen und Prominente.

die Leistungsfähigkeit trotz Zuckerkrankheit demonstrieren. Auch Politiker oder andere Personen des öffentlichen Lebens machen hierzulande nur selten ihren Diabetes publik. Das *Thema Diabetes* wird – anders als z. B. Mukoviszidose, Krebserkrankungen oder Frühgeburt – kaum als Betätigungsfeld für sozial engagierte Personen und für Spendeninitiativen wahrgenommen. Dieses Fehlen von Identifikationsfiguren, das „Verschweigen der Erkrankung“, hat immense Auswirkungen auf Betroffene. Hier sind (*betroffene und nicht betroffene*) Politiker, Ärzte und Behandlungsteams, Betroffenenverbände sowie Journalisten und Medien gemeinsam gefordert, für eine realistische Darstellung der Diabeteserkrankung zu sorgen und einen positiven, offenen Umgang mit dieser häufigsten Stoffwechselerkrankung zu propagieren.

Neue Forschungsschwerpunkte unabdingbar

Bei der aktuellen Forschung über Diabetes mellitus stehen medizinische Fragestellungen sowie Projekte aus der Grundlagenforschung im Vordergrund mit dem Ziel einer zukünftigen Heilung der Erkrankung. Mit wesentlich geringerer Intensität werden die dargelegten **psychosozialen Auswirkungen der Erkrankung** für Menschen unterschiedlichen Alters und in unterschiedlichen Lebenssituationen sowie die versorgungsepidemiologischen Fragen einschließlich der Prävention in Anbetracht der epidemieartigen Zunahme des Diabetes untersucht. Gerade diese Fragen sind aber aktuell für die Betroffenen von ungleich größerer Relevanz. Politik und Forschungsförderung sind aufgerufen, über Forschungsschwerpunkte neu nachzudenken.

Fazit und Handlungsbedarf:

- ▶ Aus diabetologischer und aus gesundheitsökonomischer Sicht ist dringend eine verstärkte Prävention der Folgeerkrankungen des Diabetes geboten. Dies schließt eine moderne Stoffwechsel-Selbstkontrolle für alle Betroffenen ein.
- ▶ Familien von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes müssen wirksam unterstützt werden, sowohl finanziell als auch psychologisch und pädagogisch. Dies gilt in besonderem Maße für alleinerziehende Eltern und für nicht deutschsprachige Eltern aus anderen Kulturkreisen.
- ▶ Es muss sichergestellt werden, dass Kinder und Jugendliche mit Diabetes in alle schulischen und außerschulischen Aktivitäten integriert werden, einschließlich Angeboten der Ganztagesbetreu-

ung; dazu bedarf es klarer Verordnungen und Information von Erziehern/Erzieherinnen, Lehrern/Lehrerinnen und Betreuern/Betreuerinnen – unabhängig vom Alter der Patienten.

- ▶ Zur Verbesserung der Integration von Menschen mit Diabetes mellitus im Berufs- und Arbeitsleben müssen arbeitsmedizinische Richtlinien, Verordnungen und berufsgenossenschaftliche Grundsätze aktualisiert werden, um so Hindernisse bei der Einstellung und Beschäftigung von Menschen mit Diabetes abzubauen.
- ▶ Die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie einschließlich der Stoffwechsel-Selbstkontrollen und der Patientenschulung müssen als Basis für diese Empfehlungen dienen, diese müssen engmaschig an den medizinischen Fortschritt angepasst werden. Die vom Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft erarbeiteten *Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes* müssen berücksichtigt und umgesetzt werden.
- ▶ Mobilitätshindernisse für Menschen mit Diabetes müssen soweit irgend möglich abgebaut werden.
- ▶ Diskriminierende Auflagen für Menschen mit Diabetes bei der Erteilung oder Verlängerung der Fahrerlaubnis durch die Verkehrsbehörden müssen beseitigt werden.
- ▶ Beseitigt werden muss eine Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Versicherungen (Kranken-, Unfall-, Berufsunfähigkeits- oder Lebensversicherung). Ein ausreichender und bezahlbarer Versicherungsschutz, der in der Folge der Gesundheitsreform für alle Versicherten als Zusatz- oder Ergänzungsversicherung zur Risikoabsicherung von privaten Unfällen sowie als Zahnersatzversicherung notwendig wird, muss auch für Menschen mit Diabetes gewährleistet sein.
- ▶ Die Patienten-Selbsthilfe muss wirksamer unterstützt und als unverzichtbarer Bestandteil einer zeitgemäßen Diabetestherapie mit den medizinischen, psychologischen und sozialen Aspekten der Diabetestherapie verzahnt werden.
- ▶ Die Darstellung der Diabeteserkrankung in der Öffentlichkeit muss intensiviert werden – entsprechend der gesellschaftlichen Bedeutung der Erkrankung.
- ▶ Zukünftige Forschung sollte neben dem grundlegenden Verständnis der Erkrankung und medizinischen Fragestellungen vermehrt die psychosozialen Bedürfnisse und die aktuelle Behandlung von Menschen mit Diabetes in den Vordergrund stellen.

Beseitigt werden muss eine Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Versicherungen.

*Dr. med. Hermann Finck
Diabetesschwerpunktpraxis
Theodor-Heuss-Straße 4
36088 Hünfeld
E-Mail: hermann.finck@t-online.de*

*Prof. Dr. med. Reinhard Holl
Universität Ulm
Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie
Albert-Einstein-Allee 41
89081 Ulm
E-Mail: reinhard.holl@uni-ulm.de*

*RA Oliver Ebert
REK Rechtsanwälte Stuttgart / Balingen
Nägelestr. 6a
70597 Stuttgart
Tel.: 0711 / 7676 591
E-Mail: ebert@diabetes-und-recht.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Klare Erlasse der Kultusminister und entsprechende Information der Schulen sind notwendig, um die Teilnahme von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes am kompletten Unterrichtsangebot und an allen sonstigen schulischen Aktivitäten zu gewährleisten.
- ▶ In den seit 2014 neuen „Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung“ wird der Diabetes nun praxisgerecht berücksichtigt!
- ▶ Beseitigt werden muss eine Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes beim Abschluss von Versicherungen.

Diabetes und Geriatrie – Update 2015

Dr. med. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang ¹

¹ Vorsitzender der AG Diabetes und Geriatrie der DDG
AGAPLESION Bethesda Krankenhaus Stuttgart

In Deutschland leidet ein Viertel der über 75-Jährigen unter einem Diabetes mellitus. Biologisch ältere, multimorbide und in ihren Funktionen beeinträchtigte geriatrische Patienten benötigen spezielle Vorgehensweisen bei Zielplanung, Allgemeinmaßnahmen und Pharmakotherapie. Es handelt sich um ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland.

In den letzten Monaten wurden weltweit neue Behandlungsleitfäden für Typ-2-Diabetes und insbesondere für alte Menschen mit Typ-2-Diabetes aufgelegt. Die weltweit gültige **IDF-Leitlinie** legt einen besonderen Fokus auf die Funktionsressourcen und -defizite älterer Menschen und unterscheidet deshalb in drei Funktionsgrade:

- ▶ den völlig unabhängigen Menschen, ohne wesentliche geriatrische Beeinträchtigungen,
- ▶ den leicht funktionell beeinträchtigten älteren Menschen; zum einen mit Gebrechlichkeit, zum anderen mit dementieller Erkrankung und
- ▶ letztlich den schwerst beeinträchtigten älteren Menschen bzw. pflegebedürftigen Menschen im Endstadium des Lebens.

Diese individualisierte Betrachtung deckt sich mit der bereits hier in Deutschland seit vielen Jahren in der *Praxisleitlinie Diabetes im Alter* vorgeschlagenen Einteilung. Auch die Zielrichtung eines höheren HbA_{1c}-Zielwertes von 7 bis 8,5 Prozent für die Mehrheit der älteren Menschen mit Diabetes ist sehr ähnlich mit den hier in Deutschland seit Jahren vorgeschlagenen Korridoren.

Hypoglykämien sind für Ältere besonders gefährlich

Ein besonderer Fokus liegt bei allen modernen Leitlinien für Ältere auf der Patientensicherheit. Niedrige HbA_{1c}-Zielwerte sind ja häufig mit einem gewissen Risiko für Unterzuckerungen verbunden. Hypoglykämien haben in den letzten Jahren ganz klar ein unerwartet hohes Schädigungspotential gerade beim älteren Menschen gezeigt. Einerseits führen Unterzuckerungen, besonders wenn sie ohne wesentliche Symptome und unerwartet auftreten, zur akuten Gefährdung des älteren Menschen – z. B. durch

Weltweit wurden neue Behandlungsleitfäden für alte Menschen mit Typ-2-Diabetes aufgelegt.

Unterzuckerungen sind gerade bei Älteren verbunden z. B. mit Stürzen, aber auch mit Herzrhythmusstörungen.

Auf lange Sicht können schwere Unterzuckerungen die Entstehung einer Demenz wesentlich fördern.

Stürze mit nachfolgenden Frakturen. Unterzuckerungen sind aber, wie man in den letzten Jahren gelernt hat, auch häufig mit Herzrhythmusstörungen verbunden und können im Einzelfall verantwortlich für Todesfälle kardialer Art sein. Weiter haben mehrere Studien in der letzten Zeit klar demonstriert, dass häufige Unterzuckerungen mit einer deutlichen kognitiven Verschlechterung verbunden sind. Auf lange Sicht können schwere Unterzuckerungen sogar die Entstehung einer Demenz wesentlich fördern, so dass die Vermeidung von Unterzuckerungen ebenfalls ein wesentliches neues Ziel in der Behandlung von Menschen mit Typ-2-Diabetes im mittleren Lebensalter darstellen wird.

Demenz – eine neue Diabetes-Folgeerkrankung?

Demenz spielt in der Behandlung älterer Menschen mit Diabetes eine wirklich zentrale Rolle. Nicht nur, dass wie bereits erwähnt das Auftreten von Hypoglykämien mit einem erhöhten Demenzrisiko verbunden ist; klar ist auch, dass die Demenz einen wesentlichen Einfluss auf die Einstellungsqualität selbst hat. So haben Menschen mit Demenz ein wesentlich erhöhtes Unterzuckerungsrisiko bei allen blutzuckersenkenden Therapieformen. Demenz ist aber auch meist verbunden mit einer insgesamt schlechteren Einstellungsqualität, mit stark schwankenden Blutzuckern z. B. durch falsche Therapieeinnahme, Ernährungsfehler, aber auch durch Fehler in der Betreuung durch Pflegende.

Schulung und Weiterbildung für Pflegende ist sinnvoll

Gerade in der Altenpflege sind nicht alle vertraut mit dem Diabetes.

Nach wie vor sind nicht alle Pflegekräfte, vor allem in der Altenpflege, mit den Besonderheiten des Diabetes im Alter vertraut. Hier besteht immer noch Unsicherheit, und es muss immer wieder betont werden, dass Schulungsprogramme wie FoDiAl (*Fortbildung Diabetes in der Altenpflege*) oder DPFK (*Diabetes-Pflegefachkraft*) wichtige Bausteine zur besseren Versorgung Älterer darstellen. Auch die DDG hat die Pflegenden als eine wichtige Berufsgruppe identifiziert, mit deren Weiterqualifikation in puncto Diabetes eine wesentliche Verbesserung der Versorgung verbunden sein kann.

Behandlungssicherheit als Kriterium für Zusatznutzen

Neuentwicklungen werden blockiert.

Bezüglich der Behandlungssicherheit ist es **enttäuschend zu beobachten**, dass Neuentwicklungen, die gerade für ältere Menschen einen Zusatznutzen darstellen, durch bestimmte Stellen blockiert werden: wie *DPP4-Hemmer* (ohne wesentliches Hypoglykämierisiko) oder neue Insuline

mit einem für ältere Menschen wichtigen zusätzlichen Sicherheitsprofil (Beispiel: *Insulin degludec* mit extremer Flexibilität bzgl. Injektionszeiten, z. B. durch Pflegedienste): Das *Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen* (IQWiG) beruft sich im AMNOG-Verfahren ja stolz auf eine rein evidenzbasierte Prüfung; diese vernachlässigt aber mangels entsprechender Studien immer den Aspekt der Verbesserung von Sicherheit und Lebensqualität, gerade von betagten Patienten. Es ist absurd, dass dies in die Gesamtbetrachtung leider nicht genügend einbezogen wird.

**Das IQWiG be-
ruft sich stolz
auf eine rein
evidenzbasierte
Prüfung.**

Fazit

- ▶ Ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland sind „geriatrische Diabetiker“
- ▶ Therapieziele müssen individuell und angepasst an den Älteren sein, zwischen fatalistisch schlechter und übertrieben scharfer Blutzuckereinstellung gilt es mit Augenmaß zu handeln.
- ▶ Hypoglykämien sind für Ältere besonders gefährlich, führen zu Demenz und kardialen Komplikationen.
- ▶ Demenz ist bei Menschen mit Diabetes doppelt so häufig, ein Risiko für die Demenz-Entwicklung sind schwere Hypoglykämien.
- ▶ Schulung für Pflegende ist nach wie vor wichtig.
- ▶ Weiterer Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht bezüglich des Zusatznutzens neuer Therapieprinzipien für Ältere. Nur so werden diese Medikamente auch in Deutschland verfügbar bleiben.

Dr. med. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang
AGAPLESION Bethesda Krankenhaus Stuttgart
Hohenheimerstraße 21
70184 Stuttgart
E-Mail: andrej.zeyfang@bethesda-stuttgart.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland sind „geriatrische Diabetiker“.
- ▶ Hypoglykämien sind für Ältere besonders gefährlich, führen zu Demenz und kardialen Komplikationen. Nach den aktuellen Leitlinien hat bei älteren Menschen mit Diabetes die Vermeidung therapiebedingter Hypoglykämien höchste Priorität.
- ▶ Es ist enttäuschend, dass Neuentwicklungen, die gerade für ältere Menschen einen Zusatznutzen darstellen, durch bestimmte Stellen blockiert werden.

Diabetes und Schwangerschaft

Helmut Kleinwechter¹, Ute Schäfer-Graf²

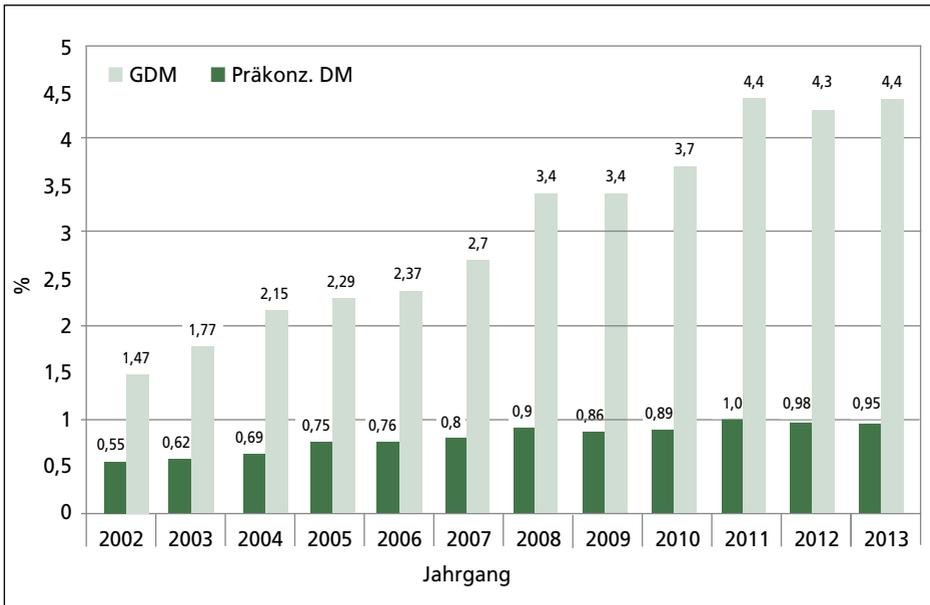
¹ diabetologikum kiel, Diabetes-Schwerpunktpraxis und Schulungszentrum, Kiel

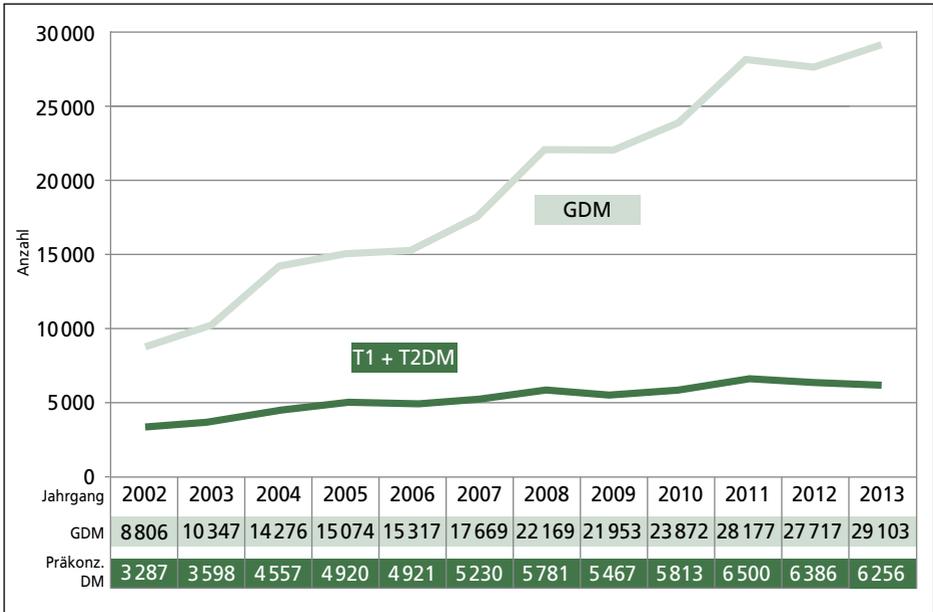
² Berliner Diabeteszentrum für Schwangere, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, St. Joseph Krankenhaus, Berlin

Abbildung 1:
Perinatalstatistik
2002–2013. 2013:
658 735 Geburten
(99,9% der erwarteten).
Prozentuale
Häufigkeiten des
präkonzeptionell
bekanntes
Diabetes
und des
Gestationsdiabetes
(GDM). 2002–2008:
BQS-Auswertung;
2009–2013: AQUA-
Auswertung.

Zur Situation 2013/2014

Im Jahr 2013 wurden in Deutschland 658 735 Neugeborene von der Perinatalstatistik beim Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (AQUA) erfasst. Die ausgewerteten Daten repräsentieren 99,9 Prozent der erwarteten Geburten aus 744 Kliniken. Von den Müttern hatten 6256 (0,95 Prozent) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in 29 103 Fällen (4,4 Prozent) wurde ein Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes) (Gestationsdiabetes





= GDM festgestellt (Abb. 1 u. 2). Schwangerschaften bei Frauen mit bekanntem Diabetes sind aber noch selten und gleichzeitig mit einem hohen Risiko behaftet. Sie bedürfen einer gemeinsamen Betreuung durch spezialisierte Diabetologen, Geburtshelferinnen und Neonatologen in enger Kooperation mit Hebammen, Augenärzten und anderen Experten. Der Schwangerschaftsdiabetes wird in Deutschland im europäischen Vergleich häufig übersehen. Die aktuell dokumentierte, stagnierende Häufigkeit von 4,4 Prozent stellt eine erhebliche Unterdiagnostik der erwarteten Fälle dar. Ursache hierfür war – wie auch schon im Vorjahr – die im Jahre 2012 geänderte Mutterschaftsrichtlinie: Vor dem Diagnosetest wird ein Screening (Suchtest) zwingend vorgeschrieben. Hierdurch hatte die Anzahl der entdeckten Fälle 2012 abgenommen und hat im Jahr 2013 ein Plateau erreicht (s. u.). Der Gesetzgeber hat für die Entbindung von Risikoschwangerschaften seit 2006 verbindliche Richtlinien geschaffen. Alle insulinbehandelten Frauen sollen danach in Perinatalzentren der Stufen 1 und 2, alle anderen Frauen mit Diabetes mindestens in einer Geburtsklinik mit angeschlossenem Kinderkrankenhaus entbunden werden. Hausgeburten, Entbindungen in Geburtshäusern und Kliniken ohne Kinderabteilung scheidet damit aus. Das Neugeborene soll geplant in einem gut ausgestatteten Zentrum das Licht der Welt erblicken, und nicht erst als Notfall nach der Geburt dorthin transportiert werden müssen. Not-

Abbildung 2:
*Perinatalstatistik
 2002–2013. Absolute Häufigkeiten
 des präkonzeptionell bekannten Diabetes
 (T1 + T2DM) und des Gestationsdiabetes
 (GDM). 2002–2008:
 BQS-Auswertung;
 2009–2013:
 AQUA-Auswertung.*

Problem	Häufigkeit	Risiko-Steigerung im Vergleich zu nichtdiabetischen Schwangerschaften
Neugeborenen-Sterblichkeit (tot geboren oder innerhalb von 7 Tagen nach der Geburt verstorben)	2–4 %	5fach
Große Fehlbildungen (z. B. Herz, herznahe Gefäße, Neuralrohr)	8,8 %	4fach
Frühgeburten (Geburt vor vollendeten 37 Schwangerschaftswochen)*	25–58 %	5fach
Schwangerschaftsvergiftung (Präeklampsie)*	11–66 %	2- bis 10fach

*Die höheren Risiken bestehen bei Diabetes-Folgeerkrankungen wie Nephropathie und Bluthochdruck (Präeklampsie = Blutdruckanstieg und Eiweißausscheidung im Urin nach 20 Schwangerschaftswochen)

*Tabelle 1:
Hauptprobleme
von Schwanger-
schaften bei
Typ-1-Diabetes
im Vergleich zu
nichtdiabetischen
Schwanger-
schaften.*

falltransporte mit dem Baby-Notarzt gefährden besonders Frühgeborene. Eine Klinik mit 1000 Geburten pro Jahr betreute im Jahr 2012 durchschnittlich 53-mal eine Mutter mit einer Diabeteserkrankung.

Typ-1-Diabetes: nach wie vor hohe Risiken...

Die Hauptprobleme des Typ-1-Diabetes sind im Vergleich zu nichtdiabetischen Müttern erhöhte Raten an Sterblichkeit der Kinder vor, während und kurz nach der Geburt, vermehrt große Fehlbildungen besonders am Herzen, den herznahen großen Blutgefäßen und dem knöchernen Rückenmarksröhr/Nervensystem, außerdem Frühgeburten und die „Schwangerschaftsvergiftung“ (Präeklampsie), *siehe Tabelle 1*. Hinzu kommen als mütterliche Risiken eine höhere Zahl an Kaiserschnitt-Entbindungen und ein gesteigertes Risiko für schwere Unterzuckerungen mit der Notwendigkeit von Fremdhilfe – besonders in der ersten Schwangerschaftshälfte.

