



Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2013

Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2013



Impressum

Herausgeber: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Danne
Stellv. Vorsitzende: Dr. Nicola Haller,
Dr. Christian Berg
Geschäftsführerin: Nicole Mattig-Fabian
Vorstand: Michaela Berger, Prof. Dr. Thomas Haak,
Albert Pollack, Dr. Jens Kröger, Lars Hecht,
Alois Michel, Hartmut Steinbeck,
Prof. Dr. Dr. Hans-Georg Joost
Geschäftsstelle: diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Reinhardtstraße 31
10117 Berlin
Tel.: 030/201 67 70
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: Prof. Hans Hauner, Prof. Rüdiger Landgraf, Reinhart Hoffmann, Prof. Peter E. H. Schwarz, Dr. Erhard G. Siegel, Prof. Eberhard Siegel, Elisabeth Schnellbächer, 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, Prof. Andreas Neu, Prof. Reinhard Holl, Matthias Grabert, Dr. Hermann Finck, Oliver Ebert, Dr. Andrej Zeyfang, Dr. Helmut Kleinwechter, Dr. Ute Schäfer-Graf, Gabriele Müller, Eric Risch, Dr. Uta Müller, Dr. Alexander Risse, Dr. Matthias Kaltheuner, Prof. Anette-Gabriele Ziegler, Prof. Hans-Ulrich Häring, Prof. Martin Hrabé de Angelis, Prof. Michael Roden, Manfred Krüger, Dr. Bernhard Kulzer, Dipl.-Med. Ingrid Dänschel.

ISSN 1614-824X



Unterstützer

Der „**Deutsche Gesundheitsbericht Diabetes 2013**“ wird von folgenden Verbänden und Institutionen unterstützt und mitgetragen:

diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe	Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M)
Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD)	Deutscher Diabetiker Bund (DDB)
Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG) Bundesgeschäftsstelle in Berlin sowie die <i>DDG-Regionalgesellschaften</i> : 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.	Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher (BdKJ) Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS) sowie deren Stiftungen „Der herzkranken 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 Diabe- tologen (BVND) Berufsverband Klinischer Diabetes- Einrichtungen e. V. (BVKD)

-
- 6 Vorwort
Thomas Danne
- 10 Diabetesepidemie und Dunkelziffer
Hans Hauner
- 17 Prävention des Typ-2-Diabetes
*Peter E. H. Schwarz, Rüdiger Landgraf,
Reinhart Hoffmann*
- 25 Screening zur Früherkennung eines Diabetes(-Risikos)
*Peter E.H. Schwarz, Gabriele Müller,
Reinhart Hoffmann, Rüdiger Landgraf*
- 37 Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle
Diabetesorganisationen in Deutschland 2013
Erhard G. Siegel, Eberhard G. Siegel
- 48 Qualitätsmaßstäbe in der Diabetesschulung
Elisabeth Schnellbacher
- 53 Die Injektion bei Diabetes mellitus
Elisabeth Schnellbacher, Eric Risch
- 58 Psychologische Aspekte: Diabetes, Depression und
Lebensqualität
Berthold Maier
- 65 Diabetes mellitus und Herzerkrankungen
Diethelm Tschöpe
- 76 Schlaganfall bei Diabetes
Curt Diehm
- 86 Diabetes und Fußkrankungen
Holger Lawall
- 98 Diabetes und Nierenerkrankungen
Gunter Wolf

- 105 Diabetes und Augenerkrankungen
Hans-Peter Hammes
- 114 Diabetes und Nervenerkrankungen
Dan Ziegler
- 121 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen
Thomas Danne, Andreas Neu
- 131 Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes –
Entwicklung der letzten 17 Jahre
Reinhard W. Holl, Matthias Grabert
- 141 Die soziale Dimension des Diabetes mellitus
Hermann Finck, Reinhard W. Holl, Oliver Ebert
- 151 Diabetes und Geriatrie: 3 Mio. Menschen sollte man
nicht ausblenden!
Andrej Zeyfang
- 157 Diabetes und Schwangerschaft
Helmut Kleinwechter, Ute Schäfer-Graf
- 166 Diabetes in Deutschland – Folgeerkrankungen und
Sterblichkeit
Matthias Kaltheuner
- 174 Neuigkeiten aus dem bundesweit agierenden
Expertennetzwerk
Anette-Gabriele Ziegler
- 179 Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung:
Forschen für eine Zukunft ohne Diabetes
Hans-Ulrich Häring, Martin Hrabé de Angelis, Michael Roden
- 185 Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken
Uta Müller, Manfred Krüger, Alexander Risse

-
- 190 Hausärztliche Betreuung der Menschen mit Diabetes
in Deutschland 2013
Ingrid Dänschel
- 196 Nationaler Diabetesplan
Bernhard Kulzer
- 206 Gesundheits-Pass Diabetes
Bernhard Kulzer

Diabetes – Wende zum Positiven notwendig!

Thomas Danne

Diabetes ist auf dem besten Wege, Volkskrankheit Nummer 1 in Deutschland zu werden: Aktuell sind etwa 6 Millionen Menschen an Diabetes erkrankt. 90 Prozent leiden an einem Typ-2-Diabetes, 300 000 an Typ-1-Diabetes – davon 25 000 Kinder, wie im vorliegenden Gesundheitsbericht Diabetes ausführlich wird. Gesunde wie Betroffene neigen dazu, Diabetes aus den Köpfen zu verdrängen, weil die Erkrankung oft mit vielen negativen Gefühlen verbunden ist. Beim Gedanken an Diabetes meldet sich sofort das schlechte Gewissen: „Ich esse zuviel und das Falsche“, „Ich bewege mich zu wenig“ und so weiter. Hier ist eine Wende zum Positiven notwendig! Wir verstehen die Erkrankung immer besser, können sie besser behandeln und auch vorbeugen; der vorliegende Bericht legt dafür eindrucksvoll Zeugnis ab. Wenn wir den Begriff Diabetes mit diesen guten Botschaften verbinden, wird es uns auch insgesamt besser gelingen, hoffnungsvoll und zuversichtlich mit dem Problem Diabetes umzugehen. Diabetes muss Gesellschaftsthema werden, damit wir mit der Erkrankung anders umgehen können.

Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e. V. (DDH-M): Interessenvertretung im Schulterschluss von Betroffenen und Behandlern

Nur circa 1 Prozent der Menschen mit Diabetes ist Mitglied einer Selbsthilfeorganisation. Das mag daran liegen, dass der persönliche Leidensdruck noch nicht hoch genug ist, um sich politisch für die eigene Betroffenheit einzusetzen. Im Juni 2012 wurde in Berlin im Haus der Bundespressekonferenz die neue selbständige bundesweite Selbsthilfeorganisation „Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes“ (DDH-M) gegründet, unter dem Dach der Gesamtorganisation „diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe“. Die Gründung der DDH-M war ein folgerichtiger und notwendiger Schritt, der Diabetes-Selbsthilfe in Deutschland eine neue Entfaltungsmöglichkeit zu geben. Sowohl Landesverbände als auch freie Selbsthilfegruppen und Einzelmitglieder können sich DDH-M anschließen.

Ziele der DDH-M sind Stärkung der Selbsthilfe, Bündelung und Koordination der Aktivitäten der Betroffenen und ihrer Interessenvertretung, um mittelfristig eine bestmögliche Versorgung für die Betroffenen und eine bessere Lebensqualität zu erreichen. Gleichzeitig haben wir neben der Vollmitgliedschaft für 36 Euro mit einem Basistarif über 5 Euro pro Jahr für die reine politische Interessenvertretung ein niedrigschwelliges Angebot für alle von Diabetes betroffenen Menschen geschaffen. Wir müssen es jetzt erreichen, den Betroffenen klar zu machen, dass sich die Voraussetzungen für eine moderne, qualitätsgesicherte Diabetesbehandlung in Deutschland in der jetzigen wirtschaftlichen Situation nur schaffen lassen mit

einer starken politischen Interessenvertretung im Schulterschluss von Betroffenen und Behandlern. Wir sehen die DDH-M nicht als Konkurrenz zu bestehenden Organisationen wie dem Deutschen Diabetiker Bund (DDB), sondern als flankierende Ergänzung. Denn um mehr Betroffene davon zu überzeugen, wie wichtig eine politische Vertretung in eigener Sache ist, war es an der Zeit, eine Alternative zu bieten mit modernen Kommunikationsmitteln, neuen Mitgliedsvorteilen und Angeboten. Damit erreichen wir jetzt auch Menschen mit Diabetes, die sich vom DDB nicht angesprochen fühlten.

Neu ist ebenfalls, dass in der unabhängigen Selbsthilfeorganisation DDH-M auch Einzelmitglieder und freie Selbsthilfegruppen oder weitere Vereine Mitglied werden können. Und alle haben gleichzeitig die Doppelmitgliedschaft in diabetesDE. Somit sind Betroffene strukturell auf Augenhöhe mit Ärzten und Beratern in einer gemeinsamen Organisation. Die Stärke von diabetesDE ergibt sich aus dem Kompetenznetzwerk der diabetologisch tätigen Wissenschaftler, Ärzte und Diabetesberaterinnen, einer professionellen nationalen Medienarbeit, dem Fundraising und Marketing und dem Zugang zur Bundespolitik und zur internationalen Diabetes- und Politikszene. Wichtige Entscheidungen der Gesundheitspolitik werden heute bereits auf europäischer Ebene getroffen. Durch diabetesDE können die Betroffenen hier auch in internationalen Gremien mitreden. So war der jetzige Vorsitzende der „Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes e.V.“, Jan Twachtmann, im Dezember gemeinsam mit mir in Dubai beim Kongress der Internationalen Diabetes Föderation, wo wir wichtige Kontakte im Netzwerk der internationalen Interessenverbände knüpfen konnten.

Verhältnisprävention als Schlüssel zur Vorbeugung

Menschen mit Typ-2-Diabetes haben häufig Schuldgefühle; von außen kommt nicht selten das Vorurteil, dass sie krank sind, weil sie undiszipliniert und dick seien. Diese Vorurteile gibt es – und wie man im Gesundheitsbericht nachlesen kann: Sie sind ungerecht; denn nicht jeder Mensch hat die gleichen Chancen, die Krankheit zu verhindern. Natürlich spielen zu viel essen, zu wenig Bewegung und das daraus folgende Ungleichgewicht von Kalorien aufnehmen und verbrennen eine Rolle. Doch die genetische Veranlagung ist nicht bei allen gleich: Der eine bewegt sich nicht und bleibt gesund, der andere lebt vorbildlich und wird krank. Diabetes ist heute aber eine so weit verbreitete Erkrankung, dass wir als Gesellschaft eine Verpflichtung haben, unsere Lebensverhältnisse so zu verändern, dass möglichst viele möglichst lange gesund bleiben. Die Lebensstilkrankheiten haben längst gesamtgesellschaftliche Auswirkungen und müssen daher auch auf politischer Ebene angegangen werden. In der Diabetesvorbeugung sollten konkrete „verhältnispräventive“ Maßnahmen ergriffen werden, die es Menschen intuitiv leichter machen, eine gesunde Wahl zu treffen – und unbequemer machen, sich ungesund zu verhalten.

diabetesDE macht hier im Bundestags-Wahljahr 2013 konkrete Vorschläge: Wir sollten z. B. eine Zucker- und Fettsteuer erwägen und dadurch den Produzenten wirtschaftliche Anreize bieten, ihre Rezepturen gesünder zu gestalten. Ebenso sollten wir Verbilligungen für gesunde Lebensmittel, z. B. für Obst und Gemüse, in Betracht ziehen und Werbeverbote für zu süße, zu fette und zu salzige Lebensmittel. Der Verkauf von Süßigkeiten und zuckerhaltigen

Getränken an Schulen sollte verboten werden; der Trinkwasserkonsum sollte an Schulen, öffentlichen Einrichtungen und in Betrieben attraktiv gefördert werden. Es gibt gute Hinweise auf die Wirksamkeit. In Schulklassen, wo entsprechende Kampagnen liefen, erzielte man zwar relativ geringe Veränderungen – die aber nachhaltig wirken! Noch immer gilt: Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nimmermehr! Verhaltensprävention muss bei den Kindern ansetzen – bei Erwachsenen wirkt aber Verhältnisprävention vermutlich besser. Denken Sie an die Zeiten vor dem Rauchverbot: Da haben die Leute auch gesagt, dass dies nicht durchsetzbar sei. Mit dem Spruch „Ach, mein Opa hat auch geraucht und wurde 100 Jahre alt“ konnte man letztlich die gesamte medizinische Beweislast vom Tisch wischen. Nun ist das Gesetz in Kraft, und die ganz überwiegende Mehrheit genießt die gute Luft.

Einsatz für bestmögliche Diabetestherapie

Aber natürlich dürfen wir bei allen Bemühungen zur Kostensenkung durch Prävention unseren Einsatz für die bestmögliche Diabetestherapie in Deutschland nicht vernachlässigen. Es ist unbestritten, dass es große Fortschritte gegeben hat. Nur: Unsere Ergebnisse sind längst nicht so gut, wie sie sein könnten. Weil wir in der Versorgungsforschung Defizite haben, ist unsere Politik derzeit nur darauf ausgerichtet, Kosten zu reduzieren. Es wird etwa bei Medikamenten gekürzt, die zunächst teurer sind, aber langfristig Kosten sparen, weil die Menschen gesünder bleiben. Dies muss durch Studien klar belegt werden. Erforderlich wären daher epidemiologische und klinische Diabetesregister. Es geht also nicht darum, mehr Geld auszugeben – wir müssen es sinnvoller umverteilen! Ein Schlüssel zum nachhaltigen Erfolg ist die Stärkung des Selbstmanagements der Betroffenen. Deshalb sollten Patienten gut geschult werden. Auch eine kontinuierliche psychologische Beratung ist wichtig, um die Motivation zu unterstützen. Die Selbsthilfe spielt ebenfalls eine entscheidende Rolle: Der regelmäßige Austausch unter den Betroffenen hilft, besser mit der chronischen Krankheit zu leben; man kann damit sogar Folgeerkrankungen hinausschieben.

Politik muss Taktgeber für eine Nationale Diabetes-Strategie werden

Dennoch ist die Lebensqualität der Betroffenen eingeschränkt, die Lebenserwartung ist nach wie vor reduziert und es gibt soziale Einschränkungen: zum Beispiel eine Diskriminierung auf dem Arbeitsmarkt. Eine besondere Herausforderung ist es, die bildungsfernen Schichten und Migranten zu erreichen, bei denen Diabetes häufig vorkommt. Auch sie müssen erfahren, wie sich die Krankheit vermeiden lässt, wo sie eine gute Behandlung bekommen, wie sie diese auch einfordern können – und wie sie ihre Erkrankung aktiv selbst managen können. Das Gesundheitssystem alleine wird nicht in der Lage sein, das Problem Diabetes in Deutschland wesentlich zu verbessern, denn Diabetes stellt uns vor eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe – nicht nur aus medizinischer, sondern auch aus sozioökonomischer und soziodemografischer Sicht. Wir brauchen eine Nationale Diabetes-Strategie, um eine gesamtgesellschaftliche Linie zu finden. Es müssen viele Ministerien beteiligt werden – genau deshalb brauchen wir einen koordinierenden Plan. Im Gegensatz zu 16 anderen europäischen Staaten hat Deutschland

bis heute noch keinen Nationalen Diabetesplan etabliert. Dies zu erreichen, ist unsere tägliche Motivation – vor allem die unserer vielen Ehrenamtlichen, denen unser ausdrücklicher Dank gehört. So hat eine eigens von diabetesDE zusammengestellte Expertengruppe im letzten Jahr ein Basispapier für den Nationalen Diabetes-Plan erarbeitet, über den Sie der vorliegende Bericht auch informiert. Mit dieser Grundlage kann nun auf weitere Akteure im Gesundheitswesen für vertiefende Gespräche zugegangen werden. diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe kann dabei zwar die Expertise bereitstellen, aber wir brauchen den politischen Auftrag für die Umsetzung. Die Politik muss der Taktgeber für Veränderungen sein und die Führung übernehmen. Dazu müssen die einzelnen Politiker, insbesondere direkt vor Ort in den Wahlkreisen, von möglichst vielen Menschen aufgefordert werden.

Diabetes ist überall

Dass der Mensch bei diabetesDE immer im Mittelpunkt steht, unterstrich auch 2012 die von uns ins Leben gerufene Diabetes-Charity-Gala zugunsten von Projekten für Kinder mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes: „Blacky“ Fuchsberger, dessen Sohn Thomas an Folgen des Diabetes viel zu früh verstarb, gab auch der zweiten Veranstaltung Mitte Oktober mit einer bewegendenden Rede den würdigen Rahmen, den sie verdient hatte. Allein an diesem Abend konnte diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe über 70 000 Euro an Spendengeldern einsammeln. Als Festredner des Abends sagte der Bürgermeister von Berlin-Neukölln und Bestseller-Autor Heinz Buschkowsky in Anspielung auf sein Buch: „Neukölln ist überall, aber leider ist auch Diabetes überall.“ Diabetes ist und bleibt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung. Für das Erreichen unserer Ziele sind wir auf eine breite Unterstützung und auf Spenden angewiesen. Lassen Sie uns die Wende zum Positiven gemeinsam erreichen. Die Einzelheiten finden Sie im Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2013.