... und teils lebensbedrohlich!

Bei jeder 200. Frau mit Typ-1-Diabetes ist eine Schwangerschaft durch einen lebensbedrohlichen Verlauf gekennzeichnet.

Bei jeder 200. Frau mit Typ-1-Diabetes ist eine Schwangerschaft durch einen lebensbedrohlichen Verlauf gekennzeichnet. Frauen mit Typ-1-Diabetes rauchen immer noch häufiger als nichtdiabetische Frauen – dieser Trend nimmt aber ständig ab. Kinder von rauchenden Frauen haben ein niedrigeres Geburtsgewicht, dieses wiederum kann zu erhöhter Insulinresistenz im Erwachsenenalter führen. Von besonderer Bedeutung sind die Planung der Schwangerschaft bei sicherer Verhütung, die Einstellung des HbA_{1c}-Wertes auf unter 7 Prozent mindestens drei Monate vor der Empfängnis und die ausreichend lange, mindestens vier Wochen vor der Schwangerschaft beginnende Einnahme von Fol-

säure zur Vorbeugung von Fehlbildungen an der Wirbelsäule (Spaltbildungen), im Bereich der Lippen-Kiefer-Gaumen-Region und des Herzens.

Typ-1-, Typ-2-Diabetes: Risiken bei Schwangerschaft gleich hoch

Schwangerschaften bei Typ-2-Diabetes werden in steigender Zahl betreut. In den deutschsprachigen Ländern wird der Anteil auf mehr als 20 Prozent geschätzt. In England, Wales und Nordirland wurde schon 2002 eine Häufigkeit von 28 Prozent ermittelt, in den USA und Australien macht der Anteil in Zentren schon mehr als die Hälfte aus. Die Schwangerschaften dieser Frauen bereiten große Sorgen. Typ-2-Diabetes wird heute schon in den empfängnisbereiten Jahren diagnostiziert. Risiken hierfür sind Übergewicht, Bewegungsmangel, ungünstige Lebensweise mit zu kalorienreicher Nahrung und vorangehender Gestationsdiabetes der Mutter.

Typ-2-Diabetes: mehr Begleitrisiken

Die Risiken bei Schwangeren mit Typ-2-Diabetes sind genauso hoch wie bei Typ-1-Diabetes, obwohl ihre Diabetesdauer deutlich kürzer ist. Hinzu kommen bei ihnen mehr Begleitrisiken im Bereich Herz-Kreislauf und daher zusätzliche Medikamente (z. B. Blutdruckmittel, Blutfettsenker,

In deutschsprachigen Ländern wird der Anteil der Schwangerschaften bei Typ-2-Diabetes auf mehr als 20 Prozent geschätzt.

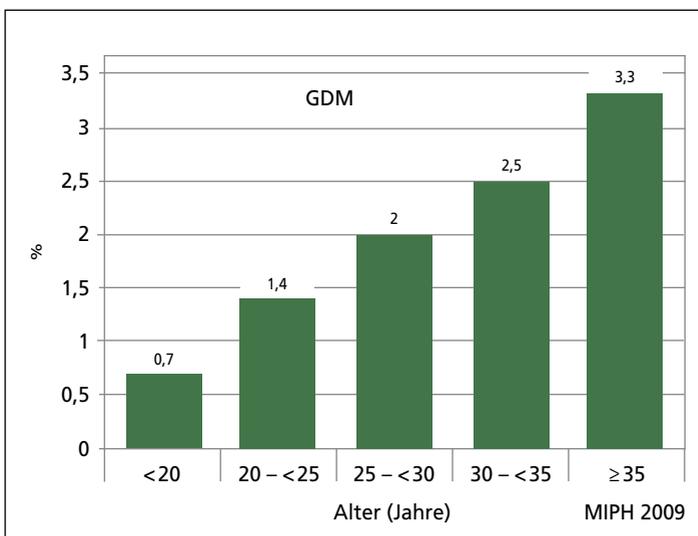
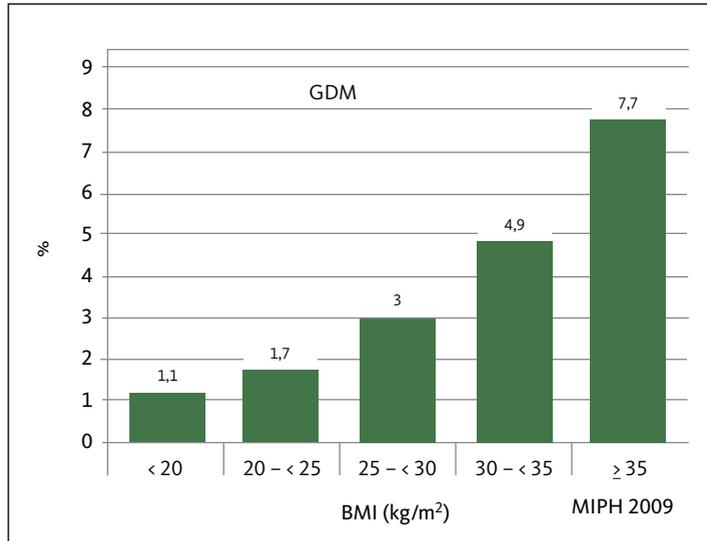


Abbildung 3: GDM und Alter der Schwangeren. Je älter die Mütter, desto höher ist das Risiko eines Gestationsdiabetes in der Schwangerschaft. Geburtsjahrgang 2006 (668 000 Neugeborene). MIPH (Mannheimer Institute of Public Health).

Abbildung 4:
GDM und BMI der
Schwangeren.
Auch ein hoher
BMI-Wert nimmt
Einfluss und er-
höht das Risiko
eines Gestations-
diabetes. Geburts-
jahrgang 2006
(668000 Neuge-
borene). MIPH
(Mannheimer
Institute of Public
Health).



Blutverdünner); die Schwangeren sind älter als Frauen mit Typ-1-Diabetes und gehören nicht selten zu einer Gruppe von Eingewanderten mit Sprach- und Verständigungsproblemen – und häufig ganz anderen, eher repressiven Wertvorstellungen zur gesellschaftlichen Frauenrolle. Sie befinden sich meist nicht in diabetologischer Betreuung, werden ungeplant oder ungewollt durch unzureichende Kontrazeption schwanger, nehmen fast nie Folsäure ein und stellen sich meist erst nach Ende des ersten Schwangerschaftsdrittels zur Spezialbetreuung vor. Zu dem Zeitpunkt nehmen sie häufig noch ihre Diabetes-Tabletten ein, die gegen Insulin getauscht werden müssten.

Typ-2-Diabetes und Schwangerschaft darf nicht verharmlost werden. Wichtige Zielgruppe zur Information dieser Frauen sind die betreuenden Hausärzte in diabetologischen Qualitätszirkeln. Sie können in erster Linie eine rechtzeitige Überweisung zur Spezialbetreuung veranlassen.

Jede Schwangere hat gesetzlichen Anspruch auf einen Blutzuckertest

Der Gestationsdiabetes (GDM) ist definiert als eine Glukosetoleranzstörung, die erstmals während einer Schwangerschaft mit einem *75-Gramm-Glukose-Belastungstest* unter Standardbedingungen festgestellt wird. GDM zählt zu den häufigsten Schwangerschaftskomplikationen und ist nach den Forschungsergebnissen des *Mannheimer Institute of Public Health* (MIPH, Prof. Sven Schneider) abhängig vom

Alter und dem Körpergewicht der Schwangeren (Abb. 3 u. 4). GDM macht keine Beschwerden, man muss daher gezielt danach suchen. Nach einer 20 Jahre anhaltenden Initiative von Diabetologen, Gynäkologen und Neonatologen wurde ab 3. März 2012 die blutzuckergestützte Diagnostik des GDM Bestandteil der Mutterschaftsrichtlinie – ein historisches Datum der Schwangerenvorsorge. Allen gesetzlich versicherten Schwangeren steht der Test mit 24+0 bis 27+6 Schwangerschaftswochen verbindlich ohne Zuzahlung zur Verfügung. Einziger Wermutstropfen: Dem 75-g-Test wird ein 50-g-Suchtest im nichtnüchternen Zustand vorgeschaltet, wodurch leider ein erheblicher Teil der GDM-Diagnosen übersehen wird. Der größte Anteil an Diagnosen wird nämlich allein mit dem Nüchternwert ermittelt.

Gehäuft: Kaiserschnitt, vorzeitige Geburtseinleitungen

GDM kann bei den Müttern gehäuft zu Kaiserschnittentbindungen und vorzeitigen Geburtseinleitungen führen. Außerdem neigen besonders sozial schwache Mütter nach GDM gehäuft zu Depressionen in den Wochen nach der Geburt. Hauptproblem ist aber aus mütterlicher Sicht, dass rund 50 Prozent der Mütter in den ersten zehn Jahren nach der Geburt einen Diabetes entwickeln. Bereits in den ersten drei Monaten kommt es nach der Schwangerschaft in rund 6 Prozent zu Diabetes – und insgesamt haben 20 Prozent der Frauen Glukosetoleranzstörungen verschiedener Ausprägung, die durch Präventionsmaßnahmen angegangen werden können. Unbehandelter GDM führt bei den Kindern fünfmal häufiger zu Geburtsproblemen als bei gesunden Müttern und dreimal häufiger als bei behandelten Fällen. Kinder von Müttern mit GDM neigen schon früh in der Jugend und im jungen Erwachsenenalter zu Übergewicht, Fettsucht, Diabetes oder seinen Vorstadien und zum Metabolischen Syndrom. Außerdem erleiden Kinder von Müttern, die erhöhte Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft hatten, als Erwachsene bis zu einem Alter von 45 Jahren viermal häufiger ein Nierenversagen als Kinder von Müttern mit normalen Blutzuckerwerten in der Schwangerschaft – bedingt durch das frühere Auftreten der Diabeteserkrankung.

Kinder von Müttern, die erhöhte Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft hatten, erleiden als Erwachsene viermal häufiger ein Nierenversagen!

Bedeutsame Senkung schwerwiegender Komplikationen durch Behandlung eines GDM!

In den Jahren 2005 und 2010 konnte durch randomisierte Studien (Australien: ACHOIS; Nordamerika: Mild-GDM) nachgewiesen werden, dass durch Behandlung eines GDM – nachdem gezielt mit Blutzucker-

Screening und -Diagnostik danach gesucht wurde – die Rate an Neugeborenen-Todesfällen, Steckenbleiben der Kinder im Geburtskanal sowie damit zusammenhängenden Knochenbrüchen und Armnervenschwächen bedeutsam gesenkt werden konnte.

Seit dem Jahr 2008 liegen die Ergebnisse der internationalen HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes)-Studie vor, die einen kontinuierlichen Zusammenhang zwischen ansteigenden Blutzuckerwerten in der Schwangerschaft und ungünstigen Ergebnissen bei den Neugeborenen zeigte, ohne dass ein Schwellenwert erkennbar wäre. Auf der Grundlage der HAPO-Daten wurden neue diagnostische Grenzwerte für den GDM international vereinbart, die auch in die im August 2011 veröffentlichte, gemeinsame evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe eingegangen sind und sich in der Mutterschaftsrichtlinie wiederfinden.

Tabelle 2:
Leitlinien und Empfehlungen zu den Themen um Diabetes und Schwangerschaft und Gestationsdiabetes.

Leitlinie/Empfehlung	Jahr	Quelle
„Diabetes und Schwangerschaft“ Praxisleitlinie (4. Update)	2011	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DDGG2010_Schwangerschaft.pdf
„Diabetes und Schwangerschaft“ Evidenzbasierte Leitlinie	2008	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/EBL_Schwangerschaft_2008.pdf
„Diabetes und Schwangerschaft“ Patientenversion	2008	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PatL_Schwangerschaft_2008.pdf
„Gestationsdiabetes mellitus“ Praxisleitlinie	2011	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Praxisleitlinien/PL_DDGG2011_Gestationsdiabetes.pdf
„Gestationsdiabetes mellitus“ Evidenzbasierte Leitlinie zu Diagnostik, Therapie u. Nachsorge	2011	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/Gestationsdiabetes_EbLL_Endfassung_2011_08_11.pdf
„Gestationsdiabetes mellitus“ Patienten- u. Laienversion	2012	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Leitlinien/Patientenleitlinien/GDM_Patienten_LL_END_2012_04_17.pdf
Empfehlung zur Kontrazeption bei Frauen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes sowie Frauen nach Gestationsdiabetes	2004	Frauenarzt 2004; 45: 769
Betreuung Neugeborener diabetischer Mütter	2010	http://www.awmf.de Leitlinien-Nr. 024/006

Die Ziele

IDF und WHO Europa forderten im Jahr 1989 in der St.-Vincent-Deklaration als fünftes Hauptziel, das Schwangerschaftsergebnis von Müttern mit Diabetes dem nichtdiabetischer Mütter anzugleichen. Dieses Ziel wurde bisher nicht erreicht. Bescheidener (und realistischer) hat die WHO Europa in ihrem Programm GESUNDHEIT21 („Gesundheit für alle“) formuliert, die Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel zu reduzieren. Offen ist allerdings, von welchem Ist-Zustand ausgegangen werden soll. Die Fachgesellschaften sind entschlossen, eine bundesweit einheitliche Dokumentation des Schwangerschaftsverlaufes in einem Register auf den Weg zu bringen, um zu den gesundheitspolitischen Vorgaben in den nächsten Jahren verbindliche Aussagen treffen zu können.

Retrospektive und prospektive Versorgungsdaten liegen aus Bayern, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein vor, außerdem hat das MIPH den gesamten deutschen Geburtsjahrgang 2006 retrospektiv analysiert. Die Orientierung für Ärzte bei der Versorgung diabetischer Schwangerer im Einzelfall bieten Leitlinien und Empfehlungen, die in aktualisierten Versionen seit 2001 von der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe gemeinsam herausgegeben werden und ständig aktualisiert werden (Tab. 2). Die Fachgesellschaften bieten außerdem für alle Probleme der Schwangerschaft auch Laienversionen der Leitlinien an.

Häufigkeit von Schwangerschaftskomplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel reduzieren.

Das Fazit

- ▶ Schwangeren mit Diabetes soll empfohlen werden, mit dem Rauchen aufzuhören. Sie sollten Folsäuretablets einnehmen: schon vier Wochen vor einer gewünschten Schwangerschaft bis zum Ende des dritten Schwangerschaftsmonats.
- ▶ Die Beratung und Betreuung von Frauen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes und Schwangerschaft soll unbedingt schon mit der Planung einer Schwangerschaft beginnen und von spezialisierten Diabetesärzten und Frauenärzten wahrgenommen werden.
- ▶ Der Gestationsdiabetes ist häufig und wird häufig übersehen, unbehandelt bestehen für die Mütter und Kinder erhöhte Kurz- und Langzeitriskien.
- ▶ Ein Blutzucker-Suchtest auf Gestationsdiabetes ist seit 3. März 2012 Bestandteil der Schwangerenvorsorge.
- ▶ Mütter mit Gestationsdiabetes haben nach der Geburt ein sehr hohes Diabetesrisiko und bedürfen einer regelmäßigen Nachsor-

ge, sie sind eine ideale Zielgruppe für Präventionsmaßnahmen zur Diabetesvorbeugung.

- ▶ Diabetische Schwangere sollen in spezialisierten Geburtszentren ihre Kinder zur Welt bringen.

Für die Autoren:

Prof. Dr. Ute Schäfer-Graf

St. Joseph Krankenhaus

Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe

Bäumerplan 24

12101 Berlin

E-Mail: ute.schaefer-graf@sjk.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Im Jahr 2013 wurden in Deutschland 658 735 Neugeborene von der Perinatalstatistik erfasst. Von den Müttern hatten 6 256 (0,95 Prozent) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in 29 103 Fällen (4,4 Prozent) wurde ein Schwangerschaftsdiabetes festgestellt.
- ▶ Verbindliche Richtlinien: Neugeborene insulinbehandelter Mütter sollen geplant in einem gut ausgestatteten Zentrum das Licht der Welt erblicken.
- ▶ In Studien konnte 2005 und 2010 gezeigt werden, dass durch die Behandlung eines Gestationsdiabetes schwere Geburtskomplikationen deutlich gesenkt werden können.

Nutzenbewertungen in der Diabetologie durch das IQWiG und den G-BA im Rahmen des AMNOG

Baptist Gallwitz¹, Monika Kellerer², Stephan Matthaei³, Erhard G. Siegel⁴, Dirk Müller-Wieland⁵

¹ Prof. Dr. med. Baptist Gallwitz, Medizinische Klinik IV, Universitätsklinikum Tübingen

² Prof. Dr. med. Monika Kellerer, Zentrum für Innere Medizin I, Marienhospital Stuttgart

³ Prof. Dr. med. Stephan Matthaei, Diabetes-Zentrum/Endokrinologie, Christliches Krankenhaus Quakenbrück

⁴ PD Dr. med. Erhard Siegel, Innere Medizin – Gastroenterologie und Endokrinologie/Diabetologie, St. Josefskrankenhaus, Heidelberg

⁵ Prof. Dr. med. Dirk Müller-Wieland, Allgemeine Innere Medizin, Diabetes, Gastroenterologie, Endokrinologie, Stoffwechselerkrankungen, Asklepios Klinik St. Georg, Hamburg

„AMNOG“: die Bewertung des Zusatznutzens von Medikamenten in Deutschland

Seit Ende 2011 werden in Deutschland neu in den Markt eingeführte Arzneimittel oder Indikationserweiterungen eines Medikamentes im Rahmen des **Arzneimittelmarktneuordnungsgesetzes** (AMNOG) einer Nutzenbewertung durch den **Gemeinsamen Bundesausschuss** (G-BA) unterzogen. Dieses Verfahren soll spätestens ein Jahr nach der Einführung eines Medikamentes zu einer definitiven Preisfindung für den von den Kostenträgern zu erstattenden Medikamentenpreis führen und soll Kosten im Gesundheitswesen einsparen helfen. Bei Neueinführung eines Medikamentes legt zunächst der Hersteller – wie in der Vergangenheit auch – einen Preis fest, dieser gilt jedoch nur bis zur im Rahmen des AMNOG getroffenen Entscheidung. Diese Nutzenbewertung ist unabhängig von der Bewertung der Wirksamkeit und Sicherheit, die für die Zulassung eines Medikamentes durch Zulassungsbehörden wie das *Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte* (BfArM), die *European Medicines Agency* (EMA) oder

Bei Neueinführung eines Medikamentes legt zunächst der Hersteller den Preis fest. Dieser gilt nur bis zur im Rahmen des AMNOG getroffenen Entscheidung.

**Dossier, Nutzen,
Gutachten:****Nach der Anhö-
rung trifft der
G-BA eine Ent-
scheidung über
den Zusatznut-
zen des neuen
Präparats im
Vergleich zur
zweckmäßigen
Vergleichsthe-
rapie.**

die *Food and Drug Administration* (FDA) relevant ist. Die Nutzenbewertung durch den G-BA ist dem Zulassungsverfahren nachgeschaltet; sie wird initiiert, wenn ein Medikament in Deutschland neu oder mit einer Indikationserweiterung in den Markt eingeführt wird.

Der Hersteller muss bei der Markteinführung eines Präparates ein nach definierten Kriterien erstelltes Dossier über diesen Wirkstoff beim G-BA einreichen. Der G-BA legt für die Nutzenbewertung die „zweckmäßige Vergleichstherapie“ und die Fragestellungen fest, die den potentiellen Zusatznutzen des neuen Medikaments betreffen. Mit der Erstellung eines Gutachtens über den Zusatznutzen des neuen Medikaments im Vergleich zur zweckmäßigen Vergleichstherapie beauftragt der G-BA in der Regel das **Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen** (IQWiG). Das IQWiG erstellt dieses Gutachten innerhalb einer Dreimonatsfrist. Mit Veröffentlichung dieses Gutachtens haben der Hersteller, die Fachgesellschaften und andere Organisationen und Personen im Gesundheitswesen die Möglichkeit, innerhalb von drei Wochen eine schriftliche Stellungnahme zum Gutachten abzugeben. Nach dieser Frist erfolgt dann eine Anhörung beim G-BA zusammen mit dem IQWiG, dem Hersteller und den Stellungnehmern. Der G-BA trifft dann zwischen dem 4.–6. Monat des Verfahrens eine Entscheidung über den Zusatznutzen des neuen Präparats im Vergleich zur zweckmäßigen Vergleichstherapie. Die Einstufung des Zusatznutzens erfolgt in die Kategorien *erheblich*, *beträchtlich*, *gering* bzw. *liegt vor – nicht quantifizierbar*. Der G-BA-Beschluss hat Gesetzescharakter. Der Prozessablauf des Verfahrens und die zeitlichen Fristen sind in *Abbildung 1* dargestellt [1]. Wir möchten betonen, dass es NICHT das Ziel einer Nutzenbewertung ist, die Wirksamkeit und Sicherheit eines neuen Arzneimittels medizinisch-wissenschaftlich zu beurteilen – dies obliegt u. a. den Zulassungsbehörden –, sondern einzig und allein die Evidenz in Bezug auf den Wortlaut der Zulassung bzw. Fachinformation zu beurteilen. Der Grund für diese Nutzenbewertung ist ebenfalls nicht medizinisch, sondern soll einen medizinisch begründeten Rahmen für die folgenden Preisverhandlungen geben.

Daher geht dann **im folgenden zweiten Teil des Verfahrens** der Hersteller mit den Kostenträgern in Preisverhandlungen, die spätestens 12 Monate nach Einführung des Präparates mit Einigung auf einen Erstattungspreis abgeschlossen sein müssen. Als Kriterien für diese Verhandlungen werden besonders die Höhe des Zusatznutzens, aber auch die profitierenden Patientensubgruppen, die Jahrestherapiekosten der Vergleichstherapie und der Arzneimittelpreis in anderen europäischen Ländern berücksichtigt. Sollte keine Einigung der Parteien auf einen Erstattungspreis innerhalb der Frist erreichbar sein, muss dieser

mit Hilfe der Schiedsstelle 15 Monate nach Markteinführung zustande gekommen sein, damit das Medikament weiter erstattungsfähig ist und auf dem deutschen Markt bleiben kann. Im Fall eines vom G-BA festgestellten fehlenden Zusatznutzens gibt es die Möglichkeit, dass eine Eingruppierung in eine Festbetragsgruppe festgelegt werden kann. Hierbei ist der Preis der zweckmäßigen Vergleichstherapie das entscheidende Kriterium. Die Verhandlungspartner müssen sich drei Monate nach dem G-BA-Beschluss geeinigt haben. Sollte eine Einigung nicht erreichbar oder a priori vom Hersteller nicht gewünscht sein, gibt es die Möglichkeit, über eine „Opt-out“-Entscheidung das Präparat in Deutschland vom Markt zu nehmen, ohne dass ein potentieller Erstattungspreis bekannt wird [1].