Viel Spaß beim Lesen

Ihr

Prof. Thomas Danne

Vorstandsvorsitzender diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Diabetesepidemie und Dunkelziffer

Hans Hauner¹

¹ Else-Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin der TU München

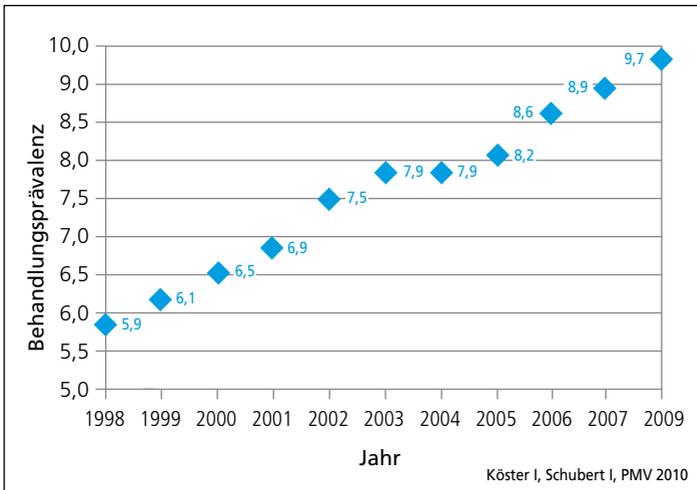
**5 bis 10 Prozent
der Menschen
mit Diabetes
haben Typ-1-
Diabetes, ca.
90 Prozent Typ-
2-Diabetes.**

Mit dem Begriff „Diabetes mellitus“ werden verschiedene Störungen des Kohlenhydratstoffwechsels zusammengefasst, die durch erhöhte Blutzuckerwerte gekennzeichnet sind. Die beiden wichtigsten Formen sind der Typ-1-Diabetes, an dem 5 bis 10 Prozent der Menschen mit Diabetes in Deutschland leiden, und der Typ-2-Diabetes, dem ca. 90 Prozent der Menschen mit Diabetes zuzuordnen sind. Daneben gibt es viele seltene Diabetesformen, die zahlenmäßig eher unbedeutend sind, aber häufig diagnostische und therapeutische Probleme bereiten [1].

Anstieg der Diabeteshäufigkeit

Seit 1960, als in Deutschland erstmals die Zahl der Menschen mit Diabetes ermittelt wurde, wird eine kontinuierliche Zunahme der Zahl betroffener Menschen beobachtet, ähnlich der Entwicklung in anderen europäischen Ländern. In einer seit 1998 laufenden regelmäßigen Auswertung von Krankenkassendaten wird die Zahl der Menschen mit bekanntem bzw. behandeltem Diabetes mellitus erfasst. Die Stichprobe umfasst mehr als 300 000 Versicherte der AOK Hessen. Die Diagnose basiert auf einheitlichen Kriterien (Diagnosenennungen, Verordnungen von Antidiabetika, regelmäßige Abrechnungen von diabetesspezifischen Laborleistungen). Auf diese Weise kann die Behandlungsprävalenz ermittelt und auf die Bevölkerung Deutschlands hochgerechnet werden.

Die Abbildung 1 zeigt, dass die Behandlungsprävalenz des Diabetes mellitus nach Standardisierung für die Bevölkerung Deutschlands im Jahr 1998 bei 5,9 Prozent lag und seitdem kontinuierlich auf 9,7 Prozent im Jahr 2009 angestiegen ist [2]. Dieser Zuwachs ist vor allem auf eine Zunahme des Typ-2-Diabetes zurückzuführen; verantwortlich dafür ist wiederum: Übergewicht/Adipositas steigen an und treten früher auf – der bei weitem wichtigste Risikofaktor! Auch eine bessere Behandlung der Erkrankung und ihrer Komplikationen und die allgemeine Verlängerung der Lebenserwartung in der Bevölkerung dürften zu diesem



*Abbildung 1:
Entwicklung der
Diabetesprävalenz in Deutsch-
land. Kranken-
kassendaten
der AOK Hessen
1998–2009.*

Anstieg beitragen, ebenso wie eine frühere Diagnosestellung. Welchen relativen Anteil diese Komponenten am Prävalenzanstieg haben, kann aufgrund fehlender Untersuchungen derzeit nicht beantwortet werden. Die Versicherten der AOK sind bezüglich Altersverteilung und Sozialschicht nicht repräsentativ für die deutsche Bevölkerung, so dass von einer Überschätzung der tatsächlichen Prävalenz auszugehen ist, wenn aufgrund dieser Daten auf die Gesamtbevölkerung geschlossen wird. Eine vergleichende Untersuchung von insgesamt 15 354 erwachsenen Versicherten der AOK und anderer (gesetzlicher und privater) Krankenkassen ergab kürzlich eine um 36 bis 62 Prozent höhere Diabetesprävalenz bei AOK-Versicherten, was diese Abweichung erstmals grob quantifiziert [3].

Rathmann et al. publizierten kürzlich aktuelle Daten zur Inzidenz des Typ-2-Diabetes mellitus auf der Grundlage eines oralen Glukosetoleranztests in einer bevölkerungsbasierten Kohorte. Standardisiert auf die deutsche Bevölkerung lag die Inzidenzrate bei den 55- bis 74-jährigen Männern bei 20,2 pro 1 000 Personenjahre, bei den gleichaltrigen Frauen bei 11,3 pro 1 000 Personenjahre. Dies entspricht einer Zahl von etwa 270 000 Neuerkrankungen pro Jahr in der älteren deutschen Bevölkerung [4].

Betrachtet man die Prävalenz der Erkrankung in Abhängigkeit vom Lebensalter, dann fällt auf, dass der Diabetes mellitus bei älteren Menschen deutlich häufiger vorkommt als bei jüngeren. Im Alter zwischen 40 und 59 Jahren leiden zwischen 4 und 10 Prozent der Männer und Frauen an dieser Erkrankung, bei den Menschen im Alter von 60 Jahren und darüber sind es zwischen 18 und 28 Prozent [5].

Eine vergleichende Untersuchung ergab eine um 36 bis 62 Prozent höhere Diabetesprävalenz bei AOK-Versicherten.

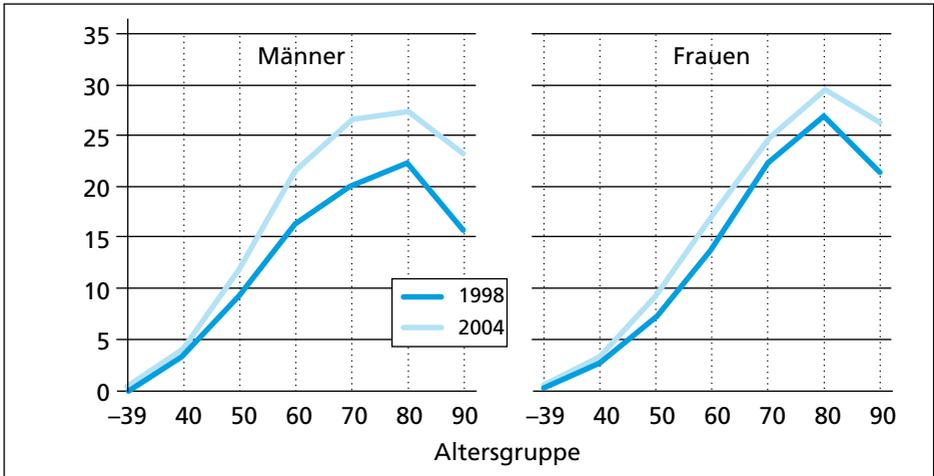
Kritische Auseinandersetzung mit Zahlen

Wegen Unsicherheiten zur Prävalenz des Typ-2-Diabetes in Deutschland hat die Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft im Sommer 2011 eine Stellungnahme herausgegeben, die sich kritisch mit den verfügbaren Daten befasst. Dabei wurde herausgestellt, dass die Probleme vor allem auf unterschiedliche Diagnosekriterien und Erfassungsmethoden zurückzuführen sind. Aktuelle bevölkerungsbasierte Schätzungen zur Diabetesprävalenz, die auf etablierten Methoden (HbA_{1c}, oraler Glukosetoleranztest) beruhen, fehlen für Deutschland. Der DIAB-CORE-Verbund des Kompetenznetzes Diabetes mellitus hat kürzlich fünf regionale Studien mit einem vergleichbaren Studiendesign ausgewertet. In der Altersgruppe der 45- bis 74-Jährigen fand sich ein deutliches Nordost-Südwest-Gefälle, das bereits in der GEMCAS-Studie aufgefallen war. Die AG schätzte die Diabetesprävalenz des bekannten Diabetes auf 7 bis 8 Prozent der erwachsenen Bevölkerung, wobei die Erhebungen im Durchschnitt etwa 10 Jahre zurückliegen [6]. Im Jahr 2012 wurden die Ergebnisse einer repräsentativen Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland mit knapp 8000 Teilnehmern im Alter zwischen 18 und 79 Jahren veröffentlicht. Von den Untersuchten gaben 7,2 Prozent im Jahr 2010 an, dass ein Arzt bei ihnen einen Diabetes mellitus diagnostiziert hatte bzw. sie in den letzten sieben Tagen Antidiabetika eingenommen hatten. Dies entsprach im Vergleich zum Bundesgesundheitsurvey aus dem Jahr 1997 einem relativen Anstieg um 38 Prozent, 12 Prozent davon sind durch die Alterung der Gesellschaft erklärbar [7].

Die AG Epidemiologie der DDG schätzt die Diabetesprävalenz des bekannten Diabetes auf 7 bis 8 Prozent der erwachsenen Bevölkerung.

Immer mehr Insulin

Weitere wichtige Information: Immer mehr Menschen mit dieser Erkrankung werden mit Insulin behandelt. Nach Daten der AOK/KV Hessen wurden im Jahr 2009 fast 2,5 Millionen Menschen in Deutschland mit Insulin behandelt – alleine oder kombiniert mit oralen Antidiabetika. Drei Viertel dieser Personen sind 60 Jahre oder älter. Etwa jeder 20. Deutsche in der Altersgruppe ist auf eine Insulinbehandlung angewiesen [8]. Dies stellt hohe Anforderungen an die Betreuungssysteme für ältere Menschen mit Diabetes, worauf diese nicht ausreichend eingestellt sind. Eine Untersuchung in ambulanten und stationären Pflegeeinrichtungen des Kreises Heinsberg in Nordrhein-Westfalen ergab, dass bei mehr als jedem vierten Bewohner bzw. Patienten ein Diabetes mellitus bekannt ist. Dabei handelt es sich häufig um Menschen, die eine Insulinbehandlung benötigen (70 Prozent der Menschen mit Diabetes



in ambulanten Pflegeeinrichtungen, 37 Prozent der Menschen in stationären Pflegeeinrichtungen) [9,10].

Typ-1-Diabetes: Häufigkeit bei Kindern und Jugendlichen

Landesweite Registerdaten aus Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen von Kindern und Jugendlichen zeigen, dass die Neuerkrankungsrate an Typ-1-Diabetes im Alter bis zu 14 Jahren kontinuierlich steigt: In Baden-Württemberg konnte im Zeitraum von 2000 bis 2006 eine Inzidenzrate von 19,4 pro 100 000 und Jahr dokumentiert werden [11]. Im nordrhein-westfälischen Diabetesregister wurde zwischen 1996 und 2003 ein Anstieg des kumulativen Risikos für Typ-1-Diabetes bis zum Alter von 15 Jahren beobachtet: von 234,9/100 000 (1 von 426) im Jahr 1996 auf 310,1/100 000 (1 von 322 Kindern) im Jahr 2003. Im Gegensatz zu Berichten aus anderen Ländern, die einen zunehmend früheren Beginn des Typ-1-Diabetes zeigen, fand sich – anders als in Baden-Württemberg – kein signifikanter zeitlicher Trend im Manifestationsalter [11]. Eine aktuelle Auswertung des NRW-Registers ergab für 2007 eine Inzidenz des Typ-1-Diabetes in dieser Altersgruppe von 18,5 bis 20/100 000 Personenjahre. Dies entspricht jährlich 2 100 bis 2 300 neuen Fällen in Deutschland. Insgesamt dürfte es derzeit ca. 15 000 Kinder und Jugendliche (bis zum Alter von 14 Jahren) mit Typ-1-Diabetes in Deutschland geben.

Eine neue zusammenfassende Auswertung europäischer Registerdaten zeigte für die beteiligten 17 europäischen Länder im Zeitraum von

Abbildung 2: Behandlungsprävalenz (%) im Jahr 2004 im Vergleich zum Jahr 1998. Anstieg in der Altersgruppe über 40 Jahre, bei Männern stärker als bei Frauen.

Insgesamt dürfte es derzeit ca. 15 000 Kinder und Jugendliche mit Typ-1-Diabetes (bis zum Alter von 14 Jahren) in Deutschland geben.

1989 bis 2003 einen durchschnittlichen jährlichen Inzidenzanstieg von 3,9 Prozent mit einer Verschiebung hin zu einem früheren Manifestationsalter [12]. Dieser Trend wurde von der gleichen Arbeitsgruppe in einer neueren Publikation auch bis zum Jahr 2008 bestätigt [13]. Bis zum Jahr 2020 wird insbesondere eine Verdoppelung der Diabetesinzidenz bei Kindern im Alter unter fünf Jahren prognostiziert [12].

Diabetes mellitus in Deutschland: die Dunkelziffer

Eine Untersuchung in der Region Augsburg im Jahr 2000 hatte ergeben, dass dort in der Altersgruppe der 55- bis 74-Jährigen auf jede Person mit bekanntem Diabetes eine Person mit bis dahin nicht diagnostiziertem Diabetes kommt (8,7 Prozent mit bekanntem Diabetes, 8,2 Prozent mit neu diagnostiziertem Diabetes) [14].

Ein weiteres wichtiges Ergebnis war, dass 16 Prozent der untersuchten Personen zusätzlich eine frühe Störung des Kohlenhydratstoffwechsels (erhöhter Nüchternblutzucker, erhöhter 2-Stunden-Wert im Zuckerbelastungstest) haben, die als Prädiabetes bezeichnet wird und sich wahrscheinlich zu einem behandlungsbedürftigen Diabetes weiterentwickelt. Damit haben fast 40 Prozent aller Menschen in diesem Alter eine mehr oder minder ausgeprägte Störung des Kohlenhydratstoffwechsels [14]. In der Augsburger KORA-F4-Studie, die 2006 bis 2008 durchgeführt wurde, wurde in der Gruppe der 35- bis 59-Jährigen im Rahmen eines oralen Glukosetoleranztestes eine Prävalenz von 2,0 Prozent unentdeckter Menschen mit Diabetes berichtet, die in etwa der Rate von Personen mit bekanntem Diabetes entsprach (2,2 Prozent) [15].

In einer bundesweiten Praxisstudie aus dem Jahr 2005, in der lediglich Nüchternblutzuckerwerte gemessen wurden, fand sich über das gesamte Erwachsenenalter eine Dunkelziffer von 0,9 Prozent [16]. Dabei blieben allerdings die Personen mit pathologischen postprandialen Blutzuckerwerten unberücksichtigt, die in der KORA-Studie etwa die Hälfte aller unentdeckten Fälle ausmachten [14].

In der DEGS-Studie wurde mittels Blutzucker- und HbA_{1c}-Messung eine Gesamtprävalenz unerkannter Diabetesfälle in Höhe von 2,1 Prozent berichtet. Dabei waren Männer deutlich stärker betroffen als Frauen (3,1 vs. 1,1 Prozent) [7].

Typ-2-Diabetes bei übergewichtigen Kindern und Jugendlichen

In Deutschland werden zunehmend mehr Kinder und Jugendliche mit Typ-2-Diabetes diagnostiziert. Dabei handelt es sich fast ausnahmslos

Bei einer Untersuchung in der Region Augsburg zeigte sich, dass 16 Prozent der untersuchten Personen eine frühe Störung des Kohlenhydratstoffwechsels (Prädiabetes) hatten.

um sehr stark übergewichtige Personen, bei denen bereits die Eltern oder Großeltern an einem Typ-2-Diabetes litten. Zahlen zur Häufigkeit des Typ-2-Diabetes in dieser Altersgruppe wurden kürzlich in einer Studie in Südbayern erhoben. In einer Gruppe von 520 stark übergewichtigen Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 9 und 20 Jahren fand sich bei 6,7 Prozent ein Hinweis auf eine Störung des Zuckerstoffwechsels, bei 1,5 Prozent lag nach WHO-Definition bereits ein Typ-2-Diabetes vor [17]. Rechnet man diese Zahlen vorsichtig auf die deutsche Bevölkerung hoch, dann erhält man einen Schätzwert von ca. 5 000 Kindern und Jugendlichen mit Typ-2-Diabetes.

In den beiden bundesweiten Datenbanken DPV und APV sind bisher rund 600 Kinder und Jugendliche mit Typ-2-Diabetes registriert.

Neuere Auswertungen der Diabetesregister in Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg ergaben für Kinder und Jugendliche im Alter bis zu 20 Jahren eine Neuerkrankungsrate an Typ-2-Diabetes in der Größenordnung zwischen 0,55 und 0,97 pro 100 000 Personenjahre. Die Prävalenz des bekannten Typ-2-Diabetes in dieser Altersgruppe wird nach diesen Registerdaten auf etwa 5 pro 100 000 Personen geschätzt [18]. Allerdings dürfte die Dunkelziffer erheblich sein.

Ein besonderes Problem dürfte sein, dass übergewichtige und adipöse Kinder und Jugendliche aus Migrantenfamilien deutlich stärker betroffen sind als Kinder und Jugendliche deutscher Abstammung.

Schätzungsweise haben in Deutschland 5 000 Kinder und Jugendliche Typ-2-Diabetes.

Literatur

1. Alberti KGMM, Zimmet PZ for the WHO Consultation: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications, Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus, Provisional Report of a WHO Consultation. *Diab Med* 1998; 15: 539–553
2. Köster I, Schubert I, Huppertz G: Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus, 2000–2009. *Dtsch Med Wochenschr* 2012; 137: 1013–1016
3. Hoffmann F, Icks A: Diabetes „epidemic“ in Germany? A critical look at health insurance data sources. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2012; 120: 410–415
4. 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. *Diab Med* 2009; 26: 1212–1219
5. Hauner H, Köster I, Schubert I: Trends in der Prävalenz und ambulanten Versorgung von Menschen mit Diabetes mellitus. Eine Analyse der Versichertenprobe der AOK Hessen/KV Hessen von 1998 bis 2004. *Dt Arztebl* 2007; 104: A2799–A2805
6. Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft: Wie häufig ist Typ 2 Diabetes in Deutschland? www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/news/Stellungnahme_AG_EPI_310511.pdf
7. Kurth B-M: Erste Ergebnisse aus der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS). *Bundesgesundheitsbl* 2012; 55: 980–990
8. Köster I, Huppertz G, Hauner H, Schubert I: Direct costs of diabetes mellitus in Germany – CoDiM 2000–2007. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2011; 119: 377–385

9. Hauner H, Kurnaz AA, Groschopp C, Haastert B, Feldhoff K-H, Scherbaum WA: Versorgung von Diabetikern in stationären Pflegeeinrichtungen des Kreises Heinsberg. *Med Klin* 2000; 95: 608–612
10. Hauner H, Kurnaz AA, Groschopp C, Haastert B, Feldhoff KH, Scherbaum WA: Versorgung von älteren Diabetikern durch ambulante Pflegedienste im Kreis Heinsberg. *Dtsch Med Wschr* 2000; 125: 655–659
11. Ehehalt S, Dietz K, Willasch AM, Neu A für die Baden-Württemberg DIARY Group: Epidemiological perspectives on type 1 diabetes in childhood and adolescence in Germany. *Diabetes Care* 2010; 33: 338–340
12. Patterson CC, Dahlqvist GG, Gyürüs E, Green A, Soltesz G for the EURODIAB Study Group: Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005–2020: a multicentre prospective registration study. *Lancet* 2009; 373: 2027–2033
13. Patterson CC, Dahlqvist GG, Gyürüs E, Rosenbauer J et al.: Trends in childhood type 1 diabetes incidence in Europe during 1989 and 2008: evidence of non-uniformity overtime in rates of increase. *Diabetologia* 2012; 55: 2142–2147
14. 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: 182–189
15. 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: 360–362
16. Hauner H, Hanisch J, Bramlage P, Steinhagen-Thiessen E, Schunkert H, Jöckel K-H, Wasem J, Moebus S: Prevalence of undiagnosed Type-2-Diabetes mellitus and impaired fasting glucose in German primary care: data from the German Metabolic and Cardiovascular Risk Project (GEMCAS). *Exp Clin Endocrinol & Diabetes* 2008; 116: 18–25
17. Wabitsch M, Hauner H, Hertrampf M, Muche R, Hay B, Mayer H, Debatin K-M, Heinze E: Type 2 diabetes mellitus and impaired glucose regulation in obese German children and adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004; 28: 303–313
18. Rosenbauer J, Stahl A: Häufigkeit des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. *Diabetologie* 2010; 6: 177–189

Prof. Dr. Hans Hauner
Else-Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin
Uptown München Campus D
Georg-Brauchle-Ring 60/62
80992 München
E-Mail: hans.hauner@mri.tum.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Unsicherheiten zur Prävalenz des Typ-2-Diabetes in Deutschland sind vor allem auf unterschiedliche Diagnosekriterien und Erfassungsmethoden zurückzuführen.
- ▶ Bis zum Jahr 2020 wird eine Verdoppelung der Diabetesinzidenz bei Kindern im Alter unter fünf Jahren prognostiziert.
- ▶ Laut DEGS-Studie liegt die Gesamtprävalenz bekannter Diabetesfälle bei 7,2 Prozent.

Prävention des Typ-2-Diabetes

Peter E. H. Schwarz^{1,3,4}, Rüdiger Landgraf^{2,3,4}, Reinhart Hoffmann^{2,3,4}

- ¹ Abteilung Prävention und Versorgung des Diabetes, Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden
- ² Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)
- ³ Arbeitsgemeinschaft Prävention Typ-2-Diabetes der Deutschen Diabetes-Gesellschaft
- ⁴ DiabetesDE

Eine zentrale Herausforderung für das deutsche Gesundheitswesen ist die praktische Umsetzung wirksamer Prävention eines Typ-2-Diabetes. Die Evidenz für Effektivität und Effizienz einer Diabetes-Prävention ist sehr hoch und stammt vorwiegend aus klinisch kontrollierten prospektiven Studien (RCTs). Die Herausforderung besteht im Transfer des in den Studien betriebenen Aufwandes in den klinischen Alltag und in der adäquaten strukturellen Umsetzung mit guten Ergebnissen. Dazu ist das Verständnis der pathophysiologischen Prozesse der Diabetes-Entstehung entscheidend, aber auch der pathophysiologischen Grundlagen präventiver Prozesse. Eine weitere Herausforderung ist die Ermittlung des individuellen Diabetes-Risikos aus diagnostischer und/oder Public-Health-Perspektive. Es folgt die Frage, welche Intervention für die einzelne Risikoperson oder die Bevölkerung die richtige ist. Entscheidend sind gleichzeitig regionale und nationale strukturelle Aspekte in der Gesundheitsversorgung sowie gesundheitsökonomische Rahmenbedingungen für die Implementation eines flächendeckenden Präventions-Programms. Dabei sind Konzepte zum Qualitätsmanagement der Diabetes-Prävention unerlässlich. Die evidenzbasierten europäisch konsentierten Ergebnisse aus dem IMAGE-Projekt sind hierzu eine große Hilfe [Leitfaden Prävention Diabetes, Hrsg. Deutsche Diabetes-Stiftung; www.diabetesstiftung.de; 3]. So wurden eine Praxis-Leitlinie zur Diabetes-Prävention sowie strukturierte praktische Empfehlungen der Interventionen zur nachhaltigen Verhaltensänderung erarbeitet und Qualitätsindikatoren definiert, um Präventionsstrategien auf einer Makro-, Meso- und Mikroebene in unterschiedlichen Settings zu evaluieren. Darüber hinaus wird die Ausbildung zum Präventionsmanager, mit Unterstützung des Europäischen Sozialfonds, in Deutschland institutionalisiert.

Eine effiziente und effektive Prävention des Diabetes mellitus Typ 2 ist realisierbar. In Deutschland vorhanden sind das fachliche Know-how

Welche Intervention ist für die einzelne Risikoperson oder die Bevölkerung die richtige?

Eine flächendeckende und im Ergebnis erfolgreiche Prävention ist ein realistisches Ziel.

und die Basis für eine Vernetzung der unterschiedlichen Akteure zur Prävention des Typ-2-Diabetes und des Metabolischen Syndroms. Eine flächendeckende und im Ergebnis erfolgreiche Prävention stellt ein realistisches Ziel dar. Was jedoch bisher fehlt, ist die konkrete (!) politische und finanzielle Unterstützung.

Individuelle Intervention stimuliert Erfolg

Ist es wichtiger, sich mehr zu bewegen oder wichtiger, die Ernährung umzustellen? Die wissenschaftliche Evidenz zeigt klar, dass die entscheidende eine nachhaltige komplexe Lebensstiländerung ist, die individuell umgesetzt werden muss [1, 2]. Eine umfassende wissenschaftliche Zusammenstellung aller Ergebnisse und Strategien der im EU-Projekt IMAGE erarbeiteten Evidenz zur Prävention des Typ-2-Diabetes wurde kürzlich publiziert [3; Abb.1]. Eine aktuelle Übersicht zeigt, dass es dafür in Deutschland eine Vielzahl verschiedener Programme gibt, die unterschiedliche Qualität haben und unterschiedlich verbreitet und bekannt sind [4]. Ziel sollte sein, dass Präventions-Programme einem hohen qualitativen Standard folgen und auf wissenschaftlicher Basis in nachhaltige, verhaltensorientierte Interventionen umgesetzt werden. Voraussetzung aller Präventions-Maßnahmen ist ein projektbegleitendes Qualitätsmanagement [KoQuaP; 5]. Dabei ist es zweitrangig, ob die Ernährung umgestellt oder die Bewegung verstärkt wird – beides zusammen liegt im Zielkorridor. Wichtiger ist es, dass die Risikoperson nachhaltig ihren Lebensstil in kleinen, langfristig akzeptablen Schritten ändert und auf den Aspekt der Lebensstiländerung setzt, der ihr leichter fällt [6].

Um eine nachhaltige Lebensstiländerung zu erreichen, werden strukturierte Interventions-Programme empfohlen. Die Evidenz zeigt, dass die Regelmäßigkeit eines Interventionskontaktes stärker mit einem Präventionserfolg assoziiert ist als die Intensität [1]. Das ermöglicht eine gute Chance, um solche Interventions-Programme verstärkt mit Krankenkassen umzusetzen, die Internet, Telefon und andere Medien für ein kontinuierliches Coaching einsetzen.

Im Hinblick auf die Ernährung ist die Evidenz widersprüchlich. Wichtig für das Individuum ist eine ihm angenehme, aber ausgewogene Ernährung – mit möglichst wenig energiedichten Produkten, einschließlich einer Erhöhung des Anteils von Ballaststoffen und eine Reduktion des Alkoholkonsums, logischerweise bei Rauch-Verzicht. Dies sind Empfehlungen, die nicht so einfach in die Praxis umzusetzen sind und häufig eine individuelle Beratung der Risikopersonen erfordern. Gerade eine fettarme Ernährung ist heutzutage immer schwieriger umzusetzen,



Abbildung 1:
Leitfaden Prävention Diabetes
[ISBN 978-3-87490-814-6; 3]

denn in vielen haltbar gemachten Fertigprodukten sind Fette versteckt, die häufig nicht vom Konsumenten realisiert werden. Interessanterweise zeigt sich aber in einer Vielzahl von internationalen Studien, dass auch unabhängig vom Fettkonsum die Menge an Ballaststoffen, die eine Risikoperson zu sich nimmt, direkt mit einem Erfolg in der Diabetes-Prävention assoziiert ist [1]. Sicherlich gibt es dabei Sekundäreffekte, nämlich dass diejenigen, die mehr Ballaststoffe essen, häufig auch weniger Fett essen. Dies zeigt die Wichtigkeit einer professionellen Ernährungs-Schulung und -Beratung.

Dem Diabetes davonlaufen

Einiges haben wir in den letzten Jahren im Hinblick auf körperliche Aktivität und Diabetes-Prävention gelernt. Eine lange Zeit hat die Bewegung ein Schattendasein hinter der Ernährung geführt. Wir lernen aber im Moment, dass mehr Bewegung einen sehr bedeutsamen Anteil an erfolgreicher Prävention hat [7], was pathophysiologisch Sinn macht [1, 8]. Durch mehr Bewegung wird mehr Muskelmasse aufgebaut, die direktes Zielgewebe der Insulinwirkung ist. So verbessert sich eine bestehende Insulinresistenz und der Muskel nimmt vermehrt Glukose auf, was sich beides positiv auf eine Verhinderung eines Diabetes auswirkt [8].

Von Thomas Yates in England wurde im Rahmen der PREPARE-Studie untersucht, wie viele Schritte notwendig sind, um effektiv Diabetes zu verhindern. Im Rahmen des Programms „Walking away from Diabetes“ wurde eine größere Gruppe von Probanden über zwei Jahre verfolgt [9]. Es zeigte sich, dass 1.000 Schritte zusätzlich am Tag über 1 Jahr den postprandialen Glukosespiegel um 1,8 mmol/L (35 mg/dl) und über 2 Jahre um 1,5 mmol/L (29 mg/dl) senken können [10]. Das sind wichtige praktische Ergebnisse, wissen wir doch, dass das regelmäßige Tragen eines Schrittzählers über einen Zeitraum von 3 Monaten dazu führen kann, dass Probanden 1.500–2.000 Schritte pro Tag mehr laufen. Das direkte Feedback vom Schrittzähler führt dazu, dass die Probanden intrinsisch motiviert werden – und zumeist, ohne es bewusst wahrzunehmen, mehr Schritte machen als ohne den Schrittzähler. Allerdings liegt die durchschnittliche Schrittzahl bei Deutschen unterhalb von 3.000 Schritten pro Tag. Empfohlen für einen aktiven Lebensstil sind 10.000 Schritte täglich [10]. Auch wenn unser inaktiver Alltag von dem Ziel weit entfernt ist, kann das Tragen eines Schrittzählers ein niedrigschwelliges effektives Interventionsinstrument sein, um Menschen zu mehr Bewegung zu motivieren. Damit eröffnet sich eine neue Chance für die Entwicklung von Interventions-Programmen,

Versteckte Fette: Gerade eine fettarme Ernährung ist heutzutage immer schwieriger umzusetzen.

Wir lernen im Moment, dass mehr Bewegung einen sehr bedeutsamen Anteil an erfolgreicher Prävention hat.

die Aktivitätsmesser einsetzen und Menschen somit stimulieren, „ihrem Diabetes davonzulaufen“. Eine nachhaltige Lebensstiländerung, die dazu führt, dass ich täglich 1.000 mehr Schritte laufe und mehr Ballaststoffe zu mir nehme, hilft nachweislich, mein Risiko für einen Typ-2-Diabetes signifikant zu senken [1, 11].

Wer ist für Prävention verantwortlich?

Es wird immer wieder darüber diskutiert, ob Diabetes-Prävention eine ärztliche Aufgabe ist oder in einem ärztlichen Setting stattfinden muss. Primär verantwortlich ist die Risikoperson selbst. Die ist aber häufig überfordert oder gehört möglicherweise zur Gruppe der Non-Responder (ca. 20 Prozent), die nicht von den klassischen Lebensstiländerungen profitieren. Daher braucht jede Präventions-Maßnahme eine kritische professionelle Begleitung. Eine Verhaltens-Prävention kann langfristig nur erfolgreich sein, wenn sie mit einer Verhältnis-Prävention gekoppelt ist. Dies bedeutet, dass Prävention eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe ist und dass viele Professionen notwendig sind, um eine nachhaltige Prävention erfolgreich umzusetzen. Dabei sollte der Arzt eine Schlüsselposition in der Motivation der Risikopersonen einnehmen, um sie mit ihrem sozialen Umfeld initial zur Teilnahme an Prävention zu bewegen und gemeinsam zu entscheiden, welche präventiven Maßnahmen für das Individuum am ehesten zum Erfolg führen werden.

Jede Präventions-Maßnahme braucht eine kritische professionelle Begleitung.

Was kostet Prävention – und was bringt sie?

Von großer Bedeutung ist die Frage der Kosteneffizienz von Maßnahmen zur Gesundheitsvorsorge und Prävention chronischer Erkrankungen. Es wird sehr häufig argumentiert, dass Maßnahmen in Schulen bei Kindern entscheidend sind, um Diabetes zu verhindern. Das ist grundsätzlich richtig, jedoch kommt der „Return of Investment“ bei diesen Maßnahmen erst sehr spät zum Tragen. Wir müssen daher akzeptieren, dass solche Maßnahmen zwar hocheffizient sind, aber ein Effekt auf Bevölkerungsebene unter Umständen erst nach 50 bis 60 Jahren eintritt [12], wie Abbildung 2 der OECD zeigt. Demgegenüber stehen Maßnahmen, die das ärztliche oder beratende „Setting“ wählen. Sie sind zwar sehr aufwendig, aber hocheffizient und erlauben einen beginnenden „Return“ schon nach wenigen Monaten. Diese Hintergründe müssen bedacht werden und sind abhängig davon, mit welchem Partner man ein entsprechendes Interventionskonzept zur Prävention chronischer Erkrankungen umsetzen will. Krankenkassen

wünschen sich einen sehr schnellen „Return“ und sind daher für Maßnahmen mit Public-Health-Relevanz, eher nicht die richtigen Partner. Gesundheitspolitiker wünschen sich ebenfalls einen relativ schnellen „Return“, der aber unterschiedlichste Facetten haben kann, zuweilen mit der Bereitschaft, auch langfristige Projekte anzuschieben [13].

Eine weitere interessante Maßnahme ist zum Beispiel eine Steuer auf „gesättigte Fette“ [12]. Eine solche Maßnahme kann nur durch Gesetzgebung etabliert werden, aber durchaus schon einen relativ kurzfristigen Effekt auf Bevölkerungsebene haben. Dänemark hat 2011 eine solche Steuer eingeführt – und schon nach wenigen Monaten ist der Konsum von Nahrungsmitteln, die reich an gesättigten Fettsäuren waren, um 4 Prozent landesweit gesunken.

In der Diskussion bezüglich der Umsetzung von Maßnahmen zur Prävention des Diabetes mellitus und chronischer Erkrankungen ist es daher wichtig, Zielstellungen zu definieren und realistisch zu überlegen, mit welchem Partner bei welcher Interessenlage welches Ziel erfolgreich erreicht werden kann. Beachtet man diese Zusammenhänge und schafft es, Netzwerkstrukturen dieser Partner zu etablieren, dann bestehen für die Umsetzung eines solchen Programms gute Chancen [14].