Wenn der G-BA keinen Zusatznutzen feststellt, gibt es die Möglichkeit, dass eine Eingruppierung in eine Festbetragsgruppe festgelegt werden kann.

Das AMNOG und die Diabetestherapie – bisherige Erfahrungen

Seit Bestehen des AMNOG wurden als Neueinführungen in die Diabetestherapie der DPP-4-Inhibitor *Linagliptin*, die Fixdosiskombination *Metformin/Saxagliptin*, die SGLT-2-Inhibitoren *Dapagliflozin* sowie *Canagliflozin* und der GLP-1-Rezeptoragonist *Lixisenatide* bewertet. Anfänglich war es auch geplant, den Bestandsmarkt zu bewerten. Daher wurden die DPP-4-Inhibitoren mit *Saxagliptin*, *Sitagliptin* und *Vildagliptin* bewertet. Eine geplante Bewertung des Bestandsmarktes der GLP-1-Rezeptoragonisten wurde mit einer Verfahrensänderung nach dem Regierungswechsel 2013 ausgesetzt. Derzeit (*Stand Oktober 2014*) sind die folgenden Medikamente noch im Bewertungs-, respektive Preisfindungsverfahren: die Fixdosiskombination *Metformin/Dapagliflozin* sowie *Metformin/Canagliflozin*, der SGLT-2-Inhibitor *Empagliflozin* sowie das langwirkende Insulinanalog *Insulin degludec* (IQWiG-Gutachten 16.10.2014: kein Zusatznutzen). In all diesen Nutzenbewertungsverfahren waren die zweckmäßigen Vergleichssubstanzen Sulfonylharnstoffe (*Glibenclamid*, *Glimperid*) und *Humaninsulin*. Als erstes orales Antidiabetikum im Rahmen einer Neubewertung durchlief der DPP-4-Hemmer *Linagliptin* das AMNOG-Verfahren. Der G-BA entschied, dass *Linagliptin* keinen Zusatznutzen hat. Das Präparat kam in Deutschland nicht auf den Markt, da der Hersteller zunächst aufgrund der neuen und im Ausgang unsicheren Verfahrensregelung im AMNOG das Medikament nicht ausgeben hatte und dann bei der negativen Entscheidung des G-BA die „Opt-out“-Entscheidung gewählt hat. *Vildagliptin* als DPP-4-Hemmer des Bestandsmarktes wurde vom Markt genommen, nachdem der G-BA in allen Indikationen diesem Medikament „kein Zusatznutzen“ attestierte und die

Kein Zusatznutzen, kein Zusatznutzen und: kein Zusatznutzen!

anschließenden Preisverhandlungen gescheitert sind. Bei Vildagliptin stützte sich die G-BA-Entscheidung auf das IQWiG-Gutachten, das aus formalen Gründen keine geeigneten Studien anerkannte, die die Nutzenbewertung von Vildagliptin überhaupt ermöglicht hätten.

Die DPP-4-Inhibitoren Saxagliptin und Sitagliptin erhielten in der Kombination mit Metformin (als Fixdosiskombination und auch in einer freien Kombinationstherapie) einen Zusatznutzen, Sitagliptin auch in Monotherapie. In Kombinationen mit einem Sulfonylharnstoff mit oder ohne Metformin erhielten die beiden DPP-4-Inhibitoren keinen Zusatznutzen, ebenso wenig in der Kombination mit Insulin.

Tabelle 1: Diabetesmedikamente und deren Verfügbarkeit nach dem AMNOG-Verfahren

Substanzklasse	Substanz	Verfügbarkeit	Bemerkungen
DPP-4-Inhibitor	Linagliptin	Nein	Opt-out des Herstellers 2012
	Saxagliptin	Ja	
	Sitagliptin	Ja	
	Vildagliptin	Nein seit 1.7.14	Keine Preiseinigung im Schiedsverfahren. G-BA-Beschluss: kein Zusatznutzen
GLP-1-Rezeptoragonist	Lixisenatid	Nein	Bislang keine Einigung in der Preisfindung. G-BA-Beschluss: kein Zusatznutzen
	Exenatide	Ja	Bestandsmarkt, wird nicht bewertet
	Liraglutid	Ja	Bestandsmarkt, wird nicht bewertet
SGLT-2-Inhibitor	Dapagliflozin	Ja	Erfolgreiche Preisverhandlung trotz G-BA-Beschluss: kein Zusatznutzen
	Dapagliflozin plus Metformin	Ja (?)	G-BA-Beschluss: kein Zusatznutzen
	Canagliflozin	Nein als Monosubstanz seit 15.10.14	Opt-out des Herstellers
	Canagliflozin plus Metformin	Ja (?)	Nutzenbewertungsverfahren läuft
	Empagliflozin	Ja (?)	Nutzenbewertungsverfahren läuft, IQWiG-Gutachten vor. Nov. 2014
Basalinsulinanalog	Insulin degludec	Ja	Derzeit im Nutzenbewertungsverfahren, IQWiG-Gutachten 16.10.14: kein Zusatznutzen

(?) Die weitere Verfügbarkeit hängt von den Preisverhandlungen ab und ist nicht gesichert.

Der SGLT-2-Inhibitor Dapagliflozin wurde als erstes Medikament dieser neuen Klasse der oralen Antidiabetika vom G-BA in die Rubrik „kein Zusatznutzen“ für alle Indikationen eingestuft. Dennoch haben die Preisverhandlungen eine Vereinbarung erfolgreich abgeschlossen – und Dapagliflozin ist damit weiterhin auf dem Markt und wirtschaftlich verordnungsfähig. Für die Fixdosiskombination Metformin/Dapagliflozin laufen die Preisverhandlungen derzeit noch. Canagliflozin als Monosubstanz wurde im Rahmen der „Opt-out“-Regelung vom Markt genommen. Der GLP-1-Rezeptoragonist Lixisenatide wurde auch mit „kein Zusatznutzen“ bewertet und ist vom Hersteller bis auf Weiteres vom Markt genommen [2]. Eine Übersicht der weiterhin verfügbaren und nicht mehr verfügbaren Medikamente gibt Tab. 1.

Bei allen Nutzenbewertungsverfahren im Diabetesbereich hat die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) Stellungnahmen zu den IQWiG-Gutachten verfasst und hat auch an den entsprechenden Anhörungen beim G-BA teilgenommen [3–13]. Die DDG hat für diese Aktivitäten die Kommission „Wissenschaftliche Stellungnahmen“ gegründet, der die Autoren angehören. Die Stellungnahmen werden von der DDG durch Pressemitteilungen begleitet und z. T. auch von eigenen Stellungnahmen der Deutschen Diabetes-Hilfe (diabetesDE) flankiert. Mittlerweile hat sich ein Verfahren hierbei etabliert, in das auch die AWMF (*Arbeitsgemeinschaft der wissenschaftlichen medizinischen Fachgesellschaften*) von der DDG eingebunden wird.

Kritikpunkte am AMNOG

Von unterschiedlichen Seiten, nicht nur von der DDG als medizinisch-wissenschaftlicher Fachgesellschaft, sondern auch von Seiten der Betroffenen werden wichtige Kritikpunkte am AMNOG hervorgebracht. Diese Kritikpunkte lassen sich in drei Hauptgruppen gliedern: 1) in solche, die die Prozessabläufe im Verfahren und die Zusammensetzung des G-BA angehen, 2) in solche, die die Methodik des IQWiG bei der Begutachtung betreffen, und 3) letztendlich solche, die auf die Perspektiven, die das Verfahren für die gesundheits- und wissenschaftspolitischen Entwicklungen mit sich bringt, fokussieren.

Ad 1):

Ein zentraler Kritikpunkt (nicht nur für die Diabetologie, sondern generell) ist das Prozedere bei der Festlegung der „zweckmäßigen Vergleichstherapie“ und der Fragestellungen für die Nutzenbewertung. Diese Festlegung geschieht letztendlich durch den G-BA, ohne Beteiligung der Fachgesellschaften oder anderer Institutionen, die vom Verfahren

Kritik gibt es von medizinisch-wissenschaftlicher Seite sowie von den Betroffenen.

Im G-BA und in den entsprechenden Ausschüssen für die Preisverhandlungen gibt es jeweils eine Mehrheit der Kostenträger im Gesundheitswesen.

betroffen sind. Viele Fachgesellschaften kritisieren diese Verfahrensregelung, ebenso wie die Nichtbeteiligung bei der Festlegung und Bewertung des Zusatznutzens durch das IQWiG im laufenden Prozess [14]. Als Beispiel für die Diabetologie ist gerade die Auswahl der Vergleichssubstanzen Glibenclamid und Humaninsulin sehr problematisch, da Glibenclamid aufgrund seines dokumentierten kardiovaskulären Risikos in vielen Ländern nicht mehr erhältlich ist – und in aller Regel in klinischen Studien für die Zulassung von neuen Präparaten nicht mehr verwendet wird.

Auch die Verwendung von Humaninsulin ist in klinischen Studien kein Standard mehr, da Insulinanaloga hier nach klinischem Standard und Leitlinien eingesetzt werden. Um die Fragestellungen im AMNOG-Verfahren durch das IQWiG beurteilen lassen zu können, müssten daher zusätzliche Studien mit diesen Substanzen aufgelegt werden, was ethische Fragen aufwirft. Zudem wurden die Vergleichssubstanzen selbst nie bewertet. In diesem Zusammenhang ist es auch wichtig zu erwähnen, dass die in den Präparate-Dossiers für das Bewertungsverfahren aufgeführten Studien zum allergrößten Teil Zulassungsstudien sind, die die Hersteller in Absprache mit den Zulassungsbehörden entworfen haben und in denen sehr häufig auf die Wünsche der Zulassungsbehörden eingegangen wurde.

Tabelle 2: Mögliche negative Folgen des AMNOG-Verfahrens

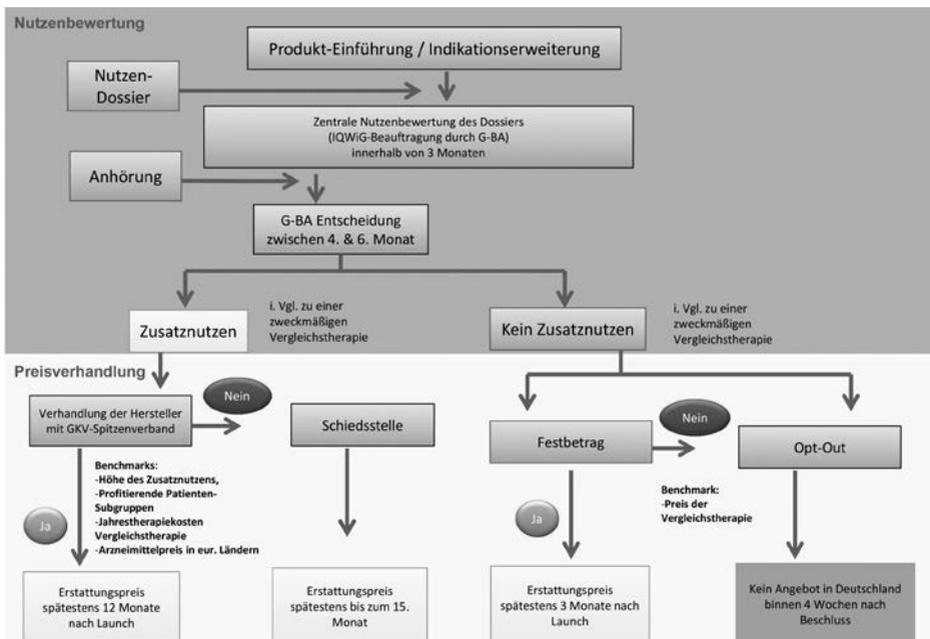
Kurzfristig

- ▶ Änderung preisorientierter Verschreibungsweisen und damit der medizinischen Versorgung
- ▶ Verunsicherung bezüglich der Verordnungsfähigkeit
- ▶ Gefährdung der Therapiekontinuität für Patienten
- ▶ Innovationen nicht mehr verfügbar
- ▶ Ethisches Problem der unterschiedlichen Bewertung von Interessenkonflikten (Verbindungen von Entscheidern mit Kostenträgern werden nicht so sehr als Problem gesehen wie Verbindungen zur pharmazeutischen Industrie)

Langfristig

- ▶ Weniger Innovationen für chronische Erkrankungen, die aber die häufigsten Ursachen für Morbidität und Sterblichkeit sind
- ▶ Abkoppelung von Neuentwicklungen
- ▶ Möglicherweise zusätzliche klinische Studien, die nur für isolierte Formalia des Nutzenbewertungsprozesses aufgelegt werden
- ▶ Mögliche negative Folgen für Deutschland als Standort für Forschung & Lehre
- ▶ Mögliche negative Folgen für Deutschland als Wirtschaftsstandort

„ArzneimittelMarktNeuOrdnungsGesetz“ – Preis- und Erstattungsprozess



Aus juristischer Sicht gibt es im AMNOG-Verfahren einen strukturellen Aspekt, der dazu führt, dass der „Gleichheitsgrundsatz“ missachtet wird: In einigen Gebieten der Medizin (z. B. in der Onkologie) schreitet zum einen die Medikamentenentwicklung sehr schnell fort und es werden zum anderen in Studien sehr schnell „harte Endpunkte“ erreicht. Dies führt dazu, dass in solchen Therapiegebieten häufig Vergleichssubstanzen für die Nutzenbewertung gewählt werden, die noch patentgeschützt und damit relativ hochpreisig sind. Bei chronischen Erkrankungen sind Endpunktstudien oft deutlich zeitaufwendiger – und signifikante Unterschiede zwischen Behandlungsgruppen zeigen sich erst nach vielen Jahren. Außerdem gibt es für diese chronischen Erkrankungen viele generische (und niedrigpreisige) Präparate, und diese werden häufig als Vergleichssubstanzen bevorzugt (Beispiel Glibenclamid und Glimепirid bei Typ-2-Diabetes). Dies führt zu Verzerrungen und Ungleichbehandlungen in den Preisfindungen für innovative Therapien. Diese Verletzung des Gleichheitsgrundsatzes würde theoretisch eine Klagemöglichkeit gegen das derzeit etablierte Verfahren bieten. Ein weiterer struktureller Kritikpunkt des Verfahrens liegt in der Zu-

Abb. 1: Dossier, Nutzenbewertung, Gutachten, Anhörung, Preisverhandlung: Der Prozessablauf des Verfahrens und die zeitlichen Fristen sind hier dargestellt.

Wichtige Sicherheitsaspekte und patientenrelevante Endpunkte wurden in den Bewertungen nicht ausreichend berücksichtigt.

sammensetzung „der Entscheider“. Im G-BA und in den entsprechenden Ausschüssen für die Preisverhandlungen gibt es jeweils eine Mehrheit der Kostenträger im Gesundheitswesen.

Ad 2):

Ein zentraler Punkt ist, dass die Fachgesellschaften vom IQWiG nicht als Partner gesehen werden und nicht a priori in die Bewertungsmethodik eingebunden werden (s. o.) [14]. An der IQWiG-Methodik kritisieren die Fachgesellschaften zusätzlich auch, dass die Stellungnahmen des IQWiG nicht nach den üblichen Regeln und wissenschaftlichen Gepflogenheiten einem tatsächlich transparenten externen Review-Verfahren unterzogen werden. Auch sollte nach Auffassung der Fachgesellschaften in IQWiG-Stellungnahmen sich eine explizite Begründung finden lassen, wenn Abweichungen von internationalen Leitlinienempfehlungen im Rahmen der Nutzenbewertung vorgenommen werden (z. B. Auswahl von Glibenclamid als Vergleichssubstanz). Dies war bislang in keiner Bewertung des IQWiG der Fall.

Auch wichtige Sicherheitsaspekte wie Hypoglykämien und patientenrelevante Endpunkte (z. B. Therapieadhärenz, therapiebedingte Gewichtszunahme) wurden bislang in den Bewertungen nicht ausreichend berücksichtigt.

Für Erkrankungen wie Diabetes könnten künftig in Deutschland womöglich weniger Innovationen zur Verfügung stehen.

Ad 3):

Als kurzfristige Folge des Bewertungsverfahrens ist die schnelle, nicht mehr vorhandene Verfügbarkeit eines neuen Medikamentes, auf das zuvor Patienten eingestellt wurden (Beispiel Lixisenatide, Vildagliptin) zu erwähnen. Hier ist die Therapiekontinuität von Patienten gefährdet, wenn eine Therapie-Umstellung erfolgen muss, weil ein Präparat aufgrund des AMNOG vom Markt genommen wird. In der Vergangenheit ist zudem in einigen Fällen eine Verunsicherung bezüglich der Verfügbarkeit und Erstattungsfähigkeit neuer Präparate aufgetreten, die ebenfalls die Therapiekontinuität von Patienten beeinträchtigen konnte oder a priori zu anderen Therapieentscheidungen geführt hat (Beispiel Dapagliflozin während des Verfahrens). Langfristig hat das AMNOG-Verfahren jedoch weitere Folgen, die nachteilig sein können. Für chronische und häufige Erkrankungen (z. B. Diabetes mellitus, Hypertonie) werden als zweckmäßige Vergleichssubstanzen häufig sehr preisgünstige Generika gewählt (s. o.). Dies kann dazu führen, dass für diese chronischen Erkrankungen in Deutschland weniger Innovationen zur Verfügung stehen werden. Ferner wird die mögliche Abkoppelung von Neuentwicklungen in

Deutschland auf der ärztlichen Seite zu einer Limitation des Erfahrungsspektrums führen, was dann auch Folgen für den internationalen klinischen und wissenschaftlichen Austausch haben kann. So sind auf lange Sicht nicht nur Wirtschaft, sondern möglicherweise auch Forschung und Lehre betroffen [15].

Fazit

Das AMNOG-Verfahren regelt die Preisfindung für neue Medikamente in Deutschland nach einem definierten prozeduralen Verfahren in einer definierten Zeit. Positiv ist, dass es erstmals einen Verfahrensablauf gibt, der Preisfindungen für innovative Medikamente regeln helfen kann. Fachgesellschaften, andere Interessengruppen und Patientenverbände haben jedoch im Verfahren erst spät, nach Erstellung eines Nutzenbewertungsgutachtens durch das IQWiG, eine Anhörungsmöglichkeit, die die DDG intensiv und in jedem Verfahren genutzt hat. Im Diabetesbereich sind alle Neueinführungen seit 2011 durch das Nutzenbewertungsverfahren gelaufen, der Bestandsmarkt wurde andererseits uneinheitlich behandelt (die DPP-4-Inhibitoren wurden einer Nutzenbewertung unterzogen, der Bestandsmarkt der GLP-1-Rezeptoragonisten und alle anderen Diabetesmedikamente nicht).

In einigen Fällen wurden Preiseinigungen erzielt, und innovative Medikamente blieben auf dem Markt (z.B. DPP-4-Inhibitoren, Dapagliflozin), in anderen Fällen führte das Verfahren dazu, dass Medikamente vom Markt genommen wurden (Lixisenatide, Vildagliptin) oder gar nicht auf den Markt gebracht wurden (Linagliptin).

Häufig wurde die Wahl der „zweckmäßigen Vergleichstherapie“ für die einzelnen Bewertungsverfahren kritisiert, weitere Kritikpunkte am Verfahren sind die Verunsicherung über die weitere Verfügbarkeit von Medikamenten bis zum Abschluss des Verfahrens und die langfristigen Folgen des AMNOG. Es ist zu hoffen, dass das Verfahren u. a. unter Beteiligung der Fachgesellschaften so weiterentwickelt werden kann, dass der Nutzenbewertungsprozess und die Preisfindungen transparenter und berechenbarer sind. Vor allem ist es wichtig, dass innovative, hochwirksame und sichere Medikamente (Stichwort: Hypoglykämien) für Patienten weiter verfügbar sind, um die chronische Erkrankung Diabetes besser und mit weniger Nebenwirkungen und besserem Outcome behandeln zu können.

Es ist wichtig, dass innovative, hochwirksame und sichere Medikamente (Stichwort: Hypoglykämien) für Patienten weiter verfügbar sind.

Literatur

1. Gemeinsamer Bundesausschuss: <https://www.g-ba.de/institution/themenschwerpunkte/arszneimittel/nutzenbewertung35a/> (cited: 22.07.2014)
2. Gemeinsamer Bundesausschuss: <https://www.g-ba.de/informationen/nutzenbewertung/> (cited: 22.07.2014)
3. Deutsche Diabetes Gesellschaft: <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/stellungnahmen/stellungnahme-detailansicht/article/iqwig-bericht-nr-111-linagliptin-nutzenbewertung-gemaess-35a-sgb-v-stand-28122011.html> (cited: 22.07.2014)
4. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_DDG_IQWiG_2012_12_06.pdf (cited: 22.07.2014)
5. Deutsche Diabetes Gesellschaft: <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/stellungnahmen/stellungnahme-detailansicht/article/ddg-stellungnahme-zum-iqwig-bericht-zur-nutzenbewertung-der-fixdosiskombination-von-saxagliptin-mit.html> (cited: 22.07.2014)
6. Deutsche Diabetes Gesellschaft: <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/stellungnahmen/stellungnahme-detailansicht/article/stellungnahme-der-ddg-zur-nutzenbewertung-von-linagliptin-durch-den-gemeinsamen-bundesausschuss-g-b.html> (cited: 22.07.2014)
7. Deutsche Diabetes Gesellschaft: <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/stellungnahmen/stellungnahme-detailansicht/article/stellungnahme-der-ddg-zum-iqwig-bericht-zur-nutzenbewertung-von-dapagliflozin.html> (cited: 22.07.2014)
8. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_Dapagliflozin_DDG_13062013.pdf (cited: 22.07.2014)
9. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/DDG-Stellungnahme_zum_IQWiG_Bericht_zur_Nutzenbewertung_von_Lixisenatid.pdf (cited: 22.07.2014)
10. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/Stellungnahme_Bestandsmarkt_DPP4_webseite.pdf (cited: 22.07.2014)
11. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/DDG-Stellungnahme_zum_IQWiG_Bericht_Saxagliptin_in_Monotherapie_23.12.2013.pdf (cited: 22.07.2014)
12. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/02062014_Stellungnahme_zum_IQWiG-Bericht_Fixkombi_Dapagliflozin_m_Metformin.pdf (cited: 22.07.2014)
13. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/DDG_Stellungnahme_Canagliflozin_final_30062014.pdf (cited: 22.07.2014)
14. Deutsche Diabetes Gesellschaft: http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/fileadmin/Redakteur/Stellungnahmen/220513_Gemeinsame_Stellungnahme_zum_Methodenpapier_des_IQWiG.pdf (cited: 22.07.2014)
15. Gallwitz B.: Bewertung neuer Antidiabetika in Deutschland – Haben Innovationen bei uns noch eine Chance? MMW-Fortschr Med. 2014; 156 (13)

Prof. Dr. med. Baptist Gallwitz
Medizinische Klinik IV
Universitätsklinikum Tübingen
Otfried-Müller-Str. 10
72076 Tübingen
Tel.: 07071 298 2093
Fax: 07071 29 5004
E-Mail: baptist.gallwitz@med.uni-tuebingen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Diese Kritikpunkte am AMNOG lassen sich in drei Hauptgruppen gliedern: 1) in solche, die die Prozessabläufe im Verfahren und die Zusammensetzung des G-BA angehen, 2) in solche, die die Methodik des IQWiG bei der Begutachtung betreffen und 3) solche, die auf die Perspektiven, die das Verfahren für die gesundheits- und wissenschaftspolitischen Entwicklungen mit sich bringt, fokussieren.
- ▶ Es ist zu hoffen, dass das Verfahren u. a. unter Beteiligung der Fachgesellschaften so weiterentwickelt werden kann, dass der Nutzenbewertungsprozess und die Preisfindungen transparenter und berechenbarer sind.

Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken

Uta Müller¹, Manfred Krüger², Alexander Risse³

¹ ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Berlin

² Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und AMTS, NRW

³ Diabeteszentrum, Klinikum Dortmund gGmbH

Zwingend ist, dass Experten fachübergreifend erfolgreich zusammenarbeiten.

Die Betreuung, Beratung und Behandlung von Menschen mit Diabetes ist aufgrund der hohen Komplexität wie kaum ein anderer Bereich auf die erfolgreiche, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Professionen und Sektoren angewiesen. Ärztinnen und Ärzte, Apothekerinnen und Apotheker, Diabetesberaterinnen und -berater, das Pflegepersonal in Krankenhäusern, ambulante Pflegeeinrichtungen, die Krankenkassen sowie pflegende Angehörige und nicht zuletzt die Patientinnen und Patienten selbst, wirken an der gesundheitlichen Versorgung einschließlich der medikamentösen Behandlung mit. Zur Vermeidung arzneimittelbezogener Probleme, insbesondere in der sektorenübergreifenden Medikation, ist eine enge, vertrauensvolle und wechselseitige Kommunikation aller Beteiligten auf Augenhöhe notwendig – so, wie es auch der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen in seinen letzten Gutachten wiederholt gefordert hat. Interdisziplinäre und multiprofessionelle Zusammenarbeit ist somit eine notwendige Voraussetzung für den Therapieerfolg und die Patientenzufriedenheit. Um reibungslose Abläufe und produktive Zusammenarbeit zu gewährleisten, ist es wesentlich, dass die einzelnen Berufsgruppen ihre Zuständigkeiten und Rollen kennen und diese aufeinander abgestimmt sind, da nur so ein größtmöglicher Nutzen für die Patienten erzielt werden kann.

Definition der Aufgaben von Ärzten und Apothekern in der Patientenbetreuung

Die *Kommission EADV* (Einbindung der Apotheker in die Diabetiker-Versorgung) ist eine gemeinsame Kommission von Vertretern der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Bundesapothekerkammer (BAK) (siehe Kasten).

In dieser Arzt-Apotheker-Kooperation haben die Berufsgruppen gemeinsam die Rollen der Professionen abgestimmt, um einerseits die Zuständigkeiten abzugrenzen und andererseits, um Apotheker verstärkt in die Betreuung von Menschen mit Diabetes einzubinden und dafür Qualitätsanforderungen festzulegen. Ein mit den Vorständen von DDG und BAK abgestimmtes Konsensuspapier fasst dies zusammen (*siehe Info-Kasten S. 175*). Außerdem werden von der Kommission kontinuierlich Standards, Empfehlungen und Arbeitsmaterialien erarbeitet (*ebendort*).

Arzt-Apotheker-Kooperation: Rollen abgestimmt, Zuständigkeiten abgegrenzt.

Die Verbesserung der Therapietreue sowie die Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit sind die Hauptziele der angestrebten, qualitätsgesicherten Patientenbetreuung. Wesentliches Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist das Medikationsmanagement. Dabei wird die gesamte Medikation eines Patienten, einschließlich der Selbstmedikation, wiederholt analysiert. Dadurch sollen arzneimittelbezogene Probleme erkannt und gelöst werden und die Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) sowie die Therapietreue verbessert werden (Grundsatzpapier zur Definition Medikationsmanagement, *ebendort*).

Arzneimitteltherapiesicherheit und Therapietreue als zentrale Anliegen

Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) „ist die Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eines Arzneimittels. Damit wird eine optimale Organisation des Medikationsprozesses mit dem Ziel angestrebt, unerwünschte Arzneimittelereignisse insbesondere durch Medikationsfehler zu vermeiden und damit das Risiko für den Patienten bei einer Arzneimitteltherapie zu minimieren“ (*Memorandum AMTS-Forschung 2011*).

In den vergangenen Jahren wurde immer deutlicher, dass die mit der Anwendung von Arzneimitteln einhergehenden Risiken nicht allein durch Maßnahmen der Pharmakovigilanz einzudämmen sind. Das Bundesministerium für Gesundheit veröffentlicht daher seit 2007 regelmäßig Aktionspläne zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland, die das Ziel verfolgen, die Sicherheit der Arzneimitteltherapie zu optimieren und verbesserte therapeutische Ergebnisse zu erreichen (vgl. www.ap-amts.de). Mit den Aktionsplänen werden zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland notwendige Aktivitäten zusammengefasst. Besonderes Augenmerk liegt hierbei auf den Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Anwendung von Arzneimitteln.

Hauptziel einer Betreuung von Patienten in Apotheken ist eine mög-

Leitlinien berücksichtigen meistens nicht ausreichend mögliche Interaktionen der Arzneimittel bei verschiedenen Erkrankungen oder die Bioverfügbarkeit.

Etwa 40 Prozent aller in Apotheken abgegebenen Packungen werden ohne Rezept erworben.

lichst optimale Umsetzung der ärztlich verordneten, und der vom Patienten selbst gekauften Arzneimitteltherapien.

Besonders ältere Menschen mit Diabetes leiden häufig gleichzeitig an mehreren verschiedenen Erkrankungen, die leitliniengerecht mit Arzneimitteln behandelt werden sollen. Leitlinien berücksichtigen meistens nicht ausreichend mögliche Interaktionen der Arzneimittel bei verschiedenen Erkrankungen oder die Bioverfügbarkeit. Sie sind oft nur für ein Krankheitsbild bzw. eine Symptomatik entwickelt worden. Die Orientierung an einzelnen Leitlinien kann daher, z. B. bei multimorbiden Patientinnen und Patienten, zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen. Die Arzneimittelverordnung für Patientinnen und Patienten wird in der Regel von mehreren beteiligten Ärztinnen und Ärzten – oft unterschiedlicher Fachgruppen – sichergestellt. Zudem spielen auch diejenigen Arzneimittel eine wichtige Rolle, die zusätzlich ohne Rezept in der Apotheke erworben und eingenommen werden (etwa 40 Prozent aller in Apotheken abgegebenen Packungen). Zurzeit existiert noch kein flächendeckendes und standardisiertes System, über das sich die behandelnden Ärztinnen und Ärzte oder in Anspruch genommene Apothekerinnen und Apotheker automatisch einen aktuellen Überblick über die Verordnungen anderer Fachdisziplinen verschaffen können, um in notwendigen Fällen eine interdisziplinäre Abstimmung vorzunehmen. Deshalb sollen auf der Basis eines vollständigen Medikationsplans und eines klar umrissenen Rollenverständnisses multiprofessionelle Modelle zur Gewährleistung der Arzneimitteltherapiesicherheit implementiert und evaluiert werden. Dies gilt insbesondere bei Polymedikation, bei vielen Diabetikern ist sie tägliche Realität.

Eine klare Aufgabenteilung und vereinbarte Kommunikationswege zwischen allen am Prozess beteiligten Gesundheitsberufen sind notwendige Grundlagen.

Wichtige Partner in der Diabetes-Prävention

Apotheken sind wichtige Partner im nationalen Präventionskonzept. Sie beteiligen sich an der Risikoerhebung interessierter Personen. Dies erfolgt mit Instrumenten wie evaluierten Risikofragebögen, der Messung verschiedener Parameter wie Taillenumfang, Blutdruck und Blutglukose oder anderen geeigneten Verfahren. Dabei wird unterschieden zwischen Personen ohne ausgeprägtem Risiko, Risiko- und Hochrisikopersonen sowie Hochrisikopersonen mit hoher Wahrscheinlichkeit eines unerkannten Diabetes mellitus. Alle Teilnehmer sollen auf die Möglichkeit zur Inanspruchnahme routinemäßig angebote-

ner ärztlicher Vorsorgemaßnahmen hingewiesen werden. Je nach ermitteltem Risiko werden unterschiedliche Präventionsmaßnahmen empfohlen. Diese umfassen die Abgabe allgemeiner Informationen, die Motivation zur Teilnahme an strukturierten, definierten Präventionsangeboten (auch in Zusammenarbeit mit den örtlichen Krankenkassen) oder die Empfehlung, zeitnah einen Arzt aufzusuchen. Grundsätzlich sollen alle Teilnehmer ihren Arzt über das Ergebnis der Risikobestimmung informieren. Die in den letzten Jahren mit dem *Deutschen Präventionspreis* des WIPIG (Wissenschaftliches Institut für Prävention im Gesundheitswesen) gewürdigten Aktivitäten verschiedener Apothekerinnen und Apotheker, vor allem auch im Bereich Diabetes, zeigen das gestiegene Interesse und Engagement.

Patientenzentriertes Lernen auch nach dem Studium

Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker im Bereich *Offizinpharmazie* legt sehr bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.

Der Fachapotheker wird befähigt:

- ▶ typische arzneimittelbezogene Probleme von Diabetespatienten zu erkennen und Strategien zu deren Lösung zu entwickeln und mit Arzt, Diabetesberater, Pflegekräften etc. im Sinne und mit Einverständnis des Patienten zu besprechen;
- ▶ unterschiedliche Messgeräte für die Blutzuckermessung zu bewerten und mögliche Fehlerquellen bei Messungen zu erklären (Stärkung des Selbstmanagements);
- ▶ Probleme und Aspekte zu erkennen, die der korrekten Umsetzung der Arzneimitteltherapie entgegenstehen und durch gezielte, individuelle Beratung des Patienten die Therapietreue zu fördern und
- ▶ Patienten über nicht-medikamentöse Maßnahmen zur Begleitung und Unterstützung der Arzneimitteltherapie zu beraten.

Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker legt bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.

Weiterführende Informationen

- ▶ <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/ueber-uns/ausschuesse-und-kommissionen/kommission-zur-einbindung-der-apotheker-in-die-diabetikerversorgung.html>
- ▶ http://www.abda.de/fileadmin/assets/Qualitaetssicherung/Kooperationen/Kooperationen-Diabetes/Koop-Diabetes_Konsensusvereinbarungen/Konsensusvereinbarung.pdf
- ▶ http://www.abda.de/fileadmin/assets/Presstetermine/2014/MedMan_2014/Grundsatzpapier_MA_MM_GBAM_20140624.pdf
- ▶ <http://www.abda.de/kommission-eadv.html>
- ▶ <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung/apotheker.html>

**„Diabetologisch
qualifizierter
Apotheker“:
über 5000!**

Zudem haben alle Apothekerinnen und Apotheker die zusätzliche Möglichkeit, sich im Rahmen der zertifizierten Fortbildung zum „diabetologisch qualifizierten Apotheker DDG“ ausbilden zu lassen. (Bundesweit verfügen mehr als 5 000 Apothekerinnen und Apotheker über diese Qualifikation, siehe Kasten.)

Fazit

Am besten werden Menschen mit Diabetes sicherlich dann betreut, wenn möglichst alle Berufsgruppen optimal, d. h. vorbehaltlos, zusammenarbeiten. Dabei spielen die verschiedenen Heil- und Heilhilfsberufe eine unterschiedliche, sich gegenseitig ergänzende Rolle. Im Rahmen eines Medikationsmanagements und zum Erreichen einer guten Therapietreue der Patienten, kommt der engen Abstimmung zwischen behandelndem Arzt und betreuendem Apotheker eine entscheidende Bedeutung zu.

Aktuell testen die beteiligten Berufsgruppen in verschiedenen Modellvorhaben sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich Konzepte, die den Forderungen einer immer größer und komplexer werdenden Versorgungsrealität Rechnung tragen. Es gilt im Hinblick auf die demographische Entwicklung, begrenzte finanzielle Ressourcen und vor allem im Hinblick auf die soziale, medizinische und pharmazeutische Verantwortung gegenüber den Patienten, diese Potentiale stärker als bisher zu nutzen. Hier kommt es nicht nur auf klare und finanzierte Rahmenbedingungen und Versorgungsverträge an, sondern vor allem auf das Engagement der Diabetologen, Hausärzte und der Apotheker sowie aller anderen medizinischen Berufe auf regionaler und lokaler Ebene. Die Kommission EADV der Deutschen Diabetes Gesellschaft bietet hier eine zukunftsweisende Plattform für alle engagierten Berufsgruppen.

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Betreuung, Beratung und Behandlung von Menschen mit Diabetes ist aufgrund der hohen Komplexität wie kaum ein anderer Bereich auf die erfolgreiche, interdisziplinäre Zusammenarbeit aller Professionen und Sektoren angewiesen.
- ▶ Hauptziele der angestrebten, qualitätsgesicherten Patientenbetreuung sind die Verbesserung der Therapietreue sowie die Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit.
- ▶ Apotheken sind wichtige Partner im nationalen Präventionskonzept.
- ▶ Die Neufassung der Weiterbildungsordnung für Apotheker legt bewusst erweiterte Standards für die Betreuung von Menschen mit Diabetes fest.

Dr. Uta Müller, MPH
Mitglied der Kommission EADV
ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände
Geschäftsbereich Arzneimittel
Abteilung Wissenschaftliche Entwicklung
Jägerstraße 49/50
10117 Berlin
E-Mail: diabetes@abda.aponet.de

Manfred Krüger
Mitglied der Kommission EADV
ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände
Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und
AMTS, NRW
Linner Apotheken
Rheinbabenstr. 170
47809 Krefeld
E-Mail: m.krueger@linner-apotheken.de

Dr. Alexander Risse
Vorsitzender der Kommission EADV
Diabeteszentrum, Klinikum Dortmund gGmbH
Münsterstr. 240
44145 Dortmund
E-Mail: sdkpcioran-alexander@t-online.de

Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes

Andrea Icks¹

¹ Public Health Unit, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf und Arbeitsgruppe Versorgungsfor- schung und Gesundheitsökonomie, Institut für Biometrie und Epidemiolo- gie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung, Düsseldorf

Direkte Kosten des Diabetes mellitus

Die detailliertesten Kostendaten zum Diabetes beruhen auf Auswertungen der Abrechnungsdaten der AOK Hessen.

Für die Schätzung der direkten medizinischen Kosten des Diabetes liegen für Deutschland verschiedene Datenquellen vor. Zum einen können aus Abrechnungsstatistiken diejenigen identifiziert werden, die die Diagnose „Diabetes“ tragen. Zum anderen können Patienten mit Diabetes identifiziert und deren Kosten dann erfasst werden. Eine Hochrechnung auf alle Menschen mit Diabetes in Deutschland ergibt die geschätzten Gesamtkosten für Diabetes. Die detailliertesten Kostendaten zum Diabetes beruhen auf Auswertungen der Abrechnungsdaten der AOK Hessen, die auch Grundlage für Prävalenzschätzungen des Diabetes sind. Hier wurde ein Exzess-Kostenansatz gewählt, d. h. es wurden Personen mit Diabetes und ähnliche Personen ohne Diabetes verglichen und die Mehrkosten dem Diabetes zugeschrieben.

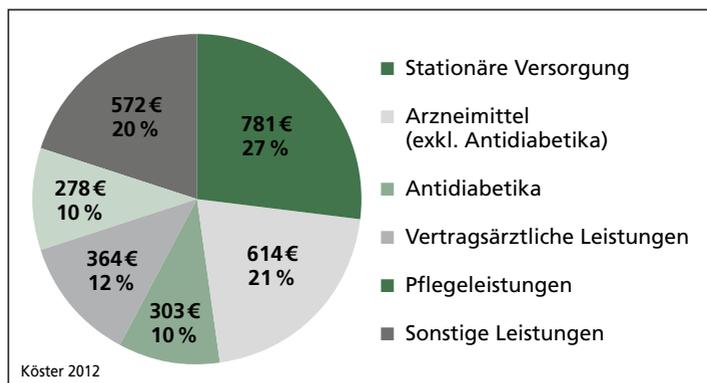


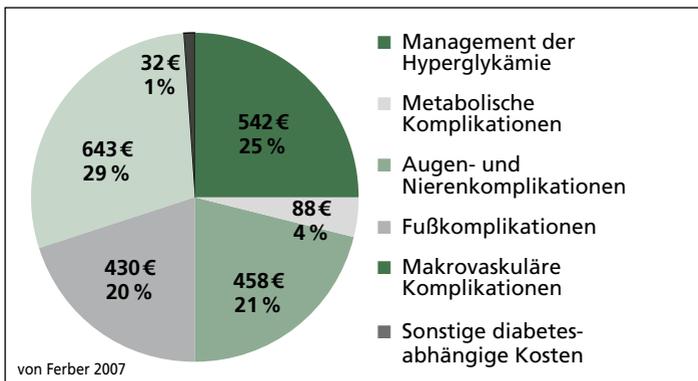
Abbildung 1:
Exzess-Kosten
eines Diabetikers
nach Versor-
gungsbereich.

Demnach hatten Versicherte mit Diabetes im Jahr 2009 1,8fach höhere Kosten als vergleichbare Versicherte ohne Diabetes [1]. Die dem Diabetes zuschreibbaren Kosten pro Versicherten betragen 2 608 Euro. Unterstellt man, dass man die AOK-Auswertungen auf alle Menschen in Deutschland übertragen kann, würden insgesamt 21 Milliarden Euro an diabetesbezogenen Kosten anfallen, das entspricht 11 Prozent der Krankenversicherungsausgaben. Der Anteil liegt deutlich höher als derjenige, den man durch die diagnosebezogene Krankheitskostenrechnung des *Statistischen Bundesamts* ermittelt (im Jahr 2008 rund 2,5 Prozent der Gesamtausgaben). Die Krankheitskostenrechnung unterschätzt die diabetesbezogenen Kosten vermutlich, da diabetesassoziierte Folgeerkrankungen oft nicht einbezogen sind. Die AOK-Daten überschätzen die Kosten vermutlich, da die Prävalenz des Diabetes bei AOK-Versicherten höher ist als bei Versicherten anderer Krankenkassen [2].

Direkte medizinische Kosten nach Alter, Sektoren und Behandlungsanlass

Insbesondere die jungen Diabetespatienten unter 40 Jahren verursachen viel höhere Kosten als die Kontrollgruppe (3 946 Euro), vermutlich, da es sich überwiegend um Patienten mit Typ-1-Diabetes handelt, die Insulin und Selbstkontrollmaterialien benötigen. Bei Patienten über 80 Jahren verursacht der Diabetes Exzess-Kosten in Höhe von 2 917 Euro, bei 60- bis 79-Jährigen 2 511 Euro und bei 40- bis 59-Jährigen 2 419 Euro [1].

Betrachtet man die jährlichen Pro-Kopf-Exzess-Kosten nach Leistungsbereichen, so hatte 2009 die stationäre Versorgung mit 781 Euro einen Anteil von 29,9 Prozent an dem Gesamtbetrag von 2 608 Euro.



Die Krankheitskostenrechnung unterschätzt vermutlich die diabetesbezogenen Kosten.

3 946 € pro Jahr: Vor allem Diabetespatienten unter 40 Jahren verursachen deutlich höhere Kosten als Personen ohne Diabetes, da in dieser Gruppe der Anteil an Typ-1-Diabetes höher ist.

Abbildung 2: Exzess-Kosten eines Diabetikers nach Behandlungsanlass (2001).

Die jährlichen Kosten pro Diabetiker ohne Komplikationen lagen um nur 469 Euro höher als bei entsprechenden Personen ohne Diabetes.

Auf Arzneimittel ohne Antidiabetika entfielen 614 Euro (23,5 Prozent), auf Antidiabetika 303 Euro (11,6 Prozent), auf die sonstigen Leistungen 572 Euro (21,9 Prozent), auf die vertragsärztlichen Leistungen 364 Euro (14,0 Prozent) und auf die Pflegeleistungen 278 Euro (10,7 Prozent) (*Abbildung 1*).

Exzess-Kosten des Diabetes differenziert nach Behandlungsanlass stehen aus dem Jahr 2000 zur Verfügung [3]. Deutlich wird, dass der größte Teil der Kosten auf die Behandlung diabetischer Folgeerkrankungen entfällt (*Abbildung 2*). Sie machen rund zwei Drittel der Kosten aus. Ein Viertel der Exzess-Kosten fällt für das Management von Hyperglykämie an. Die jährlichen Kosten pro Diabetiker ohne Komplikationen lagen lediglich um 469 Euro höher als bei entsprechenden Personen ohne Diabetes (1,2fache Kosten). Hatte ein Patient Folgeschäden aus drei Krankheitsbereichen, betrug die Exzess-Kosten mit 9483 Euro das 3,7fache der Pro-Kopf-Kosten der Kontrollpersonen.