Krankenkassen und Politiker wünschen sich sehr schnelle Erfolge – und dass sich ein Engagement sehr schnell auszahlt.

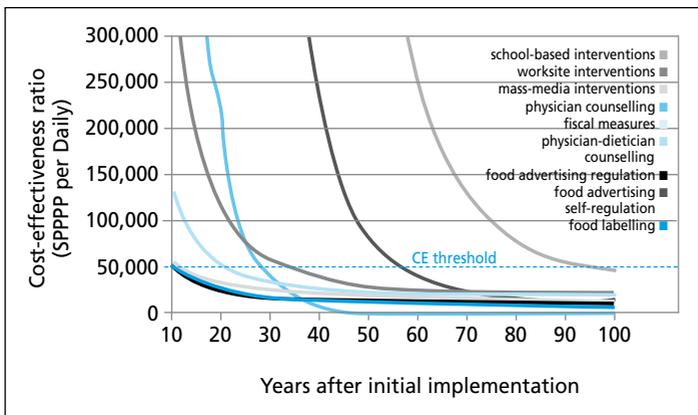


Abbildung 2: OECD Health Working Paper 48, 1999 [12]. Maßnahmen der Prävention greifen unter Umständen erst nach 50 bis 60 Jahren.

Entscheidend für den einzelnen Gesundheitsanbieter ist es jedoch, in seinem Kontext der Umsetzung von regionalen oder nationalen Maßnahmen die Risikopersonen adäquat zu identifizieren. Bei diesen sollte dann alleine oder in der Gruppe mit dem bestmöglichen Präventionskonzept interveniert werden. Das Ergebnis muss immer im Fokus stehen und kann einerseits die Reduktion des Taillenumfangs oder des Blutdrucks sein, andererseits eine messbare nachhaltige Lebensstiländerung [3,15]. Der Einzelne kann damit einen enorm hohen

Beitrag in der qualitativ hochwertigen Umsetzung von Maßnahmen zur Diabetes-Prävention leisten, der nicht nur ihm selbst und seinem unmittelbaren sozialen Umfeld zugutekommt, sondern unser Gesundheitssystem langfristig ganz wesentlich entlasten wird.

Global Diabetes Survey für die Prävention

Die Diabetologie befindet sich derzeit in einem gravierenden Umbruch. Es werden Aufgaben neu definiert und Behandlungsstrukturen neu entwickelt [14]. Für Menschen mit Diabetes mellitus sollte die Tradition der Disease-Management-Programme (DMP) durch ein modernes „Chronic Care Management“ abgelöst werden. Prävention wird einen anderen Stellenwert erhalten und ein Bindeglied zwischen privater und gesamtgesellschaftlicher Verantwortung und medizinischer Versorgung darstellen. Ein Nationaler Diabetesplan ist zwingend notwendig – allein schon, um Verantwortlichkeiten, Rechte und Pflichten neu zu definieren und Prävention finanziell zu regulieren. Hierbei ist eine neue Aktivität in Deutschland mit internationalen Auswirkungen eingebunden: der Global Diabetes Survey [16]. Ziel dieser Umfrage ist, die Qualität der Diabetes-Behandlung anhand eines standardisierten Fragebogens darzustellen und diese Informationen zwischen verschiedenen Regionen, Bundesländern, aber auch Ländern in der EU zu vergleichen. Mit den Ergebnissen sollen Versorgungslücken identifiziert und politischen Meinungsbildnern präsentiert werden [1].

Eine objektive Bewertung der Befragung ist allerdings nur möglich, wenn eine ausreichende Anzahl an Aussagen der verschiedenen Interessensgruppen vorliegt. Standardisiert befragt werden einmal im Jahr Patienten, Haus- und Fachärzte, Berater und Pflegekräfte, Wissenschaftler, Vertreter aus Politik, Wirtschaft sowie von Krankenkassen. Kurz: Vertreter möglichst aller Interessensgruppen, die sich mit dem Diabetes mellitus auseinandersetzen – und zwar zur Qualität der Diabetes-Versorgung. Interessenten können sich unter www.globaldiabetessurvey.com registrieren, um den Fragebogen zu beantworten. Alle registrierten Teilnehmer erhalten jährlich eine E-Mail, die einen Link zum Online-Fragebogen enthält. Die Umfrageergebnisse werden ebenfalls jährlich zum Weltdiabetestag am 14. November veröffentlicht und stehen den Teilnehmern auf der Internetseite zur Verfügung. Sowohl Ihre Kommentare zum Fragebogen als auch Ihr Engagement für die Umfrage sind wichtig. Sie können damit helfen, die Umfrage bekannt zu machen. Bitte laden Sie weitere Personen, die am Diabetes interessiert und in dem Bereich tätig sind, ein, an der Umfrage teilzunehmen [17]. Wer Interesse hat, sollte sich unter [**Die Diabetologie befindet sich in einem gravierenden Umbruch. Es werden Aufgaben neu definiert und Behandlungsstrukturen neu entwickelt.**](http://www.globaldiabetes-</p></div><div data-bbox=)

survey.com registrieren und mitmachen – das kann unsere deutsche Stimme stärker wirksam werden lassen.

Das Fazit

Schon vor 40 Jahren erklärte die WHO, dass mindestens 50 Prozent der Diabetesfälle weltweit zu verhindern seien – und forderte Aktionen zur Prävention dieser Erkrankung. Der Aufruf fand damals wenig Beachtung. Heute erlebt er durch die Zunahme der Zahl von Patienten mit Typ-2-Diabetes und den damit verbundenen medizinischen, sozialen und ökonomischen Problemen eine Renaissance, die sich auch in der UN-Resolution Nr. 61/225 vom Dezember 2006 (“Unite for Diabetes”) niedergeschlagen hat.

Der beste Weg, Typ-2-Diabetes zu heilen, ist, ihn zu verhindern. Die Evidenzbasis bilden mehrere große internationale Studien, die belegen, dass die Prävention dieser chronischen Zivilisationskrankheit durchführbar und kosteneffektiv ist – entscheidend ist aber die praktische Umsetzung in Programmen zur Diabetes-Prävention, am besten bereits im prädiabetischen Stadium.

Eine Vielzahl politischer Akteure, auch in Deutschland, hat die Notwendigkeit einer konsequenten Primärprävention des Typ-2-Diabetes erkannt und fordert Maßnahmen in der Versorgungsebene. Der Aufbau entsprechender Programme erfordert ein langfristig angelegtes, zielorientiertes Zusammenwirken von Institutionen innerhalb und außerhalb des Gesundheitswesens. Die Implementierung strukturierter Maßnahmen und Programme ermöglicht eine flächendeckende Realisierung der Diabetes-Prävention, ohne das Gesundheitsbudget stark zu belasten. Diese Herausforderung bedarf der aktiven zielorientierten Zusammenarbeit vieler am Prozess beteiligter Akteure, ist damit eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe und nur langfristig erfolgreich umzusetzen.

Literatur

1. Schwarz PE, Greaves CJ, Lindström J et al. Nonpharmacological interventions for the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol* 2012; 8(6): 363–73
2. Paulweber B, Valensi P, Lindström J et al. A European evidence-based guideline for the prevention of type 2 diabetes. *Horm Metab Res* 2010; 42 (Suppl 1):S3–36
3. Hoffmann R, Landgraf R (Hrsg.). Leitfaden Prävention Diabetes. EU-Projekt IMAGE: Deutsche Fassung – Prävention des Typ-2-Diabetes mellitus. Edition Lipp Verlagsgesellschaft 2012
4. Lindner A, Schlimpert M. Prävention und Diabetes mellitus in der Praxis – Interventionsvielfalt im Überblick. *Diabetes aktuell*, 2012; 10(5):202–232
5. Huber B, Deutsche Diabetes-Stiftung. Perspektive für einheitliches Qualitätsmanagement in der Diabetes-Prävention. *Diabetologie* 2012;2:181–184

Ein Nationaler Diabetesplan ist zwingend notwendig – allein schon, um Verantwortlichkeiten, Rechte und Pflichten neu zu definieren und Prävention finanziell zu regulieren.

6. Greaves CJ, Sheppard KE, Abraham C et al. Systematic review of reviews of intervention components associated with increased effectiveness in dietary and physical activity interventions. *BMC Public Health* 2011;11:119
7. Brawley LR, Rejeski WJ, King AC. Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior. *Am J Prev Med*, 2003. 25(3 Suppl 2):172–83
8. Trenell MI, Hollingsworth KG, Lim EL, Taylor R. Increased daily walking improves lipid oxidation without changes in mitochondrial function in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2008;31(8):1644–9
9. Yates T, Davies MJ, Sehmi S et al., The Pre-diabetes Risk Education and Physical Activity Recommendation and Encouragement (PREPARE) programme study: are improvements in glucose regulation sustained at 2 years? *Diabet Med* 2011;28(10):1268–71
10. Yates T, Wilmot EG, Khunti K et al., Stand up for your health: Is it time to rethink the physical activity paradigm? *Diabetes Res Clin Pract*, 2011;93(2):292–4
11. Lindström J, Neumann A, Sheppard KE et al. Take action to prevent diabetes – the IMAGE toolkit for the prevention of type 2 diabetes in Europe. *Horm Metab Res* 2010; 42 (Suppl 1) S37–S55
12. Sassi F, Cecchini M, Lauer J, Chisholm D. Improving Lifestyles, Tackling Obesity: The Health and Economic Impact of Prevention Strategies, OECD, Editor 2009, OECD Publishing. 108
13. Schwarz PE. Newsletter 6.2012 – European Diabetes Leadership Forum Report – 25.–26. April 2012 in Copenhagen, Denmark. *Network Active in Diabetes Prevention* 2012; 3(6): 5
14. Schwarz PE, Albright AL. Prevention of type 2 diabetes: the strategic approach for implementation. *Horm Metab Res* 2011; 43(13):907–10
15. Blüher S, Markert J, Herget S et al. Who should we target for diabetes prevention and diabetes risk reduction? *Curr Diab Rep* 2012; 12(2):147–156
16. Schwarz PE et al. Global Diabetes Survey: call for your participation. *European Diabetes Nursing* 2012; 9(1):30–31
17. Schwarz PE. Prävention des Diabetes – was ist neu? *Kompodium Diabetes* 2011;6(1):8-

(Für die Autoren:)

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

E-Mail: peter.schwarz@uniklinikum-dresden.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Entscheidend für die Gesundheitsanbieter ist es, im Kontext der Umsetzung regionaler oder nationaler Präventions-Maßnahmen die Risikopersonen adäquat zu identifizieren.
- ▶ Maßnahmen der Gesundheitsvorsorge und Prävention sind hocheffizient – aber ein Effekt auf Bevölkerungsebene tritt unter Umständen erst nach 50 bis 60 Jahren ein.
- ▶ Prävention wird einen anderen Stellenwert erhalten und ein Bindeglied zwischen privater und gesamtgesellschaftlicher Verantwortung und medizinischer Versorgung sein.

Screening zur Früherkennung eines Diabetes(-Risikos)

Peter E.H. Schwarz^{1,3,4}, Gabriele Müller⁴, Reinhart Hoffmann^{2,3,4}, Rüdiger Landgraf^{2,3,4}

¹ Abteilung Prävention und Versorgung des Diabetes, Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden

² Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS)

³ Arbeitsgemeinschaft Prävention Typ-2-Diabetes der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG)

⁴ diabetesDE

Bis ein Typ-2-Diabetes (T2DM) diagnostiziert wird, hat ein Patient mitunter auch heute noch bis zu 10 Jahre Hyperglykämie hinter sich [1]. Bei der Entwicklung von Disease-Management-Programmen (DMP) für Diabetes mellitus wird noch immer nach einfachen, nichtinvasiven Methoden gesucht, um Personen mit einem Erkrankungsrisiko frühzeitig zu identifizieren [2, 3]. Neben den Eigenschaften valide, sicher, schnell und kosteneffektiv sollte eine Methode zur Feststellung des individuellen Diabetes-Risikos auch reproduzierbar sein und eine wissenschaftlich evidente Risiko-Stratifizierung erlauben [4, 5]. Dabei ist letzteres bei diabetesgefährdeten Menschen gar nicht so einfach. In welchem Zusammenspiel oder auf welcher pathophysiologischen Grundlage und mit welcher Gewichtung verschiedene Faktoren das Diabetes-Risiko beeinflussen, ist schwierig zu beantworten, aber für die tägliche klinische Arbeit sehr wichtig.

Zu Zeiten der evidenzbasierten Medizin ist es daher von großer Bedeutung, die Konstellation von Risikofaktoren nachvollziehbar zu diagnostizieren – sowohl in Abhängigkeit von möglichen genetischen Dispositionen [6] und medizinisch messbaren Parametern als auch unter Verhaltensaspekten.

Bei korrekter Umsetzung sollte ein Screening zur Früherkennung eines Diabetes-Risikos und damit zum frühzeitigen Einsatz individuell angepasster Maßnahmen im ärztlichen und nichtärztlichen Setting einen breiten Raum gewinnen. Außerdem sind die Erfolgchancen der Prävention eines Diabetes und seiner Folgen bei einer frühen Intervention besser [3].

Eine Methode zur Feststellung des individuellen Diabetes-Risikos soll valide, sicher, schnell und kosteneffektiv sein. Das ist aber nicht alles.

Was passiert bei Typ-2-Diabetes mellitus und seinen Vorstufen?

Die komplexen Mechanismen des Glukosestoffwechsels lassen sich vereinfacht als geschlossener Regelkreis mit negativer Rückkopplung beschreiben.

Die wesentlichen pathophysiologischen Ursachen des Typ-2-Diabetes mellitus sind eine verminderte Wirkung des Insulins (Insulinresistenz) und ein Insulinsekretionsdefekt in Wechselwirkung mit Umweltfaktoren wie Bewegungsmangel und Adipositas [7]; das Ganze basierend auf einer genetischen Grundlage [8, 9] und mit ausgeprägten ethnischen Unterschieden [10, 11].

Die komplexen Mechanismen des Glukosestoffwechsels lassen sich vereinfacht als geschlossener Regelkreis mit negativer Rückkopplung beschreiben [12]. Dabei ist die Plasmaglukose-Konzentration durch die enterale Glukoseaufnahme, die hepatische und renale Glukoneogenese sowie aerobe und anaerobe Glykolyse ständigen Veränderungen unterworfen [13]. Als Glukosensensor und Ort der Insulinsekretion stehen die Betazellen des Pankreas im Zentrum dieser Steuerung. Hier erfolgt die integrative Anpassung der Insulinsekretion an den sehr unterschiedlichen Insulinbedarf des Körpers – in Abhängigkeit von Nahrungsaufnahme, Aktivität und weiteren metabolischen Einflussfaktoren. Insulin erhöht in den Zielzellen den Glukose-Import und reguliert damit die intrazelluläre Verstoffwechslung der Kohlenhydrate. Für die Effektivität der Glukoseregulation sind neben Glukose-Monitoring und Insulinsekretionskapazität auch die periphere Insulinrezeptordichte, Insulinsensitivität sowie der Einfluss kontra-insulinärer Hormone wichtig. Inzwischen sind weitere Organsysteme wie der Darm und das Gehirn für Glukose-Erkennung und Metabolisierung als extrem wichtig erkannt worden [14, 15]. Alle genannten Prozesse sind durch Lebensstil- und Umweltfaktoren beeinflussbar [16]. Störungen in diesem fein abgestimmten System können durch inadäquate Insulinsekretion zu hypo- bzw. meist zu hyperglykämischen Entgleisungen führen [17].

Aktuelles zur Genetik

Präventive Strategien zielen darauf ab, zunächst Risikopopulationen und -faktoren zu identifizieren, um eine individuelle Intervention zur Risikominderung des T2DM bzw. seiner Komplikationen vornehmen zu können. Einer der unumstrittenen Hauptrisikofaktoren für die Entwicklung eines T2DM ist die endemische Adipositas, die auf das Zusammentreffen diätetischer Faktoren mit unserer individuellen genetischen Konstellation zurückzuführen ist („thrifty gene“-Hypothese). Im Rahmen genomweiter Assoziationsstudien (GWAS) und nachfolgender Metaanalysen wurden bisher zahlreiche genetische Risikovarianten

für den T2DM [6, 18–21] und die Adipositas [22] beschrieben. Damit können aber bisher lediglich maximal 10 Prozent des genetischen Risikos für einen T2DM erklärt werden [6]. Die großen bekannten Präventionsstudien wurden retrospektiv analysiert, um herauszufinden, ob die Träger bestimmter genetischer Varianten unterschiedliche Reaktionen auf die präventive Intervention zeigen. Dabei ergaben sich Hinweise, dass in Abhängigkeit vom Genotyp ein unterschiedliches individuelles Ansprechen auf körperliche Aktivität, verändertes Ernährungsverhalten oder auch die Intervention insgesamt besteht. Differenzierte Prävention, die sich am individuellen Risiko orientiert, sollte in Zukunft die Basis für Implementierung sein [23]. Der stärkste bisher bekannte T2DM-assoziierte genetische Risiko-Locus liegt im TCF7L2-Gen, welches für einen Transkriptionsfaktor (Tcf-4) codiert. Polymorphismen im TCF7L2-Gen sind auch stark mit der Wirksamkeit von Sulfonylharnstoffen assoziiert [24].

Die nächsten Jahre werden zeigen, inwieweit das Zusammenspiel einer Summe genetischer Faktoren, die vielleicht nur indirekt mit T2DM assoziiert und mit weiteren Umweltfaktoren verknüpft sind, die erbliche Komponente des T2DM ausmacht. Eine wesentliche Frage in diesem Zusammenhang ist, welche Rolle bekannte T2DM-assoziierte genetische Polymorphismen gegenwärtig bei der praktischen Bewertung des individuellen Risikos zur Entwicklung eines manifesten T2DM spielen. Aufgrund der aktuellen Datenlage ergeben sich bisher keinerlei Hinweise für einen zusätzlichen diagnostischen Nutzen dieser Informationen über die sonst üblicherweise erhobenen anamnestischen Daten und basalen laborchemischen Parameter hinaus [25, 26].

Die Menschen sprechen individuell und unterschiedlich an auf körperliche Aktivität, verändertes Ernährungsverhalten oder auch die Intervention insgesamt.

Über 100 verschiedene Risiko-Scores

In der Vergangenheit wurde versucht, Risiko-Fragebögen mit den daraus resultierenden Scores für die Ermittlung eines Diabetes-Risikos zu etablieren. Sehr erfolgreich konnte der finnische Risikofragebogen FINDRISK evaluiert und eingesetzt werden. Neben FINDRISK gibt es mittlerweile mehr als 100 verschiedene Risiko-Fragebögen, die extrem viele anthropometrische, klinische und laborchemische Risikofaktoren erfassen und ihnen eine unterschiedliche Gewichtung zuordnen. Die Akkumulation dieser gewichteten Risikofaktoren lässt eine Abstufung eines Diabetes-Risikos erkennen. Ähnliche Scores existieren für das metabolische Syndrom und kardiovaskuläre Erkrankungen [26]. Der Vorteil dieser Scores ist, dass sie – sofern sie nicht auf laborchemische Parameter zurückgreifen – sehr breit eingesetzt werden können und aus Public-Health-Perspektive ein ideales Instrument darstellen. Der

In Deutschland existieren derzeit zwei evaluierte Fragebögen: außer FINDRISK der „German Diabetes Risk Score“, die wichtige Anforderungen in unterschiedlichem Ausmaß erfüllen.

Nachteil ist, dass die Resonanz auf die Bestimmung eines Diabetes-Risikos mithilfe dieser Scores ausgesprochen gering ist. Sicher spielen viele Faktoren dabei eine Rolle, aber der Einsatz dieser Fragebögen in verschiedensten Settings mit unterschiedlichen Erfolgsraten zeigte letztendlich, dass die Effektivität bisher nur im ärztlichen Umfeld relativ gut ist. Hier erfüllen sie allerdings eine wichtige Rolle im systematischen Screening der Patienten auf metabolische Risiken, die bei einem erhöhten Score dann mithilfe eines diagnostischen Tests verifiziert werden können.

In Deutschland existieren derzeit zwei evaluierte Fragebögen (Bewertung von Parametern, unter Ausschluss von Laborparametern), außer FINDRISK [27] der German Diabetes Risk Score (GDRS) [28], welche die genannten Anforderungen in unterschiedlichem Ausmaß erfüllen. Weltweit existieren mehr als 100 validierte Instrumente [4].

Risikofragebogen FINDRISK

Der Fragebogen FINDRISK (FINnish Diabetes Risk Score), eingedeutscht FINDRISK – „Finde das Risiko“, wurde am Public Health Institute in Helsinki mit multivariablen Regressionsanalysen entwickelt: Zugrunde liegen diesen Analysen prospektive und retrospektive Studien an voneinander unabhängigen Zufallsstichproben der Bevölkerung zwischen 35 und 64 Jahren [4]. Abgefragt wurden: Alter, Diabetes in der Verwandtschaft, Taillenumfang, körperliche Aktivität, Ernährungsgewohnheiten, Blutdruckanamnese, erhöhte Blutglukosewerte in der Anamnese und der Body-Mass-Index.

Prüfkriterium war ein medikamentös behandelter Diabetes, erfassbar über Meldungen an die nationale Krankenversicherung. Die acht Fragen des Fragebogens werden mit unterschiedlicher Gewichtung bewertet. Die Punkteskala reicht von 0 bis 26 Punkten (höchstes Risiko). Zur Prädiktion eines Diabetes zeigte sich auch in einer deutschen Population eine starke Assoziation zwischen dem FINDRISK-Score und der Entwicklung eines T2DM [29]. Sensitivität und Spezifität sind bei einem AROC-Wert von 0,82 relativ gut. Außerdem ergab sich ein deutlicher Zusammenhang zwischen der Erkrankungsprogression und dem FINDRISK-Score. Personen mit einem höheren Score hatten ein größeres Risiko für eine Verschlechterung der Glukosetoleranz [30] und ein deutlich höheres Risiko für eine Insulinresistenz [26]. Den FINDRISK gibt es in allen deutschlandweit gebräuchlichen Sprachen. Der FINDRISK steht als interaktives Webtool in elektronischer Form zur Verfügung (www.diabetes-risiko.de).

German Diabetes Risk Score (GDRS)

2007 wurden die Ergebnisse des German Diabetes Risk Scores (GDRS) veröffentlicht [28]. Um ebenfalls ein nichtinvasives und validiertes Screeninginstrument zu etablieren, wurde auf Basis der Daten der prospektiven Kohortenstudie EPIC-Potsdam ein Risikoscore entwickelt, der anhand anthropometrischer Merkmale und Informationen zu Lebensstil und Ernährung eine präzise Voraussage der Erkrankungs-Wahrscheinlichkeit erlaubt [31]. Der GDRS wurde außerdem an deutschen Studienpopulationen validiert (EPIC-Heidelberg, Tübinger Familienstudie, Metabolisches-Syndrom-Berlin-Potsdam-Studie). Die AROC (Area under the Receiver Operator Characteristic)-Kurve ist im Idealfall 0,84. Der GDRS-Score berücksichtigt andere Risikofaktoren, u. a. das Rauchen, und gewichtet sie unterschiedlich im Vergleich zum FINDRISK. Er ist als interaktives Webtool zugänglich. Der GDRS ist für Personen im Alter zwischen 35 und 65 Jahren geeignet. Der Test ist nicht anwendbar, wenn schon einmal erhöhte Blutglukosewerte vorgelegen haben.

Vergleich FINDRISK und GDRS

Beide Fragebögen, FINDRISK und GDRS, sind geeignet, um ein Diabetes-Risiko und einen nicht erkannten Diabetes ausreichend zuverlässig zu bestimmen. Der entscheidende Unterschied liegt in der Praktikabilität. Die beiden Fragebögen sind bezüglich Spezifität und Sensitivität vergleichbar: AROC: GDRS 0,75–0,83 [25]; FINDRISK 0,82. Der GDRS benötigt ein internet- oder computerbasiertes Vorgehen [32]. Die komplizierte Kalkulation begrenzt seine Anwendbarkeit – eine vereinfachte Version des GDRS existiert, muss aber noch evaluiert werden. Der praktikablere FINDRISK kann ohne großen Aufwand bevölkerungsweit eingesetzt werden. Am Ende muss der Anwender entscheiden, welchen Fragebogen er nutzen will. Entscheidender als das Screening- und Awareness-Instrument ist allerdings, wie den identifizierten Risikopersonen im Anschluss geholfen wird und wie sie zur Teilnahme an einer entsprechenden Interventions-Maßnahme nachhaltig motiviert werden können.

Messung des Taillenumfangs

Es gibt zunehmend Screening-Strategien, die sich nur auf die Messung des Taillenumfangs beziehen. Er ist ein idealer Parameter, um eine viszerale Adipositas und damit ein erhöhtes Diabetes-Risiko zu

Beide Fragebögen, FINDRISK und GDRS, sind geeignet, ein Diabetes-Risiko und einen nicht erkannten Diabetes ausreichend zuverlässig zu bestimmen.

**Taillenumfang:
In Deutschland
gibt es mehrere
Präventions-
Programme in
betrieblichen
Setting, die
diese Messung
nutzen – sie
gibt ein idea-
les Feedback
während einer
Intervention!**

identifizieren [33]. Bestechend am Messen des Taillenumfangs ist, dass es einfach und quasi kostenfrei ist. Der Nachteil der Messung des Taillenumfangs ist allerdings die mangelnde Reproduzierbarkeit der Messwerte, da beim wiederholten Messen das Maßband meist nicht auf gleicher Höhe angelegt wird, was insbesondere bei extrem übergewichtigen Menschen problematisch ist.

In Deutschland gibt es mittlerweile mehrere Präventions-Programme im betrieblichen Setting, die diese Messung nutzen. Die Ergebnisse sind überraschend gut, da der Taillenumfang ein ideales Feedback während einer Intervention gibt: Die Teilnehmer können durch Selbstmessung ihren Erfolg quantifizieren. Hierzu ist der Taillenumfang besser geeignet als Gewicht oder BMI [34]. In den Interventionsstudien hat sich aber ergeben, dass das Risikobewusstsein durch das Messen des Taillenumfangs bei den gescreenten Personen nur gering steigt, so dass es ohne strukturiertes Setting (z. B. betriebliches Gesundheitssystem mit Intervention) hohe Streuverluste gibt.

Nüchternglukose

Die Bestimmung der Nüchternglukose ist ein praktisches, relativ kostengünstiges Screening-Instrument. Es eignet sich zur Diagnostik eines bestehenden Diabetes mellitus, da die Pathophysiologie der Entwicklung eines Diabetes-Risikos in erster Linie nicht mit der Erhöhung der Nüchternglukose einhergeht. Eine Bestimmung der Nüchternglukose sollte bei allen Personen, die älter als 35 Jahre sind, durchgeführt werden (Check-up 35+). Bei Normalbefunden ist eine Wiederholung nach frühestens zwei Jahren abrechenbar. In der DECODE-Studie zeigte sich jedoch, dass bei alleiniger Messung der Nüchternglukose ca. 1/3 aller manifesten Diabetesfälle nicht erkannt werden [35].

Die Bestimmung der postprandialen Glukose (120 min im OGTT) hat eine deutlich bessere Sensitivität – setzt aber voraus, dass ein oraler Glukosetoleranztest durchgeführt wird [36] (siehe dazu Kapitel OGTT). Eine erhöhte Nüchternglukose spricht sehr stark für das Vorliegen eines Diabetes mellitus oder das Vorhandensein einer gestörten Nüchtern-glukose (impaired fasting glucose – IFG), die einen Indikator für ein Diabetes-Risiko darstellt. In beiden Fällen allerdings muss der Befund mit der Durchführung eines oralen Glukosetoleranztests verifiziert werden. Aus präanalytischen Gründen (u. a. Blutproben-Handling und die Zuverlässigkeit des Nüchternseins) sowie wegen der intra-individuellen Variabilität der Nüchternglukose haben einige Fachgesellschaften veranlasst – wo immer technisch möglich –, diesen durch die standardisierte Messung von HbA_{1c} zu ersetzen [37, 38].

Der orale Glukosetoleranztest

Der OGTT kann sowohl eine postprandiale Glukoseerhöhung als auch eine Erhöhung der Nüchternglukose als prädiktiv und diagnostisch als Diabetes mellitus werten. Die postprandiale (2-Stunden-)Glukoseerhöhung zeigt bei Patienten mit einer bestehenden Insulinresistenz das Versagen von bereits mehr als 30 Prozent der insulinproduzierenden Betazellen an. Es gibt allerdings immer mehr Daten, die den Vorhersagewert des 1-h-Wertes favorisieren [36]. Mit Bestimmung der Nüchtern- und postprandialen Glukose kann ein Diabetes per definitionem diagnostiziert werden, ebenso die gestörte Glukosetoleranz (IGT) und Nüchternglukose (IFG), die beide mit einem deutlich erhöhten Diabetes-Risiko einhergehen. Die Konversionsrate von IGT und IFG zum Diabetes liegt, nach Ergebnissen der ADDITION-Studie, zwischen 6 und 27 Prozent pro Jahr [39]. Allerdings ist die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse des OGTT nicht besonders gut [40]. Daher sollte der OGTT zur Diagnostik einer gestörten Nüchternglukose (IFG) oder einer gestörten Glukosetoleranz (IGT) mindestens einmal wiederholt werden, um die Sensitivität zu verbessern.

Die Wertigkeit des OGTT ist deutlich höher, wenn er standardisiert durchgeführt wird. In der Hausarztpraxis kann es schwierig sein, die Standards wie stressfreie Umgebung, keine körperliche Aktivität während des Tests und Dauer der Untersuchung – sowie die Verwendung einer Labormethode zur Messung der Glukosewerte – umzusetzen. Die meisten POCT-Methoden sind nämlich zu ungenau. Die Nachteile des OGTT liegen somit im Aufwand und Ressourcenverbrauch. Ein weiterer Nachteil ist, dass mit dem OGTT kein Diabetes-Risiko-Stadium bei noch normoglykämischen Menschen diagnostiziert werden kann. Hier könnte unter Umständen die Bestimmung von nüchtern- und postprandialen Insulinwerten oder auch Proinsulinwerten helfen. Diese sind bei Menschen mit normalen Glukosewerten ausgesprochen gut mit einem metabolischen Risiko assoziiert. Allerdings gibt es für den Einsatz von Insulin und Proinsulin als Risikomarker bisher noch keine gute Standardisierung – und demzufolge auch noch keinen allgemein gültigen Referenzwert.

Die aktuelle Diskussion über die Anwendung des OGTT oder des HbA_{1c} zu Diabetes-Diagnostik zeigt allerdings, dass mit einfacheren diagnostischen Verfahren unter Umständen mehr Patienten zu erreichen wären, die dann mit einem zweiten diagnostischen Test verifiziert werden können.

Die Wertigkeit des OGTT ist deutlich höher, wenn er standardisiert durchgeführt wird. In der Hausarztpraxis kann es schwierig sein, die Standards umzusetzen.

Pro und Contra Screening

Ein Screening macht nur Sinn, wenn man danach auch Behandlungs- oder Interventions-Maßnahmen anbieten kann, die für den Patienten praktikabel sind und von denen er langfristig profitieren kann.

Ein Screening macht nur Sinn, wenn man danach auch Behandlungs- oder Interventions-Maßnahmen anbieten kann, die für den Patienten praktikabel sind und von denen er langfristig profitieren kann [41]. Denn durch die Diagnose eines erhöhten Krankheitsrisikos erzeugt man einen Bedarf bei der untersuchten Person, etwas dagegen zu unternehmen. Wenn ein Diabetes-Risiko erkannt wird, sind medikamentöse Interventionen neben einer Lebensstil-Intervention bisher nicht zugeit nur adäquate Lebensstil-Interventions-Maßnahmen angeboten werelassen. Das bedeutet, dass derzeden können, die individualisiert und niederschwellig sein sollten. Wenn diese Maßnahmen nicht zur Verfügung stehen, ist das ein entscheidendes Argument gegen ein Screening. Bei der Früherkennung eines Diabetes-Risikos (z. B. Prädiabetes) kann argumentiert werden, dass diese Stoffwechsel-Veränderung bisher noch nicht als Krankheit definiert ist. Allerdings gibt es eine Vielzahl großer Studien, die zeigen, dass in diesem Stadium der Glukoseverwertungsstörung ein bereits deutlich erhöhtes kardiovaskuläres Risiko besteht [42].

Keine Pathologisierung, sondern echte Primärprävention

Es handelt sich daher keineswegs um die „Pathologisierung“ einer Bevölkerungsgruppe, sondern um Bemühungen einer echten Primärprävention [43]. Allerdings müssen die Angebote zur Prävention tatsächlich vorliegen oder etabliert werden und auch bekannt und praktikabel sein. Gleichzeitig sollten alle Präventionsmaßnahmen qualitätsgesichert erfolgen. Dafür hat die Deutsche Diabetes-Stiftung (DDS) Ende 2012 ein offenes Qualitätsmanagement-System etabliert: www.koquap.de [44]. Niedrigschwellige Interventionsoptionen sind z. B. Internetprogramme, die Newsletter- oder telefonbasiert ablaufen [1]. Dies eignet sich besonders nach populationsbasierten Screenings, die ohne direkte persönliche Ansprache arbeiten (in Zeitschriften, im Internet oder über Krankenkassen). In so einem Fall sollte immer eine gut verständliche Selbstausswertung oder Fremdausswertung des Risikos vorliegen und bei erkanntem Risiko ein Ansprechpartner genannt werden.

Ohne diese Voraussetzungen können Screening- auch als Awareness-Instrumente genutzt werden, also um die Aufmerksamkeit der Bevölkerung auf Erkrankungsrisiken zu lenken. Das gilt insbesondere für den Einsatz von Risiko-Fragebögen (wie FINDRISK). Allerdings konnte bisher noch nicht gezeigt werden, dass ein solches Screening populationsbasiert in der Lage ist, die Prävalenz von Erkrankungsrisiken zu senken.