Die höchsten Zusatzkosten des Diabetes zeigten sich bei schwerwiegenden Komplikationen wie Dialyse/Transplantation (47 068 Euro), Amputation (16 585 Euro), zerebralem Insult (9 371 Euro), Gangrän/Ulkus (8 169 Euro) und Glaskörperblutung (8 481 Euro). Diese Patienten hatten aber häufig weitere Komplikationen, so dass in den Exzess-Kosten auch die Kosten dieser Komorbiditäten enthalten sind.

Indirekte Kosten des Diabetes mellitus

Die indirekten Kosten des Diabetes durch Arbeitsunfähigkeit und Frührente wurden durch einen Exzess-Kostenansatz auf Basis der Abrechnungsdaten der AOK Hessen für das Jahr 2001 geschätzt [4]: Sie betrug bei Erkrankten 5 019 Euro, was dem 1,4fachen Betrag von nicht erkrankten Personen entspricht. Der Großteil wurde durch einen frühzeitigen Renteneintritt verursacht. Eine andere Studie auf Basis von Krankenkassendaten schloss zusätzlich den Produktivitätsverlust durch frühzeitigen Tod von Diabetikern ein [5]. Die indirekten Kosten des Diabetes in Deutschland im Jahr 1999 wurden auf 2,4 Milliarden Euro geschätzt, wovon die Ausgaben für Krankengeld nur 4,4 Millionen Euro ausmachten.

Die Trends

Die Pro-Kopf-Exzess-Kosten des Diabetes stiegen von 2000 bis 2009 um 8,7 Prozent an [1]. Dieser Anstieg entstand durch die Veränderung der Altersstruktur und der Preise. Werden beide Effekte berücksich-

tigt, fielen die Exzess-Kosten sogar um 6 Prozent. Bei den Frauen war der Rückgang wesentlich deutlicher zu sehen als bei den Männern. Bei den unter 40-Jährigen stiegen die Pro-Kopf-Exzess-Kosten um 25 Prozent. Im ambulanten Bereich, bei den Arzneimitteln und den darin enthaltenen Antidiabetika stiegen die bereinigten Exzess-Kosten von 2000 bis 2009. Die Kosten für Pflegeleistungen und stationäre Aufenthalte sanken.

Auf Deutschland hochgerechnet sind die Exzess-Kosten des Diabetes von 13 Milliarden Euro im Jahr 2000 bis 2009 um 60,5 Prozent gestiegen. Rechnet man den Effekt der Alterung der Bevölkerung heraus, beträgt der Anstieg 42,9 Prozent. Wenn zusätzlich der Inflationseffekt berücksichtigt wird, liegt die Steigerung bei 23,5 Prozent. Sie ergibt sich vor allem aus dem Anstieg der Prävalenz.

Die Steigerung der Exzess-Kosten seit dem Jahr 2000 ergibt sich vor allem aus dem Anstieg der Prävalenz.

Kosten bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes mellitus

Bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes lagen die mittleren, direkt dem Diabetes zuzuschreibenden Pro-Kopf-Kosten im Jahr 2007 bei 3 524 Euro [6]. Ein Drittel entstand durch Krankenhausaufenthalte, ein weiteres Drittel durch die Selbstkontrolle des Blutzuckerwertes. Die Behandlung mit Insulinpumpen verursachte 18 Prozent und das Insulin 15 Prozent der Kosten. Auf dieser Basis schätzt man die Kosten der diabetesbezogenen Behandlung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland auf etwa 110 Millionen Euro.

Internationaler Vergleich der Diabeteskosten

Internationale Vergleiche bestätigen, dass die Kosten eines diagnostizierten Diabetespatienten in etwa doppelt so hoch sind wie die einer nicht erkrankten Person. Die internationalen Schätzungen der diabetesbezogenen Kosten des Weltdiabetesverbandes IDF (*International Diabetes Federation*) liegen deutlich über den oben beschriebenen Ergebnissen der AOK Hessen, unter anderem, weil auch die Kosten unentdeckter Fälle einbezogen wurden [7]. Die Berechnungsmethodik der IDF ist stark vereinfacht, da die Ergebnisse umfassend für alle Länder weltweit angegeben werden. Die Ergebnisse sind daher nur als grobe Anhaltspunkte zu sehen.

Die IDF schätzt die diabetesbezogenen Kosten auf etwa 11 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben weltweit. Etwa 80 Prozent der Länder geben 5 bis 18 Prozent der Gesundheitsausgaben für Diabetes aus. Weltweit betragen die Kosten zur Behandlung von Diabetes und

Die IDF schätzt die diabetesbezogenen Kosten auf etwa 11 Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben weltweit.

Prävention von Folgeerkrankungen laut Schätzungen der IDF mindestens 379 Milliarden Euro. Durchschnittlich werden jährlich 1 038 Euro pro erkrankter Person ausgegeben. Mehr als drei Viertel der Ausgaben verursachen Erkrankte zwischen 50 und 79 Jahren.

Diabetesbezogene Kosten sehr unterschiedlich

In den USA fallen 43 Prozent der gesamten weltweiten Diabetesausgaben an.

Die diabetesbezogenen Kosten sind international sehr unterschiedlich. Nur 20 Prozent der Kosten fallen in Ländern mit niedrigem und mittlerem Einkommen an, obwohl dort 80 Prozent der erkrankten Menschen leben. In den USA fallen 43 Prozent der gesamten weltweiten Diabetesausgaben an (164 Mrd. Dollar). In China leben die meisten Menschen mit Diabetes, aber dort werden nur 10 Milliarden Euro (entspricht 4 Prozent der weltweiten Kosten) ausgegeben. In Nordkorea oder Myanmar liegen die Ausgaben bei weniger als 16 Euro pro Jahr pro Erkranktem.

Die Pro-Kopf-Kosten des Typ-1-Diabetes in Deutschland ähneln denen in den USA und Schweden [6]. In Mexiko sind die Ausgaben wesentlich niedriger. Die Verteilung der einzelnen Kostenkomponenten ist in Schweden ähnlich wie in Deutschland (*Krankenhausaufenthalte, Blutzuckerselbstkontrolle, Insulin*). In den USA hingegen waren die Insulinpumpen und Medikamente die größten Kostentreiber. Ursache dieses Unterschieds sind die verschiedenen Behandlungsstrukturen des Diabetes in verschiedenen Gesundheitssystemen. In Deutschland sind zum Beispiel Schulungsprogramme der Anlass für einen Großteil der Krankenhausaufenthalte.

Fazit

Die medizinische Behandlung des Diabetes verursacht in Deutschland Kosten in Höhe von 21 Milliarden Euro.

Die Gesundheitskosten einer Person mit diagnostiziertem Diabetes sind etwa doppelt so hoch wie die ähnlicher Personen ohne die Erkrankung. Die medizinische Behandlung des Diabetes verursacht in Deutschland Kosten in Höhe von 21 Milliarden Euro, was 11 Prozent der gesamten Ausgaben der Krankenversicherungen entspricht. Etwa zwei Drittel davon werden für die Behandlung von Folgeerkrankungen des Diabetes ausgegeben. Im weltweiten Vergleich variieren die Pro-Kopf-Ausgaben für an Diabetes erkrankte Personen stark.

Literatur

1. Köster I, Schubert I, Huppertz E. Fortschreibung der KoDIM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000–2009. Dtsch Med Wochenschr 2012; 137: 1013–1016

2. Hoffmann F, Icks A. Diabetes prevalence based on health insurance claims: large differences between companies. *Diabetic Medicine* 2011 28 (8): 919–923
3. von Ferber L, Köster I, Hauner H. Medical costs of diabetic complications total costs and excess costs by age and type of treatment results of the German CoDiM Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2007 Feb; 115 (2): 97–104
4. Köster I, von Ferber L, Ihle P, Schubert I, Hauner H. The cost burden of diabetes mellitus: the evidence from Germany—the CoDiM Study. *Diabetologia* (2006) 49: 1498-1504
5. Stock SAK, Redaelli M, Wendland G, Civello D, Lauterbach KW. Diabetes-prevalence and cost of illness in Germany: a study evaluating data from the statutory health insurance in Germany. *Diabet Med* 2006; 23: 299–305
6. Bächle CC, Holl RW, Straßburger K, Molz E, Chernyak N, Beyer P, Schimmel U, Rüttschle H, Seidel J, Lepler R, Holder M, Rosenbauer J, Icks A. Costs of paediatric diabetes care in Germany: current situation and comparison with the year 2000. *Diabet Med*. 2012 (Epub ahead of print)
7. International Diabetes Federation: *Diabetes Atlas*. 5th Edition. Brussels: International Diabetes Federation 2011

Prof. Dr. Dr. Andrea Icks, MBA

*Funktionsbereich Public Health, Centre for Health and Society,
Medizinische Fakultät Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
und Arbeitsgruppe Versorgungsforschung und Gesundheits-
ökonomie, Institut für Biometrie und Epidemiologie,
Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetes-
Forschung, Düsseldorf*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Menschen mit diagnostiziertem Diabetes verursachen etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten wie vergleichbare Menschen ohne Diabetes.
- ▶ Die medizinische Behandlung des Diabetes verursacht in Deutschland jährlich Kosten in Höhe von 21 Milliarden Euro, das entspricht 11 Prozent der Krankenversicherungsausgaben.
- ▶ Die Behandlung diabetischer Folgeerkrankungen verursacht zwei Drittel der Kosten.
- ▶ Die Gesundheitsausgaben für Diabetes variieren international stark.

Kompetenznetz Diabetes mellitus: Neuigkeiten aus dem Expertennetzwerk

Anette-Gabriele Ziegler

Kompetenznetz Diabetes mellitus, Helmholtz Zentrum München

Einleitung

**Schwerpunkte:
Grundlagen-
forschung,
Versorgungs-
forschung und
Gesundheits-
ökonomie,
Epidemiologie,
klinische Stu-
dien.**

Das Expertennetzwerk *Kompetenznetz Diabetes mellitus (KKNDm)* widmet sich mit über 60 Wissenschaftlern aus dem gesamten Bundesgebiet verschiedenen thematischen Forschungsschwerpunkten zum Thema Diabetes mellitus. Hierzu zählen die Grundlagenforschung, Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, die Epidemiologie sowie klinische Studien. Ziel der durch das *Bundesministerium für Bildung und Forschung* geförderten 24 Einzelprojekte ist es, die Entstehungsbedingungen, Prävention und Behandlung der verschiedenen unter dem Namen „Diabetes mellitus“ zusammengefassten Stoffwechselerkrankungen zu erforschen sowie bereits vernetzte Forschungsstrukturen weiter auszubauen.

Feinstaubbelastung und Typ-2-Diabetes

Schon länger stehen verkehrsbedingte Schadstoffe (Feinstaub) unter dem Verdacht, die Entstehung eines Typ-2-Diabetes zu begünstigen. Bereits seit längerem ist bekannt, dass es einen direkten Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und kardiovaskulären Erkrankungen gibt. Ein Team um Dr. Teresa Tamayo vom *Deutschen Diabetes-Zentrum, Leibniz Institut für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*, untersuchte indes, ob die Feinstaubbelastung einen direkten Einfluss auf den Glukosestoffwechsel haben kann [1]. Hierzu führte die Arbeitsgruppe deutschlandweite Messungen der Feinstaubbelastung des Umweltbundesamtes (PM 10) aus dem Jahr 2009 und das Patientenregister der DPV-Studie zusammen. Mit anstei-

gender Feinstaubbelastung stiegen auch die mittleren (adjustierten) HbA_{1c} -Werte (Prozent) der neu diagnostizierten Diabetespatienten tendenziell an. Der Unterschied im mittleren HbA_{1c} war nach Adjustierung für die wichtigsten Einflussfaktoren auf das HbA_{1c} mit 0,42 Prozent bei Männern besonders ausgeprägt im Vergleich des Quartils mit der höchsten mit jenem der niedrigsten Feinstaubbelastung. Nach zusätzlicher Adjustierung für die Diabetesmedikation nahmen die Unterschiede zwar ab, blieben jedoch weiterhin signifikant. Gerade in Ballungsgebieten und an verkehrsreichen Straßen könnte die Kontrolle des Blutzuckerspiegels bei Patienten mit Typ-2-Diabetes daher erschwert sein. Weitere, zum Teil internationale Studien belegen zudem eindrucksvoll, wie eine erhöhte Schadstoffexposition den Anstieg von Insulinresistenz und sogar der kardiovaskulären Mortalität bedingen kann [2, 3, 4].

Auch wenn noch zahlreiche Aspekte der Beziehung zwischen Luftschadstoffexpositionen und Glukosemetabolismus im Dunkeln liegen, scheint die aktuelle Studienlage für einen Zusammenhang zu sprechen. Sicherlich positiv ist die Tatsache, dass die meisten Luftschadstoffe bundesweit in den letzten 15 Jahren abgenommen haben, obgleich weltweite Anstrengungen zur weiteren Absenkung der Feinstaubbelastung begrüßenswert wären.

Was die Betazelle schützt – was die Betazelle zerstört

Ein Fokus der Diabetesforschung liegt unter anderem auf der Untersuchung des Krankheitsmechanismus in der Betazelle, um Medikamente zu entwickeln, die das Absterben der insulinproduzierenden Zellen verhindern sollen. Die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Eckard Lammert am *Institut für Stoffwechselphysiologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf* hat hierzu zwei wichtige Schutzfaktoren der Betazelle entdeckt, die dem oxidativen Stress entgegenwirken und somit den Betazelltod verhindern können [5].

DJ-1 ist ein essentielles Schutzprotein, welches in den Langerhans-Inseln von Patienten mit Diabetes ungewöhnlich niedrig exprimiert ist. Ein erhöhtes Vorkommen von DJ-1 bei älteren Mäusen und solchen, die fettreich ernährt wurden, schien ein weiterer Hinweis darauf zu sein, dass DJ-1 eine wichtige Schutzfunktion der Betazelle übernimmt. In weiteren Untersuchungen konnte zudem gezeigt werden, dass DJ-1 eine Erhöhung der Anzahl an Betazellen bedingt. Entweder, weil es diese vor dem Zelltod schützt – oder sie zur Zellteilung anregt. DJ-1 könnte daher einen wichtigen Beitrag zur Gewährleistung einer normalen Insulinausschüttung leisten.

Wer als Typ-2-Diabetiker in Ballungsgebieten und an verkehrsreichen Straßen wohnt, könnte zunehmend Probleme bekommen, eine gute Blutzuckereinstellung zu erreichen.

Mit neuen Medikamenten das Absterben der insulinproduzierenden Zellen verhindern.

Die Arbeitsgruppe um Prof. Dr. Kathrin Mädler vom *Zentrum für Biomolekulare Interaktion der Universität Bremen* entdeckte hingegen schon vor längerer Zeit, dass Entzündungsfaktoren wie das Molekül *Interleukin-1 β (IL-1 β)* oder *Interferon-induziertes Protein (IP-10)* von den Inselzellen im Pankreas beim Diabetes produziert werden. Sie beeinflussen das Betazellüberleben und deren Funktion, die Produktion des blutzuckerregulierenden Insulins, auf ungünstige Weise und begünstigen daher die Entstehung von Diabetes. In verschiedenen Studien in menschlichen Inselzellen sowie in diabetischen Mäusen konnte nun gezeigt werden, dass Gegenspieler der beiden Entzündungsfaktoren die Insulinproduktion in der Betazelle und das Zellüberleben maßgeblich verbessern.

Verantwortlich war der *Transkriptionsfaktor Pdx1* (pancreatic and duodenal homeobox 1), der vor allem an der Entwicklung der Bauchspeicheldrüse und dem Erhalt der Betazellfunktion im erwachsenen Alter beteiligt ist. Pdx1 befindet sich normalerweise im Zellkern. In den Betazellen von Mäusen unter Hochfettdiät ist die Mehrheit des Pdx1 jedoch im Zytoplasma zu finden. Auch bei diabetischen Mäusen konnte dieses Phänomen beobachtet werden. Wurden die Mäuse mit einem Gegenspieler von IL-1 β behandelt, konnte der Effekt aber rückgängig gemacht werden.

Aktuelle Studien befassen sich mit der Analyse potentieller Medikamente, welche die Expression des DJ-1 steigern und den Einfluss von Entzündungsfaktoren hemmen. Diese könnten sich als neue Behandlungswege des Typ-2-Diabetes herauskristallisieren [6].

Typ-1-Diabetes: Auslöser Erkältungsvirus?

Können Erkrankungen der oberen Atemwege zur Entwicklung eines Typ-1-Diabetes beitragen? Es gibt Hinweise.

Bereits seit einigen Jahren stehen bestimmte Infekte im Verdacht, den Ausbruch der Erkrankung Typ-1-Diabetes zu provozieren. Nun haben Wissenschaftler um Prof. Dr. Anette-Gabriele Ziegler in Kooperation mit Kollegen von der Universität Cambridge eine neue Entdeckung gemacht: Kurz bevor Autoantikörper erstmalig auftreten, kann im Blut von Kindern ein vorübergehender Anstieg in der Expression von Genen nachgewiesen werden, die mit einer *antiviralen Interferon (IFN)-Antwort* einhergehen [7]. Die IFN-Antwort scheint hierbei mit einer kurz vorher durchgemachten Atemwegsinfektion im Zusammenhang zu stehen. Dies wäre ein Hinweis darauf, dass auch Erkrankungen der oberen Atemwege zur Entwicklung eines Typ-1-Diabetes beitragen können. Diese Erkenntnis könnte zukünftig zum Beispiel mit Hilfe einer Impfung gegen spezielle Krankheitserreger dabei helfen, dem Krankheitsausbruch vorzubeugen.

Vitamin-D-Mangel: kein Einfluss auf Krankheitsverlauf bei Typ-1-Diabetes

Kinder mit Typ-1-Diabetes weisen häufig einen erniedrigten Vitamin-D-Spiegel auf. Zu diesem Phänomen gibt es weltweite Forschungsbestrebungen, die sich u. a. mit dem genauen Zusammenhang und auch eventuellen Behandlungs- oder Präventionsmöglichkeiten befassen. Jennifer Raab, tätig am *Institut für Diabetesforschung, Helmholtz Zentrum München*, untersuchte, ob ein verminderter Vitamin-D-Spiegel einen Einfluss auf den Verlauf der Krankheitsentwicklung hat [8]. Dabei zeigte sich, dass Kinder, die zwar mehrere positive Autoantikörper im Blut aufwiesen, aber noch keine Krankheitssymptome zeigten (Prä-Typ-1-Diabetes), niedrigere Vitamin-D-Spiegel hatten als Kinder ohne den Nachweis von Autoantikörpern. Diese Differenzen zeigten sich insbesondere in den Sommermonaten.

Interessanterweise schreitet die Krankheitsentwicklung von Typ-1-Diabetes bei Kindern mit positiven Autoantikörpern, unabhängig von deren Vitamin-D-Spiegeln, unterschiedlich schnell voran. Das bedeutet, dass ein niedriger Vitamin-D-Spiegel der Manifestation von Typ-1-Diabetes vorausgeht, aber kein Indikator dafür ist, wie schnell sich die Erkrankung entwickeln kann.

Die Wissenschaftlerin nimmt an, dass ein verminderter Vitamin-D-Spiegel eine Folge der Immunreaktion ist. Eine Empfehlung könnte daher sein, Kinder mit einem Prä-Typ-1-Diabetes auf einen Vitamin-D-Mangel hin zu untersuchen und gegebenenfalls über eine frühzeitige Vitamin-D-Supplementierung nachzudenken.

Fazit

Die Experten des Kompetenznetz Diabetes erlangen regelmäßig neue Erkenntnisse, die Aufschluss über die Krankheitsentstehung, den Verlauf und die Behandlungsmöglichkeiten des Diabetes geben, wie in einigen ausgewählten Beiträgen oben dargelegt. Begünstigt wird dies jedoch durch die vernetzten Forschungsstrukturen und gut etablierte „Netzwerk-Tools“. Zu diesen zählen das *DPV-Register* (Diabetes-Patientenverlaufsregister), die pädiatrische Biomaterialbank, die Metadatenbank und die Arbeitsgruppen; zum Beispiel die Nutzung des DPV-Registers mit rund 1,5 Mio. Datensätzen birgt ein enormes Potential für zahlreiche Analysen verschiedenster Fragestellungen. Ebenso ist die pädiatrische Biomaterialbank für die Arbeiten der Prädiktoren im Kompetenznetz von äußerster Wichtigkeit für die Bearbeitung ihrer Forschungsschwerpunkte, so auch die Diabetes-Metadatenbank. Die

Schon länger ist bekannt, dass Kinder mit Typ-1-Diabetes häufig einen erniedrigten Vitamin-D-Spiegel aufweisen.

Die zukünftige Integration des KKNDm ins Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) wird allen Forschern/Beteiligten einen weiteren Benefit für die Diabetesforschung geben.

zukünftige Integration des KKNDm ins Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) wird allen Forschern/Beteiligten einen weiteren Benefit für die Diabetesforschung geben.

Quellennachweis:

- (1) Tamayo T, Holl RW, Krämer U, Grabert M, Rathmann W: Hängen Feinstaubbelastung und HbA_{1c}-Wert bei Typ-2-Diabetes zusammen? Diabetes, Stoffwechsel und Herz, Band 23, 4/2014
- (2) Brook RD, Xu X, Bard RL, Dvonch JT, Morishita M, Kaciroti N, Sun Q, Harkema J, Rajagopalan S: Reduced metabolic insulin sensitivity following sub-acute exposures to low levels of ambient fine particulate matter air pollution. Sci Total Environ 2013; 448; 66–71
- (3) Thiering E, Cyrus J, Kratzsch J, Meisinger C, Hoffmann B, Berdel D, von Berg A, Koletzko S, Bauer CP, Heinrich J: Long-term exposure to traffic-related air pollution and insulin resistance in children: results from the GINIplus and LISAplus birth cohorts. Diabetologia 2013; 56; 1696–1704
- (4) Cohen BE, Barrett-Connor E, Wassel CL, Kanaya AM: Association of glucose measures with total and coronary heart disease mortality: does the effect change with time? The Rancho Bernardo Study. Diabetes Res Clin Pract 2009; 86: 67–73
- (5) Kragl M, Jain D, Eberhard D, Ardestani A, Mädler K, Lammert E: DJ-1 und IL-1 β : zwei wichtige Faktoren im Kampf gegen Betazelltod und Diabetes. Diabetes, Stoffwechsel und Herz, Band 22, 3/2014
- (6) Ardestani A et al.: MST1 is a key regulator of beta cell apoptosis and dysfunction in diabetes. Nat Med, 2014
- (7) Ferreira R et al. (2014): A type I interferon transcriptional signature precedes autoimmunity in children genetically at-risk of type 1 diabetes, Diabetes. doi: 10.2337/db13-1777
- (8) Raab J et al. (2014): Prevalence of vitamin D deficiency in pre-type 1 diabetes and its association with disease progression. Diabetologia, doi: 10.1007/SQ0125-014-3181-4

Prof. Dr. med. Anette-Gabriele Ziegler

Kompetenznetz Diabetes mellitus

Helmholtz Zentrum München

Ingolstädter Landstraße 1

85764 Neuherberg

E-Mail: info@kompetenznetz-diabetes-mellitus.net

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Seit fünf Jahren erforschen über 60 Wissenschaftler aus fünf Themenbereichen in 24 Einzelprojekten bundesweit die Volkskrankheit Diabetes mellitus.
- ▶ In Ballungsgebieten und an verkehrsreichen Straßen könnte die Kontrolle des Blutzuckerspiegels bei Patienten mit Typ-2-Diabetes erschwert sein.
- ▶ Schon länger ist bekannt, dass Kinder mit Typ-1-Diabetes häufig einen erniedrigten Vitamin-D-Spiegel aufweisen. Dies hat aber keinen Einfluss auf den Krankheitsverlauf.