Wenn wir über Screening nachdenken, müssen wir auch immer im Blick haben, dass bei Personen auch fälschlicherweise ein erhöhtes Risiko festgestellt werden kann. Zudem kann es sein, dass eine Person mit erhöhtem Risiko nicht auf die angeschlossene Lebensstil-Intervention anspricht (Non-Responder). Dies sollte frühzeitig mit den Risikopersonen diskutiert und erkannt werden, um im Rahmen einer umfassenderen Risikostratifizierung die richtigen Interventions- oder Therapieschritte einleiten zu können. Wird ein Screening etabliert, gehört die Verantwortung für die Interpretation des Screeningergebnisses, für die anschließenden Maßnahmen und für eine mögliche Stigmatisierung des Patienten dazu. Bei den Überlegungen, Screening-Maßnahmen im medizinischen Umfeld einzusetzen, sind diese Aspekte aber weniger bedeutsam, da es hier häufig Patientenkontakte gibt. Bei der Umsetzung von bevölkerungsweiten Screening-Programmen sieht das schon anders aus. Zukünftige wissenschaftliche Untersuchungen zur Verbesserung einer Risikostratifizierung müssen dazu Antworten liefern.

Wenn wir über Screening nachdenken, müssen wir auch immer im Blick haben, dass bei Personen auch fälschlicherweise ein erhöhtes Risiko festgestellt werden kann.

Zusammenfassung

Die valide, sichere, evidenzbasierte, schnelle und kosteneffektive Feststellung des individuellen Diabetes-Risikos ist ein wichtiges Vorgehen in der haus- und fachärztlichen Praxis, um frühzeitig intervenieren zu können. Zur Einschätzung des Diabetes-Risikos werden deshalb überwiegend Risiko-Fragebögen eingesetzt. Sie führen dem Patienten jedoch oft nicht eindrücklich und konsequent genug die Bedeutung des Ergebnisses für die eigene Lebensführung vor Augen. Das Messen des Taillenumfanges bietet eine weitere Möglichkeit, da dieser mit dem Ausmaß an viszeralem Fett korreliert, das maßgeblich in die Pathophysiologie der Diabetes-Entstehung involviert ist.

Bei der Vorsorge-Untersuchung (Gesundheits-Check-35+; SGB V §25) ist eine Plasma-Glukosemessung zur Früherkennung eines Diabetes alle 2 Jahre abrechenbar. In Studien ist jedoch eindeutig belegt, dass die Nüchtern glukose nicht sensitiv genug ist, um einen Diabetes, insbesondere im Frühstadium, auszuschließen. Daher wird neuerdings von IDF, WHO und Fachgesellschaften (ADA, DDG u.a.) HbA_{1c} zum Screening propagiert. Der orale Glukosetoleranztest (OGTT) ist zwar der diagnostische Goldstandard, aber in der Arztpraxis nur relativ aufwendig durchzuführen. Wichtig ist, dass ein möglichst bevölkerungsbasiertes Diabetes-Screening und die Beurteilung assoziierter Komplikationen im ärztlichen und nichtärztlichen Bereich umgesetzt werden.

Literatur

1. Schwarz PEH, Greaves CJ, Lindström J et al. Nonpharmacological interventions for the prevention of type 2 diabetes mellitus. *Nat Rev Endocrinol* 2012. 8(6): 363–7
2. Tura, A., Noninvasive glycaemia monitoring: background, traditional findings, and novelties in the recent clinical trials. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008. 11(5): 607–1
3. Blüher S, Markert J, Herget S et al. Who should we target for diabetes prevention and diabetes risk reduction? *Curr Diab Rep*, 2012. 12(2):147–15
4. Schwarz PE, Li J, Lindstrom J, Tuomilehto J et al. Tools for predicting the risk of type 2 diabetes in daily practice. *Horm Metab Res* 2009. 41(2): 86–97
5. Alberti, K.G., P. Zimmet, and J. Shaw, International Diabetes Federation: a consensus on Type 2 diabetes prevention. *Diabet Med* 2007;24(5): 451–63
6. DIAbetes Genetics Replication And Meta-analysis (DIAGRAM) Consortium. Large-scale association analysis provides insights into the genetic architecture and pathophysiology of type 2 diabetes. *Nat Genet* 2012;44(9):981–99
7. Haffner, S. and H. Taegtmeier. Epidemic obesity and the metabolic syndrome. *Circulation* 2003. 108(13): 1541–5
8. Hoffmann K, Mattheisen M, Dahm S et al. A German genome-wide linkage scan for type 2 diabetes supports the existence of a metabolic syndrome locus on chromosome 1p36.13 and a type 2 diabetes locus on chromosome 16p12.2. *Diabetologia* 2007. 50(7): 1418–22
9. Horikawa Y, Oda N, Cox NJ et al. Genetic variation in the gene encoding calpain-10 is associated with type 2 diabetes mellitus. *Nat Genet* 2000. 26(2): 163–75
10. Schutte AE, Huisman HW, Schutte R et al. Differences and similarities regarding adiponectin investigated in African and Caucasian women. *Eur J Endocrinol* 2007. 157(2): 181–8
11. Reimann, M., A.E. Schutte, and P.E. Schwarz, Insulin resistance – the role of ethnicity: evidence from caucasian and african cohorts. *Horm Metab Res* 2007. 39(12): 853–7
12. Schwarz, P.E.H., Habilitationsschrift: Prävention des Typ 2 Diabetes in Deutschland – Pathophysiologische und genetische Grundlagen, Evidenz aus Interventionsstudien, Evaluation von Modellprojekten sowie konzeptuelle Entwicklung von Managementprogrammen für eine flächendeckende Umsetzung, in Medizinische Klinik III/2008, Technical University of Dresden, Medical Faculty Carl Gustav Carus: Dresden. p. 202
13. Stumvoll, M., B.J. Goldstein, and T.W. van Haefen. Type 2 diabetes: principles of pathogenesis and therapy. *Lancet* 2005. 365(9467): 1333–46
14. Cabou C, Burcelin R. GLP-1, the gut-brain, and brain-periphery axes. *Rev Diabet Stud*. 2011 ;8(3):418–3
15. Schloegl H, Percik R, Horstmann A et al. Peptide hormones regulating appetite – focus on neuroimaging studies in humans. *Diabetes Metab Res Rev*. 2011 Feb;27(2):104–1
16. Schwarz, PE, Bornstein SR. Pre-diabetes and metabolic syndrome in Germans. *Horm Metab Res* 2006. 38(5): 359
17. Laaksonen DE, Lakka HM, Niskanen LK et al. Metabolic syndrome and development of diabetes mellitus: application and validation of recently suggested definitions of the metabolic syndrome in a prospective cohort study. *Am J Epidemiol* 2002. 156(11): 1070–7
18. Scott RA, Lagou V, Welch RP et al. Large-scale association analyses identify new loci influencing glycemic traits and provide insight into the underlying biological pathways. *Nat Genet* 2012;44(9):991–1005
19. Scott RA, Chu AY, Grarup N et al. No interactions between previously associated 2-hour glucose gene variants and physical activity or BMI on 2-hour glucose levels. *Diabetes* 2012; 61(5): 1291–6

20. Palmer ND, McDonough CW, Hicks PJ et al. A genome-wide association search for type 2 diabetes genes in African Americans. *PLoS One*, 2012. 7(1): e29202
21. International Consortium for Blood Pressure Genome-Wide Association Studies, Ehret GB, Munroe PB, Rice KM et al. Genetic variants in novel pathways influence blood pressure and cardiovascular disease risk. *Nature*, 2011 478(7367): 103–9
22. Speliotes EK, Willer CJ, Berndt SI et al., Association analyses of 249,796 individuals reveal eighteen new loci associated with body mass index. *Nat Genet* 2010;42(11):937–4
23. Stefan N, Fritsche A, Häring HU. Individualisierte Prävention des Typ-2-Diabetes Bundesgesundheitsbl 2009; 52:677–68
24. Pearson, E.R. Pharmacogenetics in diabetes. *Curr Diab Rep*, 2009. 9(2): 172–81
25. Schulze MB, Weikert C, Pischon T et al., Use of multiple metabolic and genetic markers to improve the prediction of type 2 diabetes: the EPIC-Potsdam Study. *Diabetes Care* 2009 32(11): 2116–9
26. Schwarz PE, Li J, Reimann M, Schutte AE et al. The Finnish Diabetes Risk Score is associated with insulin resistance and progression towards type 2 diabetes. *J Clin Endocrinol Metab* 2009; 94(3): p. 920–6
27. Lindstrom, J. and J. Tuomilehto. The Diabetes Risk Score: A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* 2003. 26(3): 725–31
28. Schulze MB, Hoffmann K, Boeing H et al., An accurate risk score based on anthropometric, dietary, and lifestyle factors to predict the development of type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2007. 30(3): 510–5
29. Bergmann A, Li J, Wang L, Schulze J et al., A simplified Finnish diabetes risk score to predict type 2 diabetes risk and disease evolution in a German population. *Horm Metab Res* 2007; 39(9): 677–82
30. Schwarz PE. Abschlussbericht zur Evaluation des FINDRISK Risiko-Fragebogens in Deutschland in Abteilung Prävention und Versorgung 2007, Technische Universität Dresden: Dresden
31. Schulze MB, Hoffmann K, Boeing H, Joost HG. The German diabetes-risk score. *Ernährungs-Umschau*, 2007; 54(3): 122–125
32. Schwarz PE, Li J, Wegner H et al. An accurate risk score based on anthropometric, dietary, and lifestyle factors to predict the development of type 2 diabetes: response to Schulze et al. *Diabetes Care*, 2007. 30(8): p. e87; author reply e88.
33. Wilson PW, Meigs JB, Sullivan L et al. Prediction of Incident Diabetes Mellitus in Middle-aged Adults: The Framingham Offspring Study. *Arch Intern Med*, 2007; 167(10):1068–74
34. Prospective Studies Collaboration, Whitlock G, Lewington S, Sherliker P et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet* 2009; 373: 1083–9
35. DECODE Study Group. Age- and sex-specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care*. 2003;26(1):61–9
36. Abdul-Ghani MA, Lysenko V, Tuomi T et al. Fasting versus postload plasma glucose concentration and the risk for future type 2 diabetes: results from the Botnia Study. *Diabetes Care* 2009; 32(2): 281–6
37. Landgraf R, Kowall B, Rathmann W. HbA1c – ein Alleskönner? *Diabetologe* 2011; 7:335–34
38. Kerner W, Brückel J. Definition, Klassifikation und Diagnostik des Diabetes mellitus. *Diabetologie und Stoffwechsel* 2011; 6 (Suppl 2):S107–S110
39. Rasmussen SS, Glümer C, Sandbaek A et al. Determinants of progression from impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance to diabetes in a high-risk screened population: 3 year follow-up in the ADDITION study, Denmark. *Diabetologia* 2008; 51(2): 249–57

40. Selvin E, Crainiceanu CM, Brancati FL et al. Short-term variability in measures of glycaemia and implications for the classification of diabetes. Arch Intern Med. 2007;167:1545–51
41. Schwarz PE, Li J, Bornstein SR. Screening for type 2 diabetes in primary care. BMJ, 2009. 338: p. b973
42. Zoungas S, Chalmers J, Ninomiya T et al. ADVANCE Collaborative Group. Association of HbA1c levels with vascular complications and death in patients with type 2 diabetes: evidence of glycaemic thresholds. Diabetologia 2012 ;55:636–43
43. Hoffmann R, Landgraf R (Hrsg.). Leitfaden Prävention Diabetes. EU-Projekt IMAGE: Deutsche Fassung – Prävention des Typ-2-Diabetes mellitus. Edition Lipp Verlagsgesellschaft 2012
44. Huber B. Perspektive für einheitliches Qualitätsmanagement in der Diabetes-Prävention. Diabetologe 2012;2:181–18

(Für die Autoren:)

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

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Eine Methode zur Feststellung des individuellen Diabetes-Risikos soll valide, sicher, schnell und kosteneffektiv sein. Außerdem soll sie auch reproduzierbar sein und eine wissenschaftlich evidente Risiko-Stratifizierung erlauben.
- ▶ Der Vorteil von Risiko-Fragebögen ist, dass sie sehr breit eingesetzt werden können und aus Public-Health-Perspektive ein ideales Instrument sind.
- ▶ Ein Screening macht nur Sinn, wenn man danach auch Behandlungs- oder Interventions-Maßnahmen anbieten kann, von denen der Patient langfristig profitiert.

Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland 2013

Erhard G. Siegel¹, Eberhard G. Siegel²

¹ St. Josefskrankenhaus, Limburg

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 zukommen lassen – auch bei Folgeerkrankungen und Problemen in der Einstellung. Die Bemühungen der letzten Jahrzehnte 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. 7 Mio. Menschen mit Diabetes in Deutschland und einer Dunkelziffer von weiteren 2–3 Mio. Somit sind über 10 Prozent der Bevölkerung an einem Diabetes erkrankt, ca. 90 Prozent Typ-2-Diabetiker, ca. 5 Prozent Typ-1-Diabetiker. Bei einer Zahl von 50 000

Selbstbestimmung und Patienten-Autonomie sind Grundvoraussetzung für den langfristigen Therapieerfolg.

Bei den über 70-Jährigen haben 25 bis 30 Prozent einen Typ-2-Diabetes.

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 Lebenszeitrisko, an einem Diabetes zu erkranken, liegt bei ca. 30 Prozent.

**Sommer 2012:
Es gibt 4 000 Diabetologen, 3 000 Diabetes-Beraterinnen und 6 500 Diabetes-Assistentinnen.**

Berufsbilder in der Diabetikerversorgung

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

- ▶ Diabetologen DDG (ca. 4 000, Stand Sommer 2012)
- ▶ Diabetes-Beraterinnen DDG (über 3 000)
- ▶ Diabetes-Assistentinnen DDG (über 6 500)

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 16 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 2-jährige 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.

Inzwischen gibt es ca. 4 000 Diabetologen DDG, davon ca. 1 150 im niedergelassenen Bereich, ca. 2 500 in Kliniken (Juli 2012).

Die Bezeichnung Diabetologe DDG ist offiziell führbar. Von den Ärztekammern ist inzwischen die Zusatzbezeichnung Diabetologie eingeführt mit einer 1½-jährigen Weiterbildung. Die eigentlich höherwertige Bezeichnung Diabetologe DDG konnte auf Antrag und meist mit Prüfung in die Bezeichnung Diabetologie (nach Arztrecht der jeweiligen Landesärztekammer) überführt werden. – Gute Diabetes therapie erfordert spezielle Weiterbildung auch bei Assistenzberufen:

b) *Diabetes-Beraterin DDG*

Wesentliche Teile der Therapie und Schulung werden kompetent von Nichtmedizinerinnen wahrgenommen. Dies führte zur Schaffung der qualifizierten Diabetes-Beraterin DDG mit einjähriger Weiterbildung in Theorie und Praxis – Basis ist Diätassistentin, Krankenschwester oder ein Studium der Ernährungswissenschaft. Diabetes-Beraterinnen übernehmen wesentliche Teile der Therapie und Schulung, es gibt über 3 000 – pro Jahr werden ca. 200 ausgebildet.

c) *Diabetes-Assistentin DDG*

Das Berufsbild basiert meist auf der Arzthelferin mit Zusatzweiterbildung. Neben der praktischen Ausbildung gehören dazu eine 4-wöchige theoretische Ausbildung mit Abschlussprüfung sowie Hospitationen. Diabetes-Assistentinnen arbeiten in Hausarztpraxen, Schwerpunktpraxen und Kliniken. Es besteht dann auch die Möglichkeit der Weiterbildung zur Diabetes-Beraterin DDG (2-stufiger Ausbildungsgang).

d) *Weitere Berufsbilder*

Die Notwendigkeit der besonderen psychologischen Betreuung von Patienten mit Diabetes führte zur Schaffung des Fachpsychologen DDG mit entsprechendem Curriculum (über 100). Das vor rund 7 Jahren neugeschaffene Berufsbild des Podologen mit 2-jähriger 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 absolviert haben. Neu eingeführt wurde die Wundassistentin/Wundassistent DDG (über 1 800 in 6 Jahren).

Schulung ist essentieller Therapiebestandteil!

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 Zweispritzen-therapie oder intensivierete 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.

Diabetes-Beraterin DDG: Weiterbilden können sich Diätassistentinnen, Krankenschwestern und Ernährungswissenschaftlerinnen.

Mittlerweile sind rund 1800 Wundassistenten DDG ausgebildet worden.

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, Niere) sowie an Nerven und Füßen zu verhindern. Zum Einsatz der unterschiedlichen Behandlungsformen sind wissenschaftlich basierte Leitlinien erstellt worden (abrufbar, siehe links). Sie fließen in die Nationalen Versorgungsleitlinien ein.

DDG-Leitlinien
unter:
**www.deutsche-
diabetes-
gesellschaft.de**

Versorgung der Patienten mit Diabetes: auf 3 Ebenen

Die Diabetikerversorgung erfolgt in Deutschland im Wesentlichen auf 3 Ebenen:

Ebene 1: Hausärzte (einschließlich hausärztlich niedergelassener Internisten, ca. 50 000 bis 60 000):

Sie 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. Nicht wenige Hausärzte beschäftigen eine Diabetes-Assistentin.

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 1). 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 Koope-

*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
Diabetesberaterinnen	über 3 000
Diabetesassistentinnen	über 6 500
sowie Fachärzte, Psychologen, Podologen, Apotheker, Wundassistenten u. a.	

ration 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.

Ebene 3: Stationäre Versorgung:

Bei Notfällen, Einstellungsproblemen ambulant, schweren Komplikationen ist eine stationäre Aufnahme notwendig. Sie sollte in Kliniken mit entsprechender Qualifikation erfolgen: Diabetologe, Diabetes-Beraterin, strukturierte Schulung, Behandlung der Komplikationen, spezielle Einrichtung für die Behandlung des Fußsyndroms und andere. Eine entsprechend qualifizierte Klinik sollte für 200 000 Einwohner zur Verfügung stehen. Die Qualitätskriterien der DDG für Typ-2-Diabetiker erfüllen (Stand Juli 2012) 231 Einrichtungen (zusätzlich 142 ambulante Einrichtungen); für Typ 1 sind es 162 Einrichtungen, für Pädiatrie 60. Die Kriterien der DDG für die weiterführende Qualifikation mit obligatem Qualitätsmanagement (Diabetologikum DDG) haben bislang 39 Einrichtungen erworben (Juli 2012), für Pädiatrie 8.

Für die Versorgung von Diabetikern mit Fußproblemen (ca. 250 000 Patienten mit Fußverletzungen in Deutschland) und zur Verhinderung von Amputationen (über 30 000/Jahr) wurden von der DDG die Qualitätsstandards für die Fußbehandlungseinrichtungen neu definiert. Wenn eine angemessene wohnortnahe Versorgung nicht möglich ist, ist auch die Einweisung in eine Diabetes-Spezialklinik oder Rehaklinik sinnvoll (ca. 15 in Deutschland).

Diabetespatienten, die notfallmäßig oder geplant aus nicht primär diabetologischer Indikation behandelt werden, unterliegen Sicherheitsrisiken, die bisher kaum artikuliert oder systematisch dokumentiert worden sind. Etwa 30 Prozent der Patienten in deutschen Kliniken der Regel- und der Maximalversorgung haben einen Diabetes. Nur bei 10 Prozent dieser Fälle wird jedoch die Nebendiagnose Diabetes mellitus gestellt. Auch bei bekanntem Diabetes gibt es in deutschen Kliniken i. d. R. kein suffizientes Diabetesmanagement. Hier wurden gravierende Mängel festgestellt. Zur Sicherheit der Diabetespatienten ist eine gezielte Erfassung des Diabetes bei stationärer Krankenhausaufnahme erforderlich. Für diese Patienten muss ein strukturiertes Diabetesmanagement verfügbar sein, das u. a. auch eine Schulung von Ärzten und Pflegepersonal sowie Algorithmen für die Therapie in verschiedenen Situationen vorsieht. Dazu erarbeitet die DDG gemeinsam mit dem BVDK und BVKD derzeit einen spezifischen Maßnahmenkatalog.

Schwerpunktpraxen: Es gibt regional erhebliche Unterschiede der Versorgung – und teilweise Versorgungsdefizite!

Pro 200 000 Einwohner sollte es eine qualifizierte Klinik für Diabetes-Komplikationen geben.

Zur Sicherheit der Diabetespatienten ist eine gezielte Erfassung des Diabetes bei stationärer Krankenhausaufnahme erforderlich.

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 (siehe Tabelle 2).

Seit 1.3.2003 sind unterschiedliche Disease-Management-Programme (DMPs) in allen Bundesländern eingeführt; daran nehmen über 2 Mio.

Bundesland	EW (Mio.)	SPP	EW (in 1000 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.*

Diabetiker teil, also ca. 30 Prozent; davon 1,2 Mio. AOK-Versicherte. In Baden-Württemberg gibt es zwar weniger echte SPP, dafür im Rahmen des DMP über 600 „Ebene-2-Ärzte“.

Die Versorgung von Kindern mit Diabetes

Besondere Versorgungsstrukturen sind für die ca. 15 000 Kinder mit Diabetes 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

a) *Wissenschaftliche Fachgesellschaft DDG (Gründung 1964)*

Die wissenschaftliche Fachgesellschaft ist die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG) mit über 6 800 akademischen Mitgliedern und 1 800 assoziierten Mitgliedern (Diabetes-Beraterinnen und Diabetes-Assistentinnen). Ihre 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, der Erforschung, Behandlung und der Verhinderung der Erkrankung (siehe unten). Die jährlichen wissenschaftlichen Tagungen mit 7–8000 bis Teilnehmern haben ein hohes Niveau.

Ausschüsse, Kommissionen, Arbeitsgemeinschaften

Ausschuss Soziales

Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung und Weiterbildung und Informationstechnologie

Ausschuss Pharmakotherapie des Diabetes

Ausschuss Diabetologie DDG

Ausschuss Ernährung

Ausschuss 'Conflict of interest'

Leitlinien-Kommission der DDG

Kommission Einbindung der Apotheker in die Diabetikerversorgung

Jury der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zur Förderung wissenschaftlicher Projekte

Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Schwangerschaft

Arbeitsgemeinschaft Psychologie und Verhaltensmedizin

Arbeitsgemeinschaft niedergelassener diabetologisch tätiger Ärzte

Besondere Versorgungsstrukturen sind für die rund 15 000 Kinder mit Diabetes unter 14 Jahren notwendig.

Ausschüsse/ Arbeitsgemeinschaften beschäftigen sich mit Aspekten des Diabetes, der Erforschung, Behandlung und der Verhinderung.

Arbeitsgemeinschaft für strukturierte Diabetestherapie (ASD)
 Arbeitsgemeinschaft Klinische Diabetologie
 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 „Initiativgruppe Diabetes und Sport“
 Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Geriatrie
 Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Migranten
 Arbeitsgemeinschaft Prävention des Diabetes mellitus Typ 2
 Arbeitsgemeinschaft Diabetologische Technologie

Tabelle 3:
Die Regional-
gesellschaften
der DDG.

b) Regionalgesellschaften der DDG (RGG)

Zur Versorgung der Diabetiker in den einzelnen Bundesländern sind regionale kompetente Ansprechpartner notwendig. Bis 2000 erfolgte

Regionalgesellschaften	
Arbeitsgemeinschaft Diabetologie Baden-Württemberg	reinhard.holl@uni-ulm.de
Regionalgesellschaft Brandenburg	Herr Dr. Franke, Havelplatz 2–10, 16761 Hennigsdorf
Fachkommission Diabetes in Bayern (FKDB)	Andreas.liebl@fachklinik-bad- heilbrunn.de
Berliner Diabetes Gesellschaft e. V.	Tel. 030-8812250, Frau Dr. Schirop
Hamburger Gesellschaft für Diabetes e. V.	juergen.wernecke@d-k-h.de
Hessische Fachvereinigung für Diabetes e. V.	michael.eckhard@innere.med. uni-giessen.de
Verein der Diabetologen Mecklenburg-Vorpommern e. V.	Kerner@DrGuth.de
Regionalgesellschaft Niedersachsen-Bremen der DDG	nauck@diabeteszentrum.de
Nordrhein-westfälische 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.Lohmann@khdn.de
Diabetes-Gesellschaft Sachsen-Anhalt	r.willenbrock@krankenhaus- halle-saale.de
Schleswig-holsteinische Gesellschaft für Diabetes	morten.schuett.uk-sh.de
Thüringer Gesellschaft für Diabetes und Stoffwechsel	tgds.erfurt@googlemail.com

die Gründung der entsprechenden Regionalgesellschaften als eigene eingetragene Vereine. Es gibt 15 RGGs (Niedersachsen und Bremen bilden eine RGG), siehe Tabelle 3. 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, insbesondere auch der Austausch mit der DDG und ihrem Präsidenten und Vorstand. Sprecher der RGGs war von 2000 bis 2010 Prof. Siegel, Karlsruhe, jetzt PD Dr. Lundershausen, Erfurt. Auch Nichtmitglieder der DDG sind willkommen. Übersicht siehe Tabelle 3.

Hauptaufgabe der Regionalgesellschaften: Vertretung gegenüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern.

c) Selbsthilfegruppen DDB, BDKJ und DDH-M

Die wichtigsten sind der Deutsche Diabetiker Bund (DDB) mit rund 30 000 Mitgliedern sowie der Bund Diabetischer Kinder und Jugendlicher (BDKJ) mit rund 6 000 Mitgliedern. Der DDB ist die größte Selbsthilfeorganisation für Diabetiker in der BRD. Er veranstaltet neuerdings wieder den „Deutschen Diabetiker-Tag“ und ist in vielen Aufklärungskampagnen tätig. Hilfe durch Selbsthilfe ist ein unschätzbare Gut in unserer Gesellschaft. Der BDKJ nimmt entsprechende Aufgaben bei Kindern mit Diabetes wahr. Am 8. Juni 2012 wurde die neue selbstständige Selbsthilfeorganisation „Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes“ (DDH-M) gegründet, in der über 10 000 Mitglieder organisiert sind.

Hilfe durch Selbsthilfe ist ein unschätzbare Gut in unserer Gesellschaft.

d) Berufspolitische Vertretung BDD

Berufsverband der Diabetologen (BDD) mit den Untergruppen BVND (niedergelassene Diabetologen) und BVKD (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 BVKD 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 hinaus ist die Entwicklung eines Modells zur integrierten Versorgung für Menschen mit Diabetes 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 sowohl die Geschäftsführer als auch die Mediziner vertreten. Neben qualitätsgesicherten Leistungsangeboten in der Diabetikerversorgung verfolgt der Verband die Förderung einrichtungsinternen und -übergreifenden Qualitätsmanagements. Damit sollen Qualitätsstandards für die stationäre Diabetesbehandlung durchgesetzt sowie die Mitglieder bei der Einführung von Qualitätsmanagement unterstützt werden.

f) Vertretung der Diabetesberatungsberufe VDBD

Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland; in ihm sind Diabetes-Beraterinnen und Diabetes-Assistentinnen DDG organisiert mit über 2 500 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. Eine vollständige Aufstellung weiterer Gruppierungen würde den Rahmen sprengen. Lediglich die wichtigsten wurden aufgeführt.

h) diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Es gab starke Bestrebungen, die komplexe Struktur der Diabetologie zusammenzuführen und klarer zu strukturieren. Als Arbeitstitel wurde „Diabetes Deutschland“ gewählt und 2009 als diabetesDE installiert. diabetesDE versteht sich auch als politische Organisation der in der Diabetologie tätigen Heilberufe und der Betroffenen. Ziel ist, eine gemeinsame, von allen Beteiligten getragene Diabetesstrategie zu erstellen und umzusetzen. Näheres unter

- ▶ www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de und
- ▶ www.diabetesde.org, s. a. Vorwort.

Fazit und Ausblick

Von den 7 Mio. Diabetikern in der Bevölkerung sind ca. 5 Prozent Typ-1-Diabetiker. Rund 90 Prozent der Typ-2-Diabetiker werden auf der Hausarztzebene (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 knapp 300 Kliniken mit der DDG-Anerkennung für Typ-2-Diabetes und rund 160 für Typ-1-Diabetes.

Sinnvoll wäre eine SPP pro 50 000 bis 100 000 Einwohner und eine qualifizierte Klinik pro 200 000. Dies entspricht in etwa den tatsäch-

Im Bundesverband Klinischer Diabetes-Einrichtungen sind die meisten Krankenhäuser mit Diabetes-Schwerpunkt vertreten: über 150!

lichen Zahlen, mit großen regionalen Unterschieden. Die von der DDG geschaffenen Qualifikationsanforderungen und die Berufsbilder Diabetologe DDG (über 4000), Diabetes-Beraterin DDG (über 3000) und Diabetes-Assistentin DDG (über 6500) 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 von qualifizierten Schwerpunkt-Einrichtungen und Krankenhäusern. 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.

Die Berufsbilder Diabetologe DDG, Diabetes-Beraterin DDG, Diabetes-Assistentin DDG tragen wesentlich zur Verbesserung bei.

PD Dr. Erhard G. Siegel

Vizepräsident der DDG

– Stellvertr. Sprecher der Regionalgesellschaften der DDG –

– Vorsitzender des BVDK –

St. Josefskrankenhaus

Landhausstr. 25

69115 Heidelberg

E-Mail: e.siegel@st.josefskrankenhaus.de

Prof. Dr. med. Eberhard Siegel

– Sprecher der Regionalgesellschaften der DDG von 2000–2010 –

St. Vincentius-Kliniken Karlsruhe

Chefarzt Innere Medizin Abt. 1

Südenstraße 32

76137 Karlsruhe

E-Mail: prof.siegel@vincentius-ka.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Zusätzlich zu den Hausärzten sind die hauptsächlich in der Versorgung der Patienten mit Diabetes befassten Berufsgruppen: Diabetologen DDG, Diabetes-Beraterinnen DDG, Diabetes-Assistentinnen DDG.
- ▶ Inzwischen gibt es ca. 4000 Diabetologen DDG, davon ca. 1150 im niedergelassenen Bereich, ca. 2500 in Kliniken (Juli 2012).
- ▶ Sinnvoll wäre eine Schwerpunkt-Praxis pro 50000 bis 100000 und eine qualifizierte Klinik pro 200000 Einwohner. Hier gibt es große regionale Unterschiede.

Qualitätsmaßstäbe in der Diabetesschulung

Elisabeth Schnellbacher¹

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

Struktur, Prozesse und Ergebnis sind die drei Bereiche von Qualitätsmanagement.

Im Sozialgesetzbuch (SGB) V ist die Einführung und Umsetzung von Qualitätsmanagementsystemen gesetzlich verankert. Vor diesem Hintergrund hat die Deutsche Diabetes-Gesellschaft sowohl Richtlinien zur Qualität von Schulungen bei Menschen mit Diabetes herausgegeben als auch Richtlinien zur Anerkennung strukturierter Schulungs- und Behandlungsprogramme bezogen auf den Diabetes mellitus.

Qualitätsmanagement sollte vor allem drei Bereiche umfassen: Strukturen, Prozesse und Ergebnisse. Bereits in den 1960er Jahren definierte Avelis Donabedian, Nestor der Qualitätsforschung im Gesundheitswesen, Qualität als „den Umfang des Erfolges, der unter optimalen Verhältnissen und mit vertretbaren Kosten tatsächlich zu erreichen ist“. Er definierte auch die drei zentralen Begriffe in seinem Qualitätskonzept, nämlich Strukturqualität, Prozessqualität sowie Ergebnisqualität. Diese Dreiteilung des Qualitätsbegriffs hat sich im gesamten Dienstleistungssektor durchgesetzt. Donabedian macht in seinem Modell deutlich, dass die Qualitätsdimensionen sich gegenseitig beeinflussen. Die Strukturen wirken auf die Prozesse, und diese bestimmen die Ergebnisqualität.

Darum geht es: Struktur-, Prozess-, Ergebnisqualität

Unter Strukturqualität versteht man die Beschreibung der Rahmenbedingungen, die für die medizinische Versorgung im Einzelfall gegeben sind. Sie umfasst die relativ stabilen Eigenschaften der eingesetzten personellen und materiellen Ressourcen wie etwa den Fortbildungsstand der behandelnden Ärzte und ihrer nichtärztlichen Mitarbeiter, deren Arbeitsmittel sowie die organisatorischen und finanziellen Gegebenheiten, unter denen sich der medizinische Versorgungsprozess vollzieht. Die Prozessqualität beschreibt die Eigenschaften aller Tätigkeiten, die zwischen den Leistungserbringern und den Menschen mit Diabetes ablaufen. Für die Prozessqualität sind alle zuständig, die direkt oder indirekt zum unmittelbaren Versorgungsprozess beitragen.

Unter Ergebnisqualität versteht man die Beschreibung der Veränderungen des Gesundheitszustandes der Patienten, einschließlich der von diesen Veränderungen ausgehenden Wirkungen. Die Zufriedenheit der Patienten und ihre Lebensqualität sind heute neben medizinischen Parametern zunehmend wichtige Qualitätsaspekte.

Schulungsinhalte individuell anpassen

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

Gute Schulung ist ein komplexes Geschehen, das idealerweise folgende Forderungen erfüllt:

- ▶ Zielgruppenorientierung,
- ▶ Individualisierung,
- ▶ Methodenvielfalt,
- ▶ Strukturiertheit,
- ▶ Handlungsrelevanz,
- ▶ Emotionalität,
- ▶ Humor und
- ▶ Effektivität.

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 Schulungsmitglieder angepasst werden. Auf diese Weise ist eine stärkere Gruppendynamik zu erwarten, was sich durchaus positiv auf den Lernerfolg auswirken kann.

Unterstützung des Lernens durch Handeln

Diese Individualisierung hat auch Auswirkungen auf die Prozessqualität. Sie zeichnet sich in Schulung und Beratung insbesondere dadurch aus, dass der oder die Schulende jeden einzelnen Teilnehmer annimmt, jeden einzelnen Teilnehmer mit seinen Bedürfnissen akzeptiert und

Medizinische Parameter und auch die Zufriedenheit des Patienten bestimmen die Qualität.

Die Schulungsinhalte müssen an die Teilnehmer angepasst sein.

in den Schulungsprozess integriert. Dies gelingt unter anderem auch durch den Einsatz verschiedener methodischer Ansätze. So ist gewährleistet, dass für jeden der unterschiedlichen Lerntypen (visuell, haptisch, auditiv, verbal abstrakt) Lernangebote gemacht werden. Natürlich kommen die verschiedenen Lerntypen nicht in reiner Form vor, es wird immer Mischbilder geben.

Durch Abwechslung bei den methodischen Ansätzen werden alle Teilnehmer berücksichtigt.

Erfolg erhöhen – mehrere Sinne einbeziehen

Die einzelnen Lerntypen sind unterschiedlich verbreitet. Der Lernerfolg bei allen Teilnehmern ist dann höher, wenn mehrere Sinne in den Prozess mit einbezogen werden – etwa wenn mündliche Erläuterungen durch Anschauungsmaterial ergänzt werden. Gesehenes wird durch manuell Praktiziertes verfestigt.