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung – Aktuelles aus der Wissen- schaft

Hans-Ulrich Häring^{1,4}, Martin Hrabě de Angelis^{2,4}, Michael Roden^{3,4}

- ¹ Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen
- ² Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt
- ³ Deutsches Diabetes-Zentrum in Düsseldorf
- ⁴ Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Mit dem *Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD)* hat die Bundesregierung 2009 einen nationalen Forschungsverbund gegründet – mit dem Ziel, zukünftig Forschungsergebnisse schneller in die klinische Praxis zu bringen. Die starke Zunahme der an Diabetes erkrankten Personen stellt das deutsche Gesundheitssystem vor große Herausforderungen. Umso wichtiger ist es, durch erfolgreiche Forschung wirksame Präventions- und Behandlungsmaßnahmen zu entwickeln.

Von Anfang an bündeln im DZD fünf führende deutsche Forschungseinrichtungen ihre Kräfte: *Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Deutsches Diabetes-Zentrum in Düsseldorf, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke* und die *Universitäten*

Abbildung 1:
DZD-Partner und DZD-assoziierte Mitglieder.



**Köln, Lübeck,
Heidelberg,
München: eini-
ge assoziierte
Mitglieder sind
dazugekom-
men.**

Tübingen und Dresden. In den darauffolgenden Jahren sind Prof. Jens Brüning von der *Universität Köln und dem Max-Planck-Institut für neurologische Forschung*, Prof. Hendrik Lehnert vom *Campus Lübeck des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein*, Prof. Peter Nawroth vom *Universitätsklinikum Heidelberg*, Prof. Michael Stumvoll und Prof. Eckhard Wolf von der *Ludwig-Maximilians-Universität München* assoziierte Mitglieder des DZD geworden.

Interdisziplinäre Diabetesforschung

Wie entsteht Diabetes mellitus, welche Faktoren tragen dazu bei? Wie kann man die Erkrankung verhindern, therapieren oder gar heilen? Die Antworten auf diese Fragen kann kein einzelner Wissenschaftler, keine Arbeitsgruppe, keine Institution alleine finden. Nur ein Forschungsan-

A	Klinische Studien	Weiterentwicklung von personalisierten Präventions- und Therapieansätzen
B	In vivo Studien und Molekulare Mechanismen	Aufklärung (patho-)physiologischer Mechanismen die dem Diabetes zu Grunde liegen
C	Epidemiologie	Umwelt, Lebensstil und Gene: Role beim Diabetes und Identifizierung neuer Biomarker
D	Langerhans'sche Inseln und Betazellen	Erhaltung und Wiederherstellung der Aktivität der Betazellen
E	Wirkstoffforschung und Entwicklung	Entdeckung, Validierung und Weiterentwicklung neuer Wirkstoffkandidaten und Angriffspunkte

Abbildung 2:
Forschungs-
schwerpunkte
des DZD.

satz, der verschiedene Disziplinen vereint, vermag das komplexe Geschehen im Körper zu entschlüsseln. Unter dieser Prämisse arbeiten DZD-Forscher an Projekten in den Bereichen Klinische Studien, *in vivo* Studien und molekulare Mechanismen, Epidemiologie, Langerhans'sche Inseln und Betazellen und an neuen Wirkstoffen. Dabei soll ein enger Austausch zwischen Grundlagenforschern und klinisch tätigen Ärzten die Entwicklung völlig neuer personalisierter Präventions- und Therapiekonzepte anregen, die zum Wohle der Patienten möglichst zeitnah zur Anwendung gelangen.

Personalisierte Diabetesprävention

Eine gezielte Vorsorge gewinnt aufgrund der stetig steigenden Zahl von Menschen, die an Diabetes erkranken, zunehmend an Bedeutung. Mit dem *DifE Deutscher Diabetes-Risiko-Test*[®] kann jeder Erwachsene selbstständig sein individuelles Risiko für eine Typ-2-Diabetes-Erkrankung bestimmen. Eine weitere Version, die dank der Berücksichtigung von Laborwerten noch präzisere Ergebnisse erzielt, steht Ärzten zur Verfügung. Der Test wurde basierend auf Daten aus der *EPIC-Potsdam-Studie* (European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) am Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke entwickelt.

Bei einem erhöhten Risiko bringt laut aktueller Studien eine Lebensstilintervention mit mehr Bewegung und gesünderer Ernährung den größten Nutzen zur Prävention des Typ-2-Diabetes. Langfristig profitiert jedoch nicht mal jeder Dritte davon. Eine mögliche Erklärung lieferten die Tübinger Kollegen des DZD mit der Identifizierung von verschiedenen Subtypen des Prädiabetes – also den Vorstufen einer Diabeteserkrankung. Die gewonnenen Erkenntnisse weisen darauf hin, dass nur individuell abgestimmte Präventionsmaßnahmen zu einer erfolgreichen Vorsorge führen können. Die Entwicklung solch personalisierter Präventionsstrategien setzen sich die Ärzte des DZD bei der *Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS)* zum Ziel. Unter Leitung des Instituts für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der

**Prädiabetes:
Offensichtlich
führen nur
individuell
abgestimmte
Präventions-
maßnahmen zu
einer erfolgrei-
chen Vorsorge.**

*Tabelle 1:
Multicenter-
studien des DZD.*

Studie	Prädiabetes-Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS)	Deutsche Diabetes-Studie (DDS)	DZD-Studie: Gestationsdiabetes (PREG)
Gesuchte Probanden	Personen mit erhöhtem Typ-2-Diabetes-Risiko	Diabetespatienten (alle Formen) bis zu ein Jahr nach der Diagnose	Frauen mit Schwangerschaftsdiabetes (24. bis 27. Schwangerschaftswoche) und bis zehn Jahre nach der Diagnose
Koordinierendes Institut	Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen (IDM)	Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ) in Düsseldorf	Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen (IDM)
Studienstandorte	Tübingen, Düsseldorf, München, Berlin/Potsdam, Dresden, Heidelberg	Düsseldorf, Tübingen, München, Berlin/Potsdam, Dresden, Heidelberg, Lübeck	Tübingen, München, Düsseldorf, Dresden

Alle DZD-Standorte schließen Personen mit einem erhöhten Typ-2-Diabetes-Risiko in die Studie ein.

Universität Tübingen soll Menschen geholfen werden, bei denen eine Lebensstilintervention die Diabeteserkrankung nicht erfolgreich verhindern kann. Alle DZD-Standorte schließen Personen mit einem erhöhten Typ-2-Diabetes-Risiko in die Studie ein. Zu Beginn steht eine umfangreiche Phänotypisierung auf dem Programm, bei der u. a. die Körperfettkompartimente mit Ganzkörper-Kernspintomographie erfasst werden und individuelle Stoffwechselprofile erstellt werden. Anschließend nehmen die Studienteilnehmer an mehrjährigen unterschiedlichen Lebensstilprogrammen mit Ernährungsberatung und überwachter körperlicher Aktivität teil.

Risiko Schwangerschaftsdiabetes

Eine rechtzeitige Behandlung eines Gestationsdiabetes kann Komplikationen für die Mutter und das Baby während Schwangerschaft und Geburt erfolgreich verhindern. Die Gefahr von Langzeitfolgen bleibt allerdings unverändert groß. Mutter und Kind haben ein vielfach erhöhtes Risiko für eine spätere Typ-2-Diabetes-Erkrankung. Neben den genetischen Voraussetzungen scheinen auch Faktoren wie Hormone aus dem Fettgewebe oder Fette aus der Nahrung der Mutter eine besondere Rolle für das Risiko des Kindes zu spielen. Der Frage nach Risikofaktoren und geeigneten Präventionsmaßnahmen für Mutter und Kind soll in der PREG-Studie des DZD auf den Grund gegangen werden. Aufgenommen werden sowohl Schwangere als auch Frauen, die bis vor maximal zehn Jahren einen Gestationsdiabetes hatten.

Diabetes-Folgeerkrankungen verhindern

Neue Erkenntnisse zur Vorbeugung schwerwiegender Folgeerkrankungen eines unzureichend behandelten Diabetes erwarten sich die Wissenschaftler von der *Deutschen Diabetes-Studie (DDS)*. Die Studie wurde vom Deutschen Diabetes-Zentrum in Düsseldorf initiiert und wird an allen DZD-Standorten als multizentrische Studie durchgeführt. Bei Patienten mit einem neu manifestierten Diabetes, Typ 1 oder Typ 2, wird der Krankheitsverlauf über einen Zeitraum von zehn Jahren beobachtet. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Entwicklung von Folgeschäden durch

Probanden und Patienten für Diabetesstudien gesucht!

Die DZD-Studien werden an den Standorten München, Tübingen, Düsseldorf, Berlin, Dresden, Heidelberg und Lübeck durchgeführt. Wer Interesse an einer Studienteilnahme hat, kann sich bei der DZD-Geschäftsstelle melden: contact@dzd-ev.de, Tel.: 089 /31 87 47 18.

den Einfluss einzelner Faktoren wie Lebensstil, Begleiterkrankungen oder genetische und metabolische Parameter.

Grundlagenforschung als Basis für Diabetestherapien

Die Entstehung von Diabetes ist ein komplexer Prozess, der durch ein vielschichtiges Zusammenspiel von Genen, Lebensstil und Umweltfaktoren über Jahre zu der Erkrankung führt. Das Verständnis dieser Zusammenhänge ist Voraussetzung, um innovative Angriffspunkte für Medikamente zu identifizieren bzw. mit Hilfe regenerativer Therapien den Diabetes in Zukunft vielleicht zu heilen.

► *Diabetes-Gene zur Risikoabschätzung?*

Bekannt ist, dass bei Typ-2-Diabetes eine genetische Veranlagung in Kombination mit einem ungesunden Lebensstil zur Erkrankung führt. DZD-Wissenschaftler waren an der Entdeckung von einer Vielzahl der mehr als 100 bekannten Risikogene beteiligt. Interessanterweise zeigen neueste Daten des DZD, dass aber eine genetische Risikovorhersage für Typ-2-Diabetes im Vergleich zu den standardmäßigen nichtinvasiven bzw. metabolischen Markern keinen signifikanten Zusatznutzen bietet.

► *„Gen“-getreue Therapieansätze*

Für Therapieansätze der Zukunft spielt die Pharmakogenomik, also Einfluss der Erbanlagen auf die Wirkung von Arzneimitteln, eine bedeutende Rolle. Substanzen, die den FFAR-1-Rezeptor aktivieren und somit die Sekretion von Insulin aus den Betazellen

Typ 2: Eine genetische Risikovorhersage bietet keinen klaren Zusatznutzen.

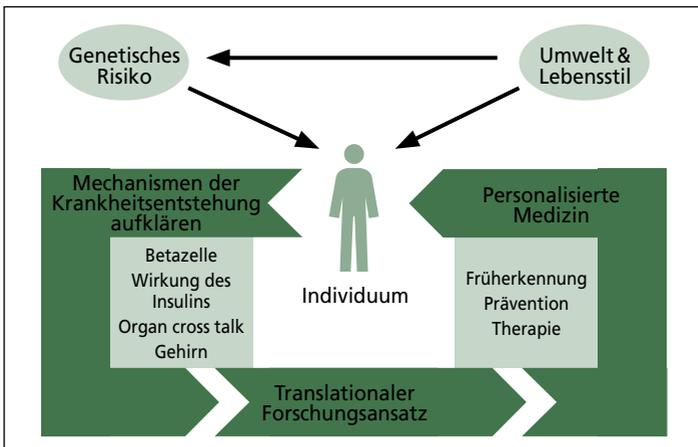


Abb. 3: Personalisierte Prävention und Therapie des Diabetes. Forschungskonzept des DZD.

stimulieren, rücken zunehmend ins Interesse für die Entwicklung neuer Diabetesmedikamente. Wie nun ein DZD-Team entdeckte, beeinflusst eine *Genvariation (rs1573611)* des Rezeptors die Wirkung dieser Substanzen. Daher sollte bei zukünftigen Therapien, die am FFAR-1-Rezeptor ansetzen, dieser Unterschied zwischen den Patienten berücksichtigt werden.

Manche Gene, wie eine Variante von N34A3, senken das Risiko für Typ-2-Diabetes; diese fördert die Insulinproduktion. DZD-Wissenschaftler entschlüsselten den Weg vom Gen über den Rezeptor (Nor-1) zur Insulinausschüttung. Neue Medikamente, die auf den Nor-1-Rezeptor zielen, so das Fazit, könnten dem Typ-2-Diabetes den Kampf ansagen.

Die Idee, mehrere sich ergänzende Wirkansätze in einem Molekül zu vereinen, birgt ein großes Potential.

► *Neue Therapiekonzepte mit dualen Molekülen*

Die Darmhormone GLP-1 und GIP stimulieren die Insulinausschüttung und haben Auswirkung auf das Sättigungsgefühl und die Fettverbrennung. DZD-Wissenschaftler designten in Zusammenarbeit mit einer US-Forschergruppe ein duales Molekül, das die positiven Effekte von GLP-1 und GIP vereint und sogar verstärkt. Es bewährte sich bereits in einer ersten klinischen Studie, indem es den Blutzuckerspiegel der Probanden senkte. Sind weitere Studien erfolgreich, deutet sich mehr an als ein neuer Wirkstoff. Die Idee, mehrere sich ergänzende Wirkansätze in einem Molekül zu vereinen, birgt ein großes Potential für die Entwicklung weiterer, völlig neuer Therapieansätze.

► *Darmröhrchen statt Magenverkleinerung*

DZD-Wissenschaftler fanden mit ihren US-Partnern eine verträglichere Alternative zur Verkleinerung des Magens bzw. zu einem Magenbypass. Sie verhinderten bei Ratten durch das Einsetzen eines flexiblen Silikon-Röhrchens, einem *duodenal-endoluminalen Schlauch*, die Nahrungsaufnahme aus dem Zwölffingerdarm. Die Ratten verloren an Gewicht und ihr Fett- und Zuckerstoffwechsel verbesserte sich. Für diesen Effekt sind einige unerwartete Mechanismen verantwortlich, unter anderem ein Anstieg der Gallensäure-Konzentration und ein Wachstum der Darmzotten.

Silikon-Röhrchen als Alternative zur Magenverkleinerung?

► *Bauchspeicheldrüse aus dem Ersatzteillager*

DZD-Forschern gelang es, einen Patienten mit Typ-1-Diabetes über ein Jahr mit Insulin aus einem implantierten Bio-Reaktor zu versorgen. Damit legte das Team den Grundstein für ein neues System in der Diabetestherapie. Der implantierbare Bio-Reaktor

enthält menschliche Betazellen aus Spendergewebe, die jedoch gleichzeitig durch eine Membran vor den Angriffen des Abwehrsystems geschützt sind. Nach jahrelanger Erprobung im Tiermodell transplantierten Chirurgen den Mini-Bio-Reaktor einem 63-jährigen Patienten, der seit seinem neunten Lebensjahr unter Typ-1-Diabetes leidet. Der Patient musste lediglich zum Überleben der Zellen über einen Zugang Sauerstoff zuführen. Diese circa 6 cm große flache Dose, die direkt unter die Bauchdecke eingesetzt wird, könnte in naher Zukunft eine Alternative zur klassischen Transplantation darstellen.

Wissen ist die beste Vorsorge

Nach dem Motto „Jeder soll wissen, dass ein gesunder Lebensstil das Auftreten eines Typ-2-Diabetes verzögern oder gar verhindern kann“ liegt es dem DZD sehr am Herzen, die Bevölkerung zu informieren. Daher präsentiert das DZD auf seiner Homepage nicht nur neueste Forschungsergebnisse, sondern auch allgemeine Informationen zur Erkrankung und zu einfachen Präventionsmaßnahmen. Auf zahlreichen Wegen suchen die DZD-Wissenschaftler zudem den direkten Kontakt zur Öffentlichkeit und vermitteln in Vorträgen oder Einzelgesprächen Wissen über Diabetes und seine Folgeerkrankungen.

DZD-Wissenschaftler: auf zahlreichen Wegen den direkten Kontakt zur Öffentlichkeit suchen.

Prof. Dr. Dr. h.c. Hans-Ulrich Häring

Prof. Dr. Martin Hrabé de Angelis

Prof. Dr. Michael Roden

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München

Ingolstädter Landstraße 1, 85764 Neuherberg

www.dzd-ev.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ DZD: Fünf führende deutsche Forschungseinrichtungen bündeln ihre Kräfte mit dem Ziel, zukünftig Forschungsergebnisse schneller in die klinische Praxis zu bringen.
- ▶ Dazugekommen sind über die Jahre einige assoziierte Mitglieder in Köln, Lübeck, Heidelberg und München.
- ▶ Nicht mal jeder Dritte mit Diabetes-Risiko profitiert offensichtlich von einer Lebensstilintervention. Nur individuell abgestimmte Präventionsmaßnahmen können zu einer erfolgreichen Vorsorge führen.

Nationaler Diabetesplan

Bernhard Kulzer¹

¹ Diabetes Zentrum Bad Mergentheim, Forschungsinstitut der Diabetes Akademie Bad Mergentheim (FIDAM)

Die Etablierung eines Nationalen Diabetesplans wird seit Jahren von vielen Verbänden gefordert.

Seit Jahren fordern die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), die Organisation diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, der Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland e. V. (VDBD), der Berufsverband der niedergelassenen Diabetologen (BVND), der Deutsche Hausärzterverband e. V., die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) und zahlreiche andere Verbände die Etablierung eines *Nationalen Diabetesplans*. Eine entsprechende Resolution wurde bereits 2012 veröffentlicht [1].

Darin wurde festgestellt, dass angesichts der großen Zahl von Menschen, die in Deutschland an Diabetes erkrankt sind oder künftig erkranken werden, sowie der bisher fehlenden Möglichkeit, die Krankheit Diabetes zu heilen, strukturierte Maßnahmen dringend notwendig sind, um

- ▶ den Ausbruch der Erkrankung zu verhindern,
- ▶ die frühe Diagnose des Diabetes zu verbessern,
- ▶ sekundär- und tertiärpräventive Maßnahmen zu entwickeln, um erfolgreich Folgekomplikationen zu verhindern,
- ▶ die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes und deren Angehörigen zu verbessern,
- ▶ soziale Folgen der Erkrankung zu vermeiden,
- ▶ bessere, sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen zu entwickeln und
- ▶ die Forschungsbemühungen zu intensivieren.

Fortschritte der Diabetestherapie

Unbestritten hat es in den letzten Jahren große Fortschritte bei der Diagnostik und Therapie von Menschen mit Diabetes gegeben. Beispiele hierfür sind innovative Arzneimittel und Diagnostika wie auch strukturierte Verbesserungen der Versorgungsqualität etwa durch die Einführung der *Disease-Management-Programme* (DMPs). Schwerwiegende gesundheitliche Ereignisse wie Amputationen, Erblindungen,

terminale Niereninsuffizienz mit Nierenersatztherapie, Schlaganfälle, Herzinfarkte und Schwangerschaftskomplikationen treten in den letzten Jahren seltener auf, obgleich die Anzahl noch deutlich höher liegt als bei Menschen ohne Diabetes [2]. Auch die nationale Forschung hat in den letzten Jahren durch die Etablierung des *Kompetenznetzes Diabetes* wie auch die Gründung des *Deutschen Zentrums für Diabetesforschung e. V.* durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) wichtige Impulse bekommen.

Viele ungelöste Probleme

Dennoch gibt es noch große Herausforderungen, für die bisher noch keine Lösungen in Sicht sind. Die Zahl der Neuerkrankungen steigt konstant, pro Jahr nimmt die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um ca. 270 000 zu [3;4]. Bereits heute ist in Deutschland fast jeder dritte über 70-Jährige Diabetiker. Zudem tritt der Typ-2-Diabetes immer häufiger in früherem Lebensalter auf. Zunehmend sind davon auch Kinder und Jugendliche betroffen. Durch steigende Neuerkrankungsraten sind somit zunehmend mehr Personen und deren Angehörige von individuellem Leid betroffen [5]. Auch das Gesundheitssystem steht hierdurch vor einer großen Herausforderung, da die Behandlung des Diabetes und der damit einhergehenden Folgekomplikationen sehr teuer ist. Schon heute belastet Diabetes das Gesundheitssystem mit jährlich 48 Mrd. € *direkten Kosten* im Bereich der Kranken- und Pflegeversicherung. Anhand der Daten der KoDiM-Studie (Kosten des Diabetes mellitus in Deutschland) für 2000 bis 2007 wird deutlich, dass die direkten Kosten jährlich um ca. 2 Mrd. € steigen, von 32 Mrd. im Jahr 2000 auf 48 Mrd. € im Jahr 2009 [4].

Bisher gibt es nur unzureichende Strategien, wie die Pandemie Diabetes aufgehalten werden kann. Zudem fehlen verlässliche Daten zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes und seiner Vorstufen (metabolisches Syndrom), ebenso wie ein *nationales Diabetesregister*. Dies wäre zur Planung und Steuerung von gezielten Maßnahmen zur Prävention und besseren Versorgung von Menschen mit Diabetes jedoch eine wesentliche Voraussetzung [6]. Trotz erster guter Ansätze gibt es zudem massive Defizite in der Versorgungsforschung, was eine wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Versorgung und die Etablierung von effektiven und effizienten Qualitätssicherungsmaßnahmen darstellt. Die *Stärkung der Rolle der Patienten* ist ein weiteres wichtiges Handlungsfeld für eine Verbesserung der Versorgungssituation, da der Patient im Rahmen der Therapie eine bedeutsame Rolle einnimmt [7]. Noch immer ist die Lebensqualität von Menschen mit

**Schon heute
verursacht der
Diabetes 48
Mrd. Euro di-
rekte Kosten.**

Diabetes reduziert, psychische Erkrankungen wie Depressionen treten im Zusammenhang mit Diabetes etwa doppelt so häufig auf wie in der Normalbevölkerung [5].

Notwendigkeit eines strukturierten nationalen Vorgehens

In einem gemeinsamen Dokument forderten die zu Anfang genannten Verbände Verbesserungen in folgenden Bereichen:

- ▶ Primäre Prävention des Diabetes
- ▶ Früherkennung des Typ-2-Diabetes
- ▶ Epidemiologie, Diabetesregister
- ▶ Versorgungsforschung, Versorgungsstrukturen und Qualitätssicherung
- ▶ Patienteninformation, -schulung und -empowerment

Neben der Stärkung der Forschung und Verbesserung der Versorgung sind konkrete gesetzliche Rahmenbedingungen und ein koordiniertes gesundheitspolitisches Vorgehen sowohl für die Verhaltens- wie auch die Verhältnisprävention des Diabetes entscheidende Determinanten für Erfolge bei der Prävention des Diabetes [1].

Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“

Um dieser Forderung Nachdruck zu verleihen und ein öffentliches Bewusstsein für die ungelösten Probleme im Zusammenhang mit dem Diabetes zu erlangen, startete die gemeinnützige Organisation *diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe* Anfang 2013 die Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“ [8]. Ziel dieser Kampagne ist es, die Versorgung des Diabetes zu verbessern, die Prävention des Diabetes voranzutreiben und die Rechte von Patienten zu stärken (siehe Tab. 1). Diese Ziele sollen im Rahmen eines Nationalen Diabetesplans verwirklicht werden.

Erfolgreiche Bundesratsinitiative zum Nationalen Diabetesplan

Mittlerweile wird die Notwendigkeit eines Nationalen Diabetesplans von Politikern unterschiedlicher Parteien unterstützt. Das Bundesland Schleswig-Holstein, welches 2013 als erstes Bundesland einen eigenen Diabetesbericht der Landesregierung („Diabetes in Schleswig-Holstein – Bericht zum Stand der Diabetes-Erkrankungen in Schleswig-Holstein sowie zu den präventiven und nachhaltigen Maßnahmen zur Krank-

Auch eines der Ziele der Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt!“ ist ein Nationaler Diabetesplan.

heitseindämmung“) veröffentlichte, startete eine Bundesratsinitiative Schleswig-Holsteins zur Umsetzung eines Nationalen Diabetesplans. Gesundheitsministerin Kristin Alheit betonte: „Diabetes hat nicht nur für die Betroffenen weitreichende Folgen, sondern auch für unser gesamtes Gesundheitssystem. Der Entwicklung mit immer mehr Erkrankten müssen wir eine gemeinsame und starke Strategie entgegensetzen. Wir wollen die Umsetzung eines Nationalen Diabetesplans mit einer gezielten Präventionsoffensive und der Stärkung von Früherkennung und Selbsthilfe.“ [9]. Diese Bundesratsinitiative wurde gemeinsam mit den Ländern Baden-Württemberg, Niedersachsen und Thüringen in die Länderkammer eingebracht und am 17. Juni 2014 verabschiedet.

Forderungen an die Bundesregierung

In dem Bundesratsbeschluss verweisen die Länder darauf, dass das Gesundheitssystem vor einer großen Herausforderung steht, da die Behandlung des Diabetes und der Folgeerkrankungen angesichts der demographischen Entwicklung ohne Qualitätseinbußen nur noch eingeschränkt finanzierbar ist.

Mit dem Bundesratsantrag bitten die Länder die Bundesregierung:

- ▶ Zügig den Entwurf eines Bundespräventionsgesetzes vorzulegen, das zukünftig und nachhaltig als strukturelle und finanzielle Sicherung für Prävention und Gesundheitsförderung dienen kann.
- ▶ Einen Nationalen Diabetesplan vorzulegen, der ein Konzept enthält, das sowohl Präventionsstrategien, Früherkennungsmaßnahmen und Vorschläge für neue Versorgungsmodelle als auch die Stärkung der Selbsthilfe beschreibt.
- ▶ Im Einzelnen sind, unter Berücksichtigung der Vorgaben eines Bundespräventionsgesetzes und der Erfahrungen bei der Umsetzung des Nationalen Krebsplans, die folgenden Aspekte für alle Bevölkerungsgruppen zu berücksichtigen:
 - Primäre Prävention des Diabetes stärken
 - Früherkennung des Typ-2-Diabetes intensivieren
 - Epidemiologische Datenlage verbessern
 - Versorgungsstrukturen und sozialmedizinische Nachsorge qualitativ sichern
 - Patientenschulung und -selbstbefähigung ausbauen, auch für Kinder und Jugendliche im Setting Kindertagesstätte und Schule
- ▶ Die Bundesländer sowie die Akteure im Gesundheitswesen sollen in den Planungsprozess weitreichend einbezogen werden.

Im Bundesratsantrag fordern die Länder u. a. ein Bundespräventionsgesetz und einen Nationalen Diabetesplan.

- ▶ Die Erkenntnisse aus der Umsetzung des Nationalen Gesundheitszieles „Diabetes mellitus Typ 2: Erkrankungsrisiko senken, Erkrankte früh erkennen und behandeln“ sollen dabei berücksichtigt werden.
- ▶ Die Länder fordern zudem, dass der Diabetesplan Strategien aufzeigt, wie der Zuckergehalt in Lebensmitteln reduziert und deutlich dargestellt werden kann.

2. UN-Gipfel für nichtübertragbare Erkrankungen

Die schleswig-holsteinische Gesundheitsministerin Alheit und ihre baden-württembergische Amtskollegin Katrin Alpeter verwiesen bei der Vorstellung der Bundesratsinitiative auch auf Forderungen von *Weltgesundheitsorganisation*, *Europäischer Union* und *Vereinten Nationen* nach einem Diabetesplan, der insbesondere Präventionsmaßnahmen sowie die Stärkung der Selbsthilfe zu beinhalten hat [10] (siehe Tab. 2). 17 EU-Länder haben diesen Plan bereits umgesetzt, in Deutschland steht dies noch aus. In dem Beschluss der Länderkammer wird auch festgestellt, dass die Bundesregierung sich mit der Ratifizierung der politischen Deklaration des *1. UN-Gipfels gegen nichtübertragbare Krankheiten 2011* [15] und des *Global Monitoring Framework* der WHO 2013 [19] selbst zu den Zielen verpflichtet hat, die vorzeitige Sterblichkeit durch nichtübertragbare Krankheiten zu senken und die Zunahme von Adipositas, Diabetes, Krebs und Herzerkrankungen zu stoppen. Der Hintergrund: Die nichtübertragbaren Erkrankungen sind weltweit für mehr als 80 Prozent aller Todesfälle verantwortlich.

Bei dem 2. UN-Gipfel vom 11. bis 12. Juli 2014 wurden die ersten Ergebnisse des nach der politischen Deklaration von 2011 entwickelten „WHO Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2020“ vorgestellt. Er sieht unter anderem Maßnahmen wie die Regulierung von Tabakkonsum, Alkoholkonsum, ungesunder Ernährung und Bewegungsmangel vor.

Wie der Bericht „WHO NCD Country Profiles 2014“ zeigte, sind insgesamt die Ergebnisse noch „unzureichend und uneinheitlich“ [20]. In einem dramatischen Appell erinnerte die Chefin der Weltgesundheitsorganisation (WHO), Margaret Chan, auf dem Gipfel daran, dass die Übergewichtsepidemie seit drei Jahrzehnten immer schlimmer werde – statt besser. Sie forderte zu einem drastischen *Paradigmenwechsel* auf („sweeping change of mindset“): „Wir denken immer noch zu sehr in Krankheiten statt in der Verhinderung von Krankheiten.“ Die UN-Generalversammlung beschloss, dass die Staaten bis zum kommenden Jahr nationale Ziele entwickeln und nationale Pläne aufstellen sollen,

**Margaret Chan,
Chefin der
WHO, fordert
einen Paradig-
menwechsel:
„Wir denken
immer noch zu
sehr in Krank-
heiten statt
in der Verhin-
derung von
Krankheiten.“**

um die vorzeitige Sterblichkeit durch chronische Krankheiten bis 2025 um 25 Prozent zu senken.

Für die Umsetzung des Maßnahmenkatalogs empfiehlt die WHO den Staaten sektorenübergreifende Koordinierungsmechanismen und die Einrichtung einer verantwortlichen Zuständigkeit auf hoher politischer Ebene. Dies entspricht der Forderung nach einem Nationalen Diabetesplan und der Schaffung eines *Bundesbeauftragten für Diabetes und Adipositas*, der in der Umsetzung eines Nationalen Diabetesplans eine wichtige Rolle einnehmen könnte. Eine große Zahl von Ländern berichtete auf dem 2. Gipfel jedoch auch bereits über konkrete Maßnahmen, mit denen sie das Auftreten von nichtübertragbaren Krankheiten zurückdrängen wollen. Mehrere südamerikanische Länder haben beispielsweise mit der Brotindustrie Vereinbarungen getroffen, den Salzgehalt stufenweise zu reduzieren – hoher Salzkonsum gilt als Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. In Argentinien ist es gelungen, den Salzgehalt in vier Jahren um 25 Prozent zu reduzieren. Brasilien hat sich das Ziel gesetzt, den Salzgehalt in Lebensmitteln um 30 Prozent in fünf Jahren zu verringern, Kanada möchte dieses Ziel bis 2016 erreichen. Südafrika hat entsprechende gesetzliche Regelungen beschlossen.

Etliche Länder haben unter anderem als Maßnahme der Verhältnisprävention verschiedene Formen der Zucker-Fett-Steuer eingeführt (unter anderem Frankreich, Finnland, Mexiko, Ungarn). Andere Länder verbieten an Kinder gerichtete Fernsehwerbung (unter anderem Norwegen, Schweden, Quebec) oder alle Formen der Tabakwerbung, einschließlich des Sponsorings (zum Beispiel Australien). Andere Länder überlegen, diesen Maßnahmen zu folgen.

Diabetesinitiativen in verschiedenen Bundesländern

Die Bundesratsinitiative ist nicht zuletzt auch darauf zurückzuführen, dass in den vergangenen Jahren in verschiedenen Bundesländern die Notwendigkeit eines strukturierten Vorgehens bei Diabetes erkannt und verschiedene Maßnahmen ergriffen wurden. Beispiele hierfür sind:

- ▶ **Schleswig-Holstein:** Schon seit einigen Jahren gibt es eine *Arbeitsgemeinschaft Diabetes* am Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (Leitung: Prof. Schütt), die 2013 den ersten Diabetesbericht einer Landesregierung veröffentlichte [21]. Auf der Basis eines erfolgreichen Pilotprojektes – des *Aha-Netzwerkes* aus Ärzten, Sportlehrern, Diabetesberatern, Pädagogen, Psychologen und Sportwissenschaftlern – besteht momentan das Ziel, mit Hilfe von KV, Krankenkassen und

Eine weitere Forderung ist die nach einem Bundesbeauftragten für Diabetes und Adipositas.

Tabelle 1: Forderungen der Kampagne „Diabetes STOPPEN – jetzt“**Bestmögliche Versorgung sichern**

- ▶ Die Forschung zugunsten einer Vermeidung und Heilung von Diabetes in Deutschland mehr fördern
- ▶ Früherkennung ausbauen – Untersuchung auf Diabetes bei Personen mit hohem Diabetesrisiko
- ▶ Der Patient steht im Mittelpunkt! Lebensqualität erhalten durch Beratung, Schulung, Empowerment sowie angemessene Honorierung der „sprechenden Medizin“
- ▶ Diabetologische Versorgung und Versorgungsforschung ausbauen, um Ressourcen effektiver einzusetzen
- ▶ Qualifikation der Diabetesberufe stärken: Facharzt „Innere Medizin und Diabetologie“, staatliche Anerkennung Diabetesberater/in in allen Bundesländern
- ▶ Erstattung von Leistungen nur für qualitätsgesicherte Behandlung
- ▶ Erstattung von Glukose-Mess-Systemen (CGM), wenn ärztlich empfohlen

Gesunden Lebensstil fördern

- ▶ Einrichtung einer Fett- und Zucker-Steuer gegen Übergewicht
- ▶ Jeden Tag eine volle Stunde Sport in der Schule
- ▶ Kein Verkauf von Süßigkeiten und zuckerhaltigen Getränken an Schulen; Trinkwasserstationen an allen Schulen und Betrieben
- ▶ Ausweisung von Broteinheiten (BE) auf verpackten Lebensmitteln
- ▶ Nährwertkennzeichnung in Kettenrestaurants, direkt neben der Preisauszeichnung
- ▶ Ampelkennzeichnung auf der Vorderseite der Verpackung
- ▶ Keine Werbung für übergewichtsfördernde Lebensmittel und Getränke (zu fett, zu süß, zu salzig), die sich an Kinder und Jugendliche wendet
- ▶ Einhaltung von Qualitätsstandards für die Schulverpflegung und in Betriebskantinen
- ▶ Betriebliche Gesundheitsförderung stärken

Selbsthilfe stärken

- ▶ Stimmrecht für Patienten im Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA)
- ▶ Kassen-Boni für Betroffene, die in der Selbsthilfe aktiv sind
- ▶ Stärkere Einbindung der Selbsthilfe im Gesundheitswesen als bürgerschaftliches Engagement
- ▶ Für Kinder mit Typ-1-Diabetes so früh wie möglich Selbstmanagement durch Sportangebote und Freizeiten fördern

*Tab. 1:
„Diabetes STOP-
PEN – jetzt“
fordert Verbes-
serungen in drei
Bereichen.*

500 Arztpraxen in Schleswig-Holstein 10 000 Personen mit einem erhöhten Diabetesrisiko zu identifizieren und diesen ein Angebot zur strukturierten Prävention auf der Basis eines Programms zur Lebensstilmodifikation („PRAEDIAS“) zu machen [22].

- ▶ **Bayern:** Auch in Bayern wurde 2014 der erste Diabetesbericht der Landesregierung veröffentlicht. Für die Erstellung des 1. Bayerischen

Tabelle 2: Weltweite Initiativen zur Etablierung nationaler Diabetespläne

- ▶ **St. Vincent-Deklaration:** Schon 1989 forderten die Teilnehmer einer Tagung in St. Vincent, Italien, die unter der Schirmherrschaft des europäischen Regionalbüros der Weltgesundheitsorganisation (WHO-Euro) und der Internationalen Diabetesvereinigung (IDF) stattfand, einen nationalen Strategieplan für alle europäischen Länder [11].
- ▶ **Diabetes: Call for action-Statement:** 2002 von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gemeinsam mit der Internationalen Diabetesvereinigung (IDF) verabschiedete Erklärung, in der alle Regierungen aufgefordert wurden, nationale Programme zur Primärprävention des Diabetes zu entwickeln [12].
- ▶ **UN-Resolution „Unite for diabetes“:** In der weltweit ersten UN-Resolution für nichtübertragbare Krankheiten zur weltweiten Bedrohung durch eine Diabetes-Pandemie wurden 2006 alle Mitgliedstaaten aufgefordert, nationale Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung von Diabetes zu entwickeln [13].
- ▶ **Declaration of Diabetes:** Auch die EU forderte 2006 nachdrücklich alle Mitgliedsländer auf, nationale Diabetespläne zu entwickeln [14]. Diese Empfehlungen wurden bereits in 17 Ländern der EU umgesetzt, bisher allerdings noch nicht in Deutschland.
- ▶ **Deklaration gegen nichtübertragbare Krankheiten:** Die Vereinten Nationen forderten 2011 auf dem 1. Gipfel, dass bis Ende 2013 alle Regierungen nationale Aktionspläne gegen nichtübertragbare Krankheiten entwickeln sollen [15]. Eine erste Zwischenbilanz wurde 2014 auf dem 2. UN-Gipfel gezogen.
- ▶ **Global Diabetes Plan 2011–2021 (IDF):** Von der Internationalen Diabetes-Föderation (IDF) wurde ein globaler Diabetesplan für die Dekade bis 2021 verabschiedet, der ebenfalls ein strukturiertes, koordiniertes Vorgehen und die Entwicklung nationaler Diabetespläne fordert [16].
- ▶ **Copenhagen Roadmap:** In einer EU-Resolution, die im Anschluss an das *European Diabetes Leadership Forum* 2012 in Kopenhagen verabschiedet wurde, steht die Forderung nach strukturierten nationalen und europäischen Strategien zur Diabetesprävention im Mittelpunkt [17].
- ▶ **Joint Action on Chronic Diseases:** In der von der *Exekutivagentur für Gesundheit und Verbraucherschutz* der EU-Kommission (EHAC) 2013 entwickelten Gesundheitsstrategie für Europa [18] wird ausdrücklich der Diabetes als Modellerkrankung für die Entwicklung koordinierter nationaler Strategien genannt: Das Arbeitspaket 2 des Maßnahmenkataloges ist speziell dem Typ-2-Diabetes gewidmet. Als wichtigstes Ziel wird darin die Entwicklung und Implementierung nationaler Diabetespläne in den Mitgliedstaaten sowie der Austausch von „Good Practise“ definiert.

Diabetesberichtes haben das *Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit* sowie die *PMV Forschungsgruppe Köln* und das *Helmholtz Zentrum München* Daten ausgewertet, die von der AOK Bayern und der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns zur Verfügung gestellt wurden [23]. 2014 erfolgte zudem eine Jahres-schwerpunktaktion des Bayerischen Gesundheitsministeriums mit dem Motto „Diabetes bewegt uns!“.

- ▶ **Baden-Württemberg:** In der aktuellen *Gesundheitsstrategie Baden-Württemberg* wird die Früherkennung, Prävention und bessere Versorgung von Menschen mit Diabetes als ein vorrangiges Gesund-

*Tab. 2:
Seit 1989 wurden schon viele Initiativen gestartet, um Verbesserungen zu erzielen und nationale Diabetespläne zu etablieren.*

heitsziel benannt [24]. Für die Umsetzung der Gesundheitsstrategie sollen kommunale Gesundheitskonferenzen und -netzwerke auf Ebene der Stadt- und Landkreise eine wichtige Rolle übernehmen. Am Sozialministerium wurde 2014 ein Diabetesbeirat gegründet, der die Staatsregierung fachlich unterstützen soll. Eine Arbeitsgruppe des Sozialministeriums erstellte 2014 einen Bericht über relevante Diabetesindikatoren, die für eine kontinuierliche Berichterstattung über den Diabetes auf Land- und Landkreisebene geeignet sind [25].

Ausblick

Durch einen Nationalen Diabetesplan wäre die Politik gefordert, mehr gegen die Pandemie Diabetes zu unternehmen.

Die Bundesratsinitiative für einen Nationalen Diabetesplan ist zu begrüßen. Mit einem solchen Masterplan wäre die Politik gefordert, mehr Maßnahmen gegen die Diabetes-Epidemie zu ergreifen und die Versorgung von Menschen mit Diabetes zu verbessern. Angesichts der ungebremsen Zahl an Neuerkrankungen an Typ-2-Diabetes in Deutschland pro Jahr ist das auch dringend notwendig. Ein Nationaler Diabetesplan sollte sich allerdings nicht nur auf die Prävention des Typ-2-Diabetes beschränken, sondern alle Diabeteserkrankungen im Blick haben. So steigt auch die Zahl der Menschen mit Typ-1-Diabetes, Gestationsdiabetes und MODY-Diabetes. Ein mögliches Präventionsgesetz, welches aktuell in der politischen Diskussion ist, würde zwar sicher auch wichtige Impulse und verbesserte Rahmenbedingungen für die Prävention des Typ-2-Diabetes liefern, stellt aber keinen Ersatz für einen Nationalen Diabetesplan dar.

Literaturverzeichnis

1. Kulzer B., Reuter HM. (2012). Nationaler Diabetesplan. Deutsche Medizinische Wochenschrift 137(19):1009–12.
2. Icks A., Epidemiologie des Diabetes. Diabetische Folgeerkrankungen - Stand der Umsetzungen der St. Vincent Ziele. In: Deutsche Diabetes-Stiftung. Diabetes in Deutschland. 2010:23–33.
3. Rathmann W., Scheidt-Nave C., Roden M., Herder C. (2013) Type 2 diabetes: prevalence and relevance of genetic and acquired factors for its prediction. Dtsch Arztebl Int; 110(19):331–7.
4. Köster I., Schubert I., Huppertz E. (2012). Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000–2009. Deutsche Medizinische Wochenschrift 2012; 137:1–4.
5. Kulzer B., Albus C., Herpertz S., Kruse J., Lange K., Lederbogen F. et al. (2013). Psychosoziales und Diabetes (Teil 1). S2-Leitlinie Psychosoziales und Diabetes - Langfassung. Diabetologie und Stoffwechsel, 8, 198–242.
6. NICE (2011). Preventing type 2 diabetes – population and community interventions: NICE public health guidance 35. [Available online: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/13472/54345/54345.pdf>]

7. Nicolucci A., Kovacs Burns K., Holt R. I., Comaschi M., Hermanns N., Ishii H. et al. (2013). Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2): Cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet.Med*,30,767–777.
8. diabetesDE–Deutsche Diabetes-Hilfe (2014). Kampagne „Diabetes-stoppen-jetzt“. <http://www.diabetes-stoppen.de> (zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).
9. http://www.schleswig-holstein.de/MSGWG/DE/Service/Presse/PI/PDF/2014/140711_msgfg_Diabetes_blob=publicationFile.pdf(zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).
10. <http://www.aerzteblatt-sh.de/print-archiv/2014/06/schleswig-holstein-draengt-auf-nationalen-diabetesplan> (zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).
11. Felton A.-M. and Hall M. S. (2009). Diabetes – from St. Vincent to Glasgow, Have we progressed in 20 years? *British Journal of Diabetes and Vascular Disease*,9 (4), 142–44.
12. Call for Action Statement – Primary Prevention of Type 2 Diabetes – Setting up the International and National Action Plans. IDF, W.C.o.D.P.i.H.K. 2002.
13. United Nations. UN Resolution 61/225. World Diabetes Day.
14. European Parliament. Written Declaration on Diabetes (0001/2006).
15. United Nations. Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. 2011.
16. IDF. Global Diabetes Plan 2011–2021. (<http://idf.org/global-diabetes-plan-2011-2021>).
17. Copenhagen Roadmap. Outcomes of the European Diabetes Leadership Forum. Kopenhagen, 2012 (<http://diabetesleadershipforum.eu/>).
18. EAHC. Joint Action addressing chronic diseases and promoting healthy ageing across the life cycle, 2013 (http://ec.europa.eu/eahc/health/JA_2013_chronic_diseases.html).
19. WHO (2013). Draft comprehensive global monitoring framework and targets for the prevention and control of noncommunicable diseases.
20. WHO (2014). Second WHO Global Status Report on NCDs.
21. Bericht der Landesregierung Schleswig-Holstein (2013): Diabetes in Schleswig-Holstein – Bericht zum Stand der Diabetes-Erkrankungen in Schleswig-Holstein sowie zu den präventiven und nachhaltigen Maßnahmen zur Krankheitseindämmung (<http://www.landtag.ltsh.de/infothek/wahl18/drucks/0600/drucksache-18-0694.pdf>).
22. Diabetes: Mit viel Engagement und neuen Ideen gelingt bessere Versorgung (2014). Schleswig-Holsteinisches Ärzteblatt, 1, 12 – 17.
23. Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege (2014). Bayerischer Diabetesbericht 2014 (http://www.bestellen.bayern.de/application/stmug_app000007?SID=1450735527&ACTIONxSESSxSHOWPIC%28BILDxKEY:stmgp_gesund_008,BILDxCLASS:Artikel,BILDxTYPE:PDF%29) (zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).
24. <http://www.xund-in-bawue.de> (zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).
25. http://www.gesundheitsamt-bw.de/SiteCollectionDocuments/10_Kompz_AktivfuerGesundheit/Bericht_der_Expertenarbeitsgruppe_Diabetes-2-Indikatoren_-Dez_2013.pdf (zuletzt aufgerufen am 12.09.2014).

*PD Dr. Bernhard Kulzer
Diabetes-Zentrum Mergentheim
Forschungsinstitut Diabetes-Akademie
Bad Mergentheim (FIDAM)
Theodor-Klotzbücher-Straße 12
97980 Bad Mergentheim
E-Mail: kulzer@diabetes-zentrum.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Nationaler Diabetesplan: Weltweit wird die Etablierung von Nationalen Diabetesplänen gefordert. 17 EU-Länder haben bereits einen Nationalen Diabetesplan verabschiedet, in Deutschland steht dies noch aus.
- ▶ Das Land Schleswig-Holstein hat eine Bundesratsinitiative zur Umsetzung eines Nationalen Diabetesplans gestartet. Die Initiative wurde mit Baden-Württemberg, Niedersachsen und Thüringen in die Länderkammer eingebracht und im Juni 2014 verabschiedet. Schleswig-Holstein und Bayern haben als erste Bundesländer Diabetesberichte vorgelegt.

Selbsthilfe und Ehrenamt

Jan Twachtmann¹

¹ Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e. V. (DDH-M)

Man könnte auf die Idee kommen, die Selbsthilfe sei heutzutage obsolet; wir verfügen in Deutschland über ein Versorgungssystem für Betroffene, das grundsätzlich ordentlich und zuverlässig funktioniert. Insbesondere war der medizinische Fortschritt wohl noch nie so hoch wie jetzt – und in vielen Aspekten können sich andere Staaten viel von uns abschauen. Es wäre aber höchst falsch zu glauben, wir könnten uns auf dem Erreichten ausruhen oder bräuchten keine Selbsthilfe mehr. Ganz im Gegenteil: Die Selbsthilfe war noch nie so wichtig wie jetzt.

Wir können uns nicht auf dem Erreichten ausruhen – die Selbsthilfe war noch nie so wichtig wie jetzt.

Die Notwendigkeit der Selbsthilfe

Selbsthilfe ist keine Institution, die die ärztliche Versorgung ersetzen kann, soll oder will. Selbsthilfe ist vielmehr komplementär zur ärztlichen Versorgung zu verstehen; sie ist eine Gruppentherapieform, die eine ärztliche Behandlung ergänzt.

Diabetes – und hierbei kommt es nicht auf die Unterscheidung zwischen Typ 1 und Typ 2 an – ist eine Krankheit, die den Betroffenen sieben Tage die Woche 24 Stunden täglich begleitet. Im Schnitt erhält ein Diabetiker zwei Stunden (!) ambulante Behandlung jährlich, dazu kommen bei Typ-1-Diabetikern noch circa zwölf Stunden Schulung im Jahr (vgl. Prof. Karin Lange, *Der Diabetologe 1.2012, S. 3*). Folglich findet eine ambulante Behandlung lediglich in 0,023 Prozent der Zeit mit der Krankheit statt – d. h. im Umkehrschluss, dass ein Diabetiker in 99,98 Prozent seines Lebens mit der Krankheit alleine ist. Aufgrund des Kostendrucks auf das deutsche Gesundheitssystem wird sich diese Quote in absehbarer Zeit nicht bessern, sondern eher noch weiter in Richtung *Selbsttherapie* und vor allem *Selbsthilfe* ausschlagen.

Um diese Lücke aufzufangen, wird eine starke Selbsthilfe benötigt. Abgesehen von dem Mehr an Zeit und der besseren Erreichbarkeit verfügt die Selbsthilfe gegenüber Ärzten und auch Diabetologen über einen anderen Erfahrungsschatz, der sich gerade im Diabetesbereich sehr gut mit der professionellen ärztlichen Ebene ergänzt. Diabetiker, die sich in der Selbsthilfe engagieren, verfügen über ein Erfahrungswissen, das Ärzte, die

99,98 Prozent seines Lebens ist ein Diabetiker mit seiner Krankheit allein.

Die alltägliche Belastung durch den Diabetes betrifft auch den Partner und enge Angehörige.

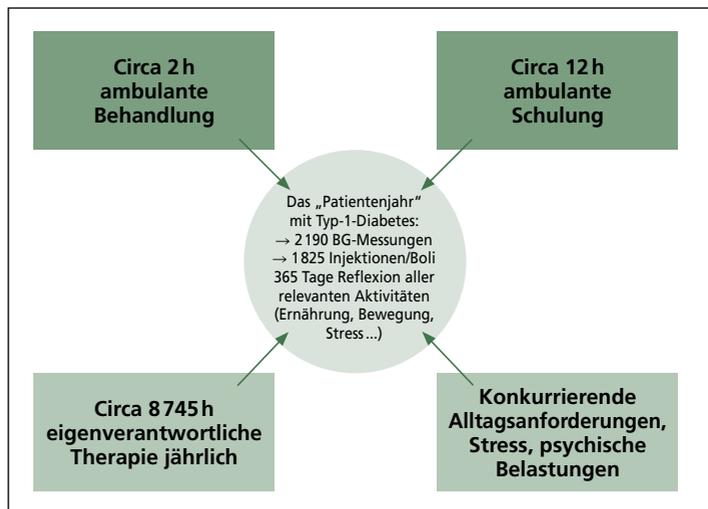
nicht selber betroffen sind, auch durch eine lange Berufstätigkeit mit der Spezialisierung auf die Krankheit Diabetes nicht erwerben können. Dies beinhaltet sowohl die physische Seite, aber auch die psychische Dimension. Das Leben mit der sehr komplexen und anspruchsvollen Krankheit Diabetes ist für viele Menschen eine Herausforderung; das Meistern dieser Hürde bringt viele Betroffene an ihre *persönlichen Grenzen*. Hiermit sind nicht nur die Betroffenen selber angesprochen, vielmehr betrifft die alltägliche Belastung auch enge Angehörige, Familie und Partner. Insbesondere Eltern von Kindern mit Typ-1-Diabetes müssen ihren Alltag der Krankheit des Kindes unterordnen. Hinzu kommt, dass deren natürliche Angst um Wohl und Wehe des Sprösslings sich häufig mit der Manifestation des Diabetes um ein Vielfaches multipliziert.

In der Selbsthilfe findet man den nötigen, geduldigen, einfühlsamen Ansprechpartner, um alle Sorgen und Nöte zu besprechen und Erfahrungen auszutauschen. Erfahrungen sind gerade bei der Krankheit Diabetes ein wertvoller Schatz, der den Betroffenen dazu verhelfen kann, weitgehend ohne Einschränkungen leben zu können. Selbsthilfe kann Eltern helfen, loszulassen und einen Umgang mit dem Diabetes zu entwickeln, der es Kindern erlaubt, trotz der berechtigten Ängste ein ganz normales Leben zu leben.

Wo stehen wir – wo wollen wir hin

Selbsthilfe ist aber auch mehr als Hilfe zur Selbsthilfe, Selbsthilfe ist auch ein *Anwalt für die Rechte* von Menschen mit Diabetes. Wir

*Abbildung 1:
Beratungs- und
Schulungszeit bei
Typ-1-Diabetes
im Verhältnis zu
der Zeit pro Jahr,
in der ein Patient
seine Therapie
eigenverantwortlich
steuern muss.*



dürfen eine ordentliche Versorgung nicht als Selbstverständlichkeit hinnehmen, auch wenn die meisten von uns in eine Gesellschaft hineingeboren wurden, in der man meinen könnte, dass der derzeitige Stand der Versorgung selbstverständlich und unumstößlich vorhanden wäre. Dies wird jedoch nicht der Fall sein, vielmehr führt der steigende Kostendruck dazu, dass Kürzungen stattfinden und möglicherweise bahnbrechende Innovationen wie ein kontinuierliches Glukosemesssystem (CGMS) für Typ-1- oder neue Antidiabetika für Typ-2-Diabetiker nicht oder erst nach Jahrzehnten zugelassen werden. Dabei könnte man die Behandlung mit neuen Medikationen und Hilfsmitteln mitunter revolutionär verbessern. Hier kann nur eine starke Selbsthilfe als Anwalt der Betroffenen klare Forderungen an die Politik formulieren. Um hierzu in der Lage zu sein, muss die Selbsthilfe jedoch stark sein. Stark bedeutet in diesem Zusammenhang insbesondere, mitgliederstark zu sein. Denn nur, wenn der Druck auf die Politik von vielen ausgeht, wird sich die Politik zum Handeln gezwungen sehen. Mitglieder von Selbsthilfeorganisationen sind alle potentielle Wähler.

DDB und DDH-M

Die selbständige und unabhängige Selbsthilfeorganisation DDH-M hat in den letzten Jahren viel erreicht. Nach der Gründung im Juni 2012 sind wir in nur zwei Jahren in enormem Tempo gewachsen. Wir haben derzeit 16 346 Mitglieder; das entspricht auf Bundesebene einer Veriebenfachung der Mitglieder seit der Gründung.

DDH-M ist mit dem Ziel gestartet, die Einheit der Selbsthilfe zu fördern und die Selbsthilfe schlagkräftiger zu machen. In den letzten zwei Jahren konnten wir hier große Erfolge vorweisen, gleichwohl könnten diese noch größer sein, würde die DDH-M nicht gegen Verleumdungen und Unwahrheiten, die vom *Deutschen Diabetiker Bund* (DDB) über den Bundesverband der DDH-M und einzelne Landesverbände verbreitet werden, ankämpfen müssen. Das bindet unnötige Zeit, die wir dringender in die Aufklärung und unsere Arbeit für und mit den Menschen mit Diabetes stecken sollten. Funktionär/Ehrenamtlicher in der Selbsthilfe zu sein, darf kein Selbstzweck sein. Der Mensch mit Diabetes steht im Mittelpunkt. Man kann die Lebensqualität dieser Menschen nur fördern, wenn dies das Ziel jeden Handelns ist. Ziel darf es im gemeinnützigen Bereich nicht sein, eine andere Selbsthilfeorganisation im Aufbau behindern zu wollen, denn wir verkaufen kein Produkt, und Menschen mit Diabetes sind kein Markt. Wir wollen den Menschen mit Diabetes zu mehr Lebensqualität verhelfen, ihnen bessere Hilfsmittel für eine bessere Therapie zu bezahlbareren Kondi-

Mitglieder von Selbsthilfeorganisationen sind potentielle Wähler. Nur wenn der Druck auf die Politik von vielen ausgeht, wird sie sich zum Handeln gezwungen sehen.

DDH-M ist mit dem Ziel gestartet, die Einheit der Selbsthilfe zu fördern und die Selbsthilfe schlagkräftiger zu machen.

In Deutschland sind derzeit geschätzt 35 000 bis 40 000 Menschen in der Diabetes-Selbsthilfe aktiv. Wir müssen uns hier substantiell verbessern.

tionen verschaffen. Ziel ist es, die Teilhabe von Menschen mit Diabetes zu fördern, dafür stehen wir als DDH-M.

Dieses Ziel lässt sich aber nur erreichen, wenn wir weiterkämpfen und mehr Menschen mit Diabetes hinter der Selbsthilfe vereinen können. In Deutschland sind circa 0,6 Prozent aller Diabetiker in der Selbsthilfe organisiert. Die Niederlande (*Diabetesvereniging Nederland*) haben einen Organisationsgrad der Betroffenen von rund 7 Prozent (vgl. Dr. Lederle, *Diabetes-Forum* 10/2012, S. 50 f.), Dänemark sogar von rund 25 Prozent (vgl. *Angaben der diabetes foreningen*, www.diabetes.dk). An diesen Daten erkennt man schnell, wie weit Deutschland hinterherhinkt. Wir müssen uns hier substantiell verbessern, wenn wir zukünftig mehr Einfluss zugunsten der Patienten nehmen wollen. Dabei dürfen wir uns nicht darauf ausruhen, Patientenrechte im *Gemeinsamen Bundesausschuss* zu vertreten, sondern müssen neue Wege gehen, um die Menschen mit Diabetes und deren Angehörige für die Selbsthilfe zu gewinnen; dies beinhaltet, sie aktiv und passiv zu gewinnen.

Wenn man die dänischen Verhältnisse auf Deutschland hochrechnet, müssten in Deutschland rund 1,4 Millionen Diabetiker der Selbsthilfe als Mitglieder zur Verfügung stehen. Dies ist eine unglaubliche Zahl, die die Selbsthilfe einerseits zu einer schlagkräftigen Lobby werden ließe, führte andererseits aber auch dazu, dass der Selbsthilfe die Mittel zur Verfügung stünden, die man benötigt, um eine gute und intensive Selbsthilfearbeit zu verrichten – und somit den Menschen vor Ort weiter substantiell zu helfen.

Derzeit sind in Deutschland insgesamt nur rund 35 000 bis 40 000 Menschen in der Selbsthilfe organisiert (geschätzt, da die Mitgliederzahlen des DDB nicht offiziell ausgewiesen werden).

Ehrenamt geht jeden an

Wir benötigen viel mehr aktive Ehrenamtliche, insbesondere auch in der jungen Zielgruppe unter 30 Jahren.

Jeder Bundesbürger kann dazu beitragen, die soziale Situation in unserer Gesellschaft zu verbessern. Das Ehrenamt ist eine wichtige Errungenschaft unserer Gesellschaft. Ursprünglich bedeutete das Wort „Ehrenamt“, ein öffentliches Amt auszuüben, ohne hierfür entlohnt zu werden; solche Ämter bestehen bis heute (*u. a. Schöffen, Laienrichter, ...*).

Heute hat sich die Bedeutung dahingehend gewandelt, dass das Ehrenamt solche Personen meint, die sich gesellschaftlich oder politisch engagieren, ohne hierfür eine Vergütung zu verlangen. Der Sozialstaat würde in eine mächtige Schiefelage geraten, wenn das bürgerschaftliche Engagement in Deutschland nicht so ausgeprägt wäre, wie es aktuell ist: 36 Prozent aller Bürger im Alter ab 14 Jahren engagieren

sich in Deutschland freiwillig in Verbänden, Initiativen oder Projekten (*Freiwilligensurvey 2009*). Schon jetzt verfügt die Diabetes-Selbsthilfe über eine große Anzahl von Menschen, die außerordentlich engagiert auf regionaler Ebene oder bundesweit für die Ziele der Selbsthilfe kämpfen. Um aber die Schritte vorwärtszugehen, die wir nach vorne machen wollen, benötigen wir viel mehr aktive Ehrenamtliche, insbesondere auch in der jungen Zielgruppe unter 30 Jahren.

Warum sollte man sich engagieren?

Aus welchem Grund sollte man sich also ehrenamtlich, gesellschaftlich engagieren? Schließlich verbringt man schon für die tägliche Erwerbsarbeit genügend Zeit außer Haus und bekommt für die Selbsthilfe-Arbeit keinerlei Vergütung. Sicherlich ist es richtig, dass die ehrenamtliche Tätigkeit nicht finanziell entlohnt wird – das Ehrenamt bietet aber eine Vielzahl an Möglichkeiten, von denen man *persönlich profitiert*: Man lernt viele interessante Menschen kennen, beschäftigt sich ernsthafter mit seinem Diabetes und lernt dadurch viele Kniffe dazu, die man für die Selbsttherapie nutzen kann. Vor allem bleibt man wissenstechnisch auf dem neusten Stand.

Außerdem wirkt die Übernahme von Funktionen in der Selbsthilfe auch in hohem Maße persönlichkeitsbildend. Dadurch, dass man Vorträge auf Diabetiker- oder Gesundheitstagen hält, sich an Meetings/Strategietagungen beteiligt und Führungsfunktionen wahrnimmt, lernt man vieles hinzu, was gerade bei jungen Menschen für eine weitere berufliche Tätigkeit eine sehr fördernde Auswirkung haben kann. Dabei ist es wichtig, dass man sich nicht gezwungen fühlt, sich zu engagieren, sondern vielmehr Dinge verwirklichen kann, die man für richtig und wichtig hält und die einem Spaß machen und Freude bringen.

Einfluss auf die Versorgungsqualität

Neben diesem persönlichen „Gewinn“ profitiert man auch dadurch, dass man positiv Einfluss auf die Versorgungsqualität nehmen kann, denn jedes Engagement in der Diabetes-Selbsthilfe ist ein Baustein für eine eigene bessere Versorgung. Durch den engen Kontakt mit anderen Betroffenen lernt man Therapien, die man sonst nicht gelernt hätte. Obsolet wird die Selbsthilfe in Bezug auf den Diabetes auch in den nächsten Jahren nicht sein.

Das Ehrenamt bietet auch eine Vielzahl von Möglichkeiten, von denen man persönlich profitiert.

*Jan Twachtmann, LL. M., mr.
Vorstandsvorsitzender
Deutsche Diabetes-Hilfe –
Menschen mit Diabetes e. V. (DDH-M)*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Selbsthilfe ist komplementär zur ärztlichen Versorgung zu verstehen; sie ist eine Gruppentherapieform, die eine ärztliche Behandlung ergänzt.
- ▶ In Deutschland sind circa 0,6 Prozent aller Diabetiker in der Selbsthilfe organisiert; in den Niederlanden sind es 7, in Dänemark sogar 25 Prozent.
- ▶ Nur eine starke Selbsthilfe kann klare Forderungen an die Politik formulieren. Denn Selbsthilfe ist mehr als die Hilfe zur Selbsthilfe – sie ist auch ein Anwalt für die Rechte von Menschen mit Diabetes.

Der „Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2015“ wird von folgenden Verbänden und Institutionen unterstützt und mitgetragen:

diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD)

Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)

Bundesgeschäftsstelle in Berlin
sowie die DDG-Regionalgesellschaften:

Arbeitsgemeinschaft Diabetologie
Baden-Württemberg

Fachkommission Diabetes in Bayern
(FKDB) e. V.

Berliner Diabetes-Gesellschaft e. V.

Interessengemeinschaft der Diabetologen
des Landes Brandenburg e. V.

Hamburger Gesellschaft für Diabetes e. V.

Hessische Fachvereinigung für Diabetes

Verein der Diabetologen Mecklenburg-
Vorpommern e. V.

Nordrhein-Westfälische Gesellschaft für
Endokrinologie & Diabetologie e. V.

Regionalgesellschaft Niedersachsen/Bremen
der DDG

Arbeitsgemeinschaft Diabetologie und
Endokrinologie Rheinland-Pfalz e. V.

Arbeitskreis „Diabetes“ im Saarländischen
Ärzteverband

Sächsische Gesellschaft für Stoffwechsel-
krankheiten und Endokrinopathien e. V.

Diabetesgesellschaft Sachsen-Anhalt e. V.

Schleswig-Holsteinische Gesellschaft
für Diabetes

Thüringer Gesellschaft für Diabetes
und Stoffwechselkrankheiten e. V.

**Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit
Diabetes (DDH-M)**

Deutscher Diabetiker Bund (DDB)

**Bund diabetischer Kinder und
Jugendlicher (BdKJ)**

Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)
sowie deren Stiftungen „Der herzkranke
Diabetiker“ und „Das zuckerkranke Kind“

**Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin
(DGIM)**

Berufsverband Deutscher Internisten (BDI)

Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)

Deutsche Gesellschaft für Angiologie (DGA)

Deutscher Hausärzteverband

Gesellschaft für Nephrologie (GfN)

**Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft
e. V. (DOG)**

Berufsverband der Augenärzte (BVA)

**Zentralinstitut für die Kassenärztliche
Versorgung in der BRD (ZI)**

**Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener
Diabetologen (AND)**

Berufsverband Deutscher Diabetologen (BDD)

**Bundesverband der Niedergelassenen
Diabetologen (BVND)**

**Berufsverband Klinischer Diabetes-
Einrichtungen e. V. (BVKD)**

Auge um Auge,

Fuß um Fuß



Diabetes kann schlimme Folgen haben.

Eine gute Diabetes-Einstellung kann vor Folgekrankheiten schützen.

Darum fordern wir:

- Bestmögliche Versorgung sichern
- Gesunden Lebensstil fördern
- Selbsthilfe stärken

Wir brauchen eine Nationale Diabetes-Strategie!

Diabetes STOPPEN – jetzt!

Unterstützen Sie unsere Arbeit mit Ihrer Spende!

Spendenkonto 60 60

Bank für Sozialwirtschaft

BLZ 100 205 00

IBAN: DE59 1002 0500 0001 1888 00

BIC: BFSWDE33BER

Herzlichen Dank!



**Diabetes
STOPPEN**
jetzt!

diabetesDE
**DEUTSCHE
DIABETES
HILFE**