Unser Gehirn speichert Informationen nicht einfach in Schubladen ab. Informationen werden netzwerkartig geordnet und zu Komplexen zusammenfügt. Wichtig für eine solche netzartige Verarbeitung und eine entsprechend vielfältige spätere Abrufbarkeit ist, dass motiviert und interessiert Aufgenommenes in seinen Tiefenmerkmalen gespeichert wird. Anderes dagegen kann sich an der Oberflächenstruktur ansiedeln. Ein mehrschichtiges Eincodieren, also die Verbindung verschiedener Eingangskanäle, wird erreicht durch den Tun-Effekt, also die Unterstützung des Lernens durch Handeln.

Handlungskompetenz bringt Lebensqualität

Ziel professioneller Schulung ist es, dass die Teilnehmer Handlungskompetenz erlangen. Handlungskompetenz ist notwendig, um mit der eigenen chronischen Erkrankung gut umgehen zu können. Ziel ist stets: Erhalt von Lebensqualität jetzt und in Zukunft. Die Teilnehmer sollen befähigt werden, ihre individuellen und ureigenen Probleme möglichst eigenständig zu meistern und in den Griff zu bekommen. Dazu müssen sie Gelegenheit erhalten zu forschen, zu entdecken, zu erkunden, was gut für sie ist und daraus lernen. Es leuchtet ein, dass derartige handlungsorientierte Lernprozesse den Betroffenen Spaß machen – was zum Lernerfolg beiträgt.

Das inzwischen gut erforschte Zusammenspiel von Emotion und Kognition fördert ein solches Vorgehen. Emotional wichtige Informationen werden besser behalten. Das limbische System sorgt für ständige emotionale Tönung der Denkprozesse. Sinngebung und subjektive Bedeutungszumessung sind stark motivierende Kräfte. Hat Schulung für die Teilnehmer einen starken subjektiven Sinn, ist sie persönlich

Handlungsorientiertes Lernen trägt zum Lernerfolg bei.

sehr bedeutsam. Im Bestreben nach Kompetenzerweiterung erlangen die Schulungsteilnehmer hohe Befriedigung durch gelungene Handlungserfahrung. Erreichter Erfolg dient der Motivation und steigert Lerninteresse und -eifer. Ein Beispiel aus dem Praxisalltag mag das verdeutlichen: Ich habe x Einheiten Insulin pro BE gespritzt, und der anschließend gemessene Blutzucker liegt im Zielbereich.

Aktiv und lebensnah Erfahrungen sammeln

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 einzüben. Sie erhalten die Gelegenheit, ihr Urteilsvermögen sowie ihr Differenzierungsvermögen zu schärfen. So erfüllt die Schulung den Auftrag theoretischer Wissensvermittlung, und der Schulungsteilnehmer 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.

Indem der Patient selbst Erfahrungen sammeln kann, erlangt er Handlungskompetenz.

Die wichtige Reflexion am Ende

Wesentlich ist auch die Reflexion über persönliche Eindrücke der Teilnehmer und über Eindrücke des Teams am Ende der Schulung. Wichtig ist ebenfalls die Beantwortung der Frage, welche persönlichen Konsequenzen der Schulende aus diesen Rückblicken für seine nächste Schulung zieht. Die abschließende Evaluation ist ein systematisches Sammeln, Analysieren und Bewerten von Informationen mit dem Ziel, daraus für die Weiterarbeit begründete und hilfreiche Konsequenzen zu ziehen.

Das Fazit

Die drei zentralen Begriffe eines professionellen Qualitätskonzepts lauten: Strukturqualität, Prozessqualität, Ergebnisqualität. Diese Dreiteilung des Qualitätsbegriffs hat sich im gesamten Dienstleistungssektor durchgesetzt. Die Strukturen wirken auf die Prozesse, und diese bestimmen die Ergebnisqualität. Das gilt auch für die Diabetesschulung. Qualitätssicherung von Diabetesschulung ist ein systematisches und gemeinsames Anstrengen aller an der Schulung Beteiligten. Ziel ist es, sichere Handlungskompetenz im Umgang mit der eigenen chronischen Erkrankung zu erlangen. Mit anderen Worten: Gute Diabetesschulung ist ein komplexes Geschehen.

Literatur bei der Verfasserin

Elisabeth Schnellbächer

1. Vorsitzende des VDBD e. V.

Bertramstr. 12

55765 Birkenfeld

E-Mail: schnellbaecher@vdbd.de

Wichtige Aussagen oder Fakten

- ▶ Bei der Qualitätssicherung müssen die Bereiche Struktur (Ressourcen, Arbeitsmittel, Gegebenheiten), Prozesse (alle Tätigkeiten zwischen Patient und den Leistungserbringern) und Ergebnis (Gesundheitszustand und Zufriedenheit des Patienten) berücksichtigt werden.
- ▶ Bei Schulungen sorgt ein abwechslungsreiches Lernangebot, das visuelle, auditive und haptische Mittel verbindet, für einen größeren Lernerfolg bei allen Beteiligten.
- ▶ Die Teilnehmer müssen eine eigene Handlungskompetenz entwickeln, was dadurch gelingt, dass sie im Rahmen der Schulung selbstständig Erfahrungen sammeln können.

Die Injektion bei Diabetes mellitus

Elisabeth Schnellbacher¹, Eric Risch¹

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

Bislang sind in Europa nur wenige formale Richtlinien veröffentlicht worden, die bewährtes Wissen zur Insulininjektion im Sinne von „Best Practice“ zusammenfassen. Eine Arbeitsgruppe des VDBD hat deshalb anhand europäischer Empfehlungen für Deutschland einen evidenzbasierten Leitfaden erstellt: Die Injektion bei Diabetes mellitus.

Der VDBD-Leitfaden enthält die aktuellsten Empfehlungen zur Injektion bei Menschen mit Diabetes, die auf den neuesten Studien und Publikationen in diesem Bereich basieren. Während in der Vergangenheit viel Augenmerk auf die pharmakokinetischen und pharmakodynamischen Eigenschaften von Diabetes-Therapien gelegt wurde, widmete man verhältnismäßig wenig Aufmerksamkeit der Art und Weise, wie diese Substanzen verabreicht werden sollten, um eine komfortable und stets subkutane Applikation der Medikamente zu erreichen. Heute weiß man, dass insbesondere die richtige Injektionstechnik mit entscheidend für eine optimale Einstellung des Blutzuckers ist.

Wenig Augenmerk wurde in der Vergangenheit auf die richtige Injektionstechnik gelegt.

Bessere Blutzuckerwerte, höhere Lebensqualität

Die Empfehlungen des Leitfadens basieren auf der Analyse und Überprüfung aller begutachteten Studien und Publikationen, die sich mit dem Thema der Injektion bei Diabetes beschäftigen. Sämtliche Artikel wurden mit Hilfe von Pub Med, Medline und Cochrane Reviews recherchiert. Die Suche umfasste den Zeitraum von 1980 bis zum Februar 2010. Mit anderen Worten: Der VDBD-Injektionsleitfaden steht auf sicherem Fundament. Nicht nur VDBD-Mitglieder, unter anderem auch Kassenverbände, Gesundheitsämter und -ministerien sowie Weiterbildungsstätten setzen inzwischen auf den Leitfaden, der den zahlreichen insulinispritzenden Diabetespatienten, wie es im Vorwort von Dr. Andreas Liebl heißt, „zu besseren Blutzuckerwerten und höherer Lebensqualität verhelfen wird“. Die Kernaussagen des Leitfadens sind in der nachfolgenden Übersicht zusammengefasst. Sie sind evidenz-

Durch Befolgen des Ablaufplans kann eine möglichst sichere Verabreichung gewährleistet werden.

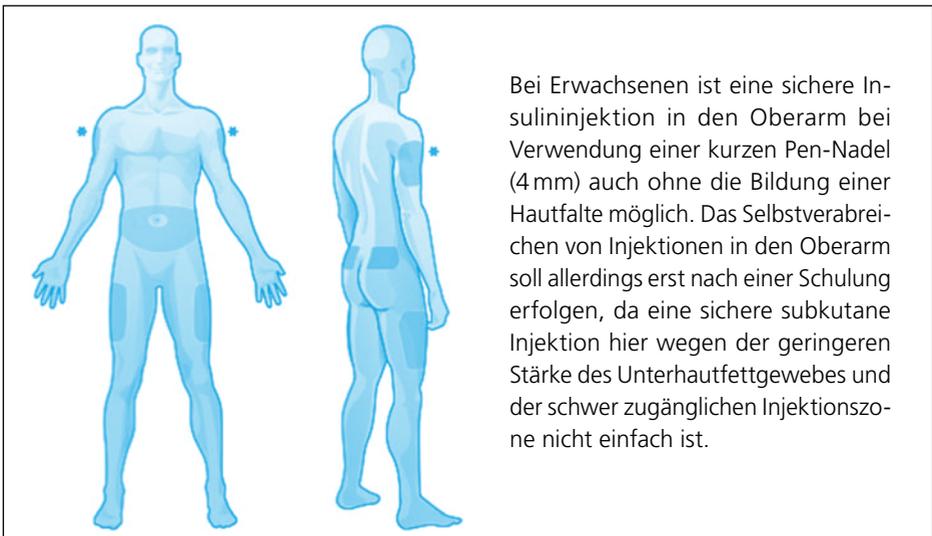
basiert und zeigen eine Kurzfassung der Empfehlungen für Menschen mit Diabetes und medizinische Fachkräfte. Wird diesen Empfehlungen gefolgt, ist eine sichere Verabreichung von Insulin und anderen Wirkstoffen in das subkutane Fettgewebe am ehesten gewährleistet.

Ablauf der Injektion mit einem Pen

Der routinemäßige Ablauf soll folgendermaßen aussehen:

1. Überprüfen der Injektionsstelle (Sauberkeit, Abstand zu vorheriger Stelle, keine Lipodystrophien oder Hautveränderungen erkennbar)
2. Überprüfen, ob das Medikament der Verordnung entspricht (kurz- oder langwirksames Insulin)
3. Resuspendieren des Insulins (falls nötig)
4. Funktionskontrolle des Pens
5. Einstellen der Dosis
6. Hautfalte anheben (nur wenn nötig)
7. Nadel im 90°-Winkel zur Oberfläche der Hautfalte einstechen
8. Insulin langsam und gleichmäßig injizieren
9. Nadel weitere 10 Sekunden in der Haut lassen, nachdem der Injektionsknopf des Pens vollständig heruntergedrückt ist
10. Nadel aus der Haut ziehen
11. Eventuell gebildete Hautfalte loslassen
12. Gebrauchte Nadel sicher entsorgen

*Abbildung 1:
Injektionen in
den Oberarm*



Bei Erwachsenen ist eine sichere Insulininjektion in den Oberarm bei Verwendung einer kurzen Pen-Nadel (4 mm) auch ohne die Bildung einer Hautfalte möglich. Das Selbstverabreichen von Injektionen in den Oberarm soll allerdings erst nach einer Schulung erfolgen, da eine sichere subkutane Injektion hier wegen der geringeren Stärke des Unterhautfettgewebes und der schwer zugänglichen Injektionszone nicht einfach ist.

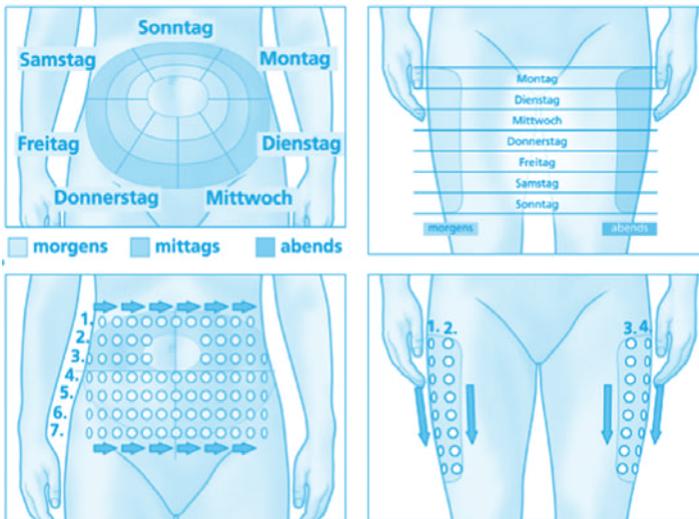
Injektionsbereiche

- ▶ Insulinaloga und GLP-1-Wirkstoffe können an jeder beliebigen Injektionsstelle verabreicht werden, da die Resorptionsraten offensichtlich nicht von der Injektionsstelle abhängig sind.
- ▶ Normalinsulin soll wegen der dort erhöhten Resorptionsrate in das Abdomen injiziert werden.
- ▶ NPH-Insulin soll in den Oberschenkel oder das Gesäß injiziert werden, um eine langsame Resorption zu erzielen und das Risiko von Hypoglykämien zu reduzieren.
- ▶ Intramuskuläre Injektionen von NPH-Insulin und langwirkenden Analoga müssen aufgrund des Risikos schwerer Hypoglykämien vermieden werden.

Je nach Injektionsstelle muss Verschiedenes berücksichtigt werden.

Wechsel der Injektionsstelle (Rotation)

- ▶ Menschen mit Diabetes sollen schon zu Beginn der Injektionstherapie einen leicht zu befolgenden Rotationsplan erlernen.



*Abbildung 2:
Beispiele für
Rotationsmuster
mit detaillierterer
Einteilung der In-
jektionsstellen am
Bauch und an den
Oberschenkeln.*

Lipodystrophie (krankhafte Veränderung des Unterhautfettgewebes)

- ▶ Menschen mit Diabetes sollen lernen, ihre eigenen Injektionsbereiche zu inspizieren, und sie sollen darin geschult werden, wie man Lipodystrophien erkennt.

Injektionsbereiche sollten mindestens einmal im Jahr medizinisch untersucht werden.

- ▶ Menschen mit Diabetes sollen nicht in Bereiche mit Lipodystrophie injizieren.
- ▶ Die besten gegenwärtigen Strategien zur Vermeidung und zur Behandlung von Lipodystrophie sind
 - Einsatz von gereinigten Insulinen
 - Wechsel der Injektionsstelle bei jeder Injektion
 - Verteilen der Injektionen auf größere Injektionszonen
 - Einmalverwendung der Nadeln.
- ▶ Die Injektionsbereiche und Spritzstellen sollten bei jedem Besuch von der medizinischen Fachkraft inspiziert werden, besonders dann, wenn schon eine Lipodystrophie vorhanden ist.
- ▶ Jeder Injektionsbereich soll mindestens einmal jährlich inspiziert werden (in der Pädiatrie vorzugsweise bei jedem Besuch).

Nadellänge

- ▶ Kinder und Jugendliche sollten 4-, 5- oder 6-mm-Nadeln verwenden.
- ▶ Es gibt keinen medizinischen Grund, Nadeln mit einer Länge von mehr als 6 mm für Kinder und Jugendliche zu empfehlen.
- ▶ Nadeln der Länge 4, 5 oder 6 mm können von erwachsenen Menschen mit Diabetes einschließlich solchen mit Übergewicht verwendet werden.
- ▶ Es gibt keinen medizinischen Grund, Nadeln mit einer Länge von mehr als 8 mm für Erwachsene zu empfehlen.

*Abbildung 3:
Übersicht zur
Nadellänge nach
Altersgruppe.*

	Nadellänge	Hautfalte	Injektionswinkel
Kinder und Jugendliche	4 mm	Ohne*	90° (senkrecht)
	5 mm	Mit	90° (senkrecht)
	6 mm	Mit	90° (senkrecht)**
Erwachsene	4 + 5 mm	Ohne*	90° (senkrecht)
	6 mm	Mit	90° (senkrecht)**
	8 mm	Mit	90° (senkrecht)**

* Sehr schlanke Kinder und Jugendliche bilden zur Injektion eine Hautfalte.

** Statt der Bildung einer Hautfalte ist auch eine Injektion im 45°-Winkel (schräg) möglich.

+ Bei der Injektion in den Oberschenkel und bei schlanken Personen auch im Bauchbereich kann die Bildung einer Hautfalte angezeigt sein.

++ Statt der Bildung einer Hautfalte ist auch eine Injektion im 45°-Winkel (schräg) möglich.

Das Fazit

Injektionen, die sich der Mensch mit Diabetes selbst verabreicht, sind für seine Behandlung von entscheidender Bedeutung. Die richtige Injektionstechnik ist ausschlaggebend zur Vermeidung von intramuskulären Injektionen, der Gewährleistung der richtigen Abgabe des Insulins in das subkutane Gewebe und damit Gewährleistung der zeitgerechten Insulinfreisetzung und der Vermeidung verbreiteter Komplikationen wie Lipodystrophien. Mit anderen Worten: Die richtige Injektionstechnik ist mit entscheidend für eine optimale Einstellung des Blutzuckers – ein Faktum, das den Betroffenen letztlich zu höherer Lebensqualität verhilft. Und auf nicht weniger zielt der VDBD-Leitfaden „Die Injektion bei Diabetes mellitus“ ab.

Nur durch die richtige Injektionstechnik können Komplikationen vermieden werden.

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

- ▶ In der Vergangenheit wurde sehr wenig Augenmerk auf die richtige Injektionstechnik gelegt. Nun sind Richtlinien veröffentlicht worden, die betonen, dass die Art der Injektion die Kontrolle über den Blutzuckerwert beeinflusst.
- ▶ Durch das Befolgen eines Ablaufplans kann die Injektionstechnik optimiert werden.
- ▶ Besonders achten müssen Patienten auf die Gefahr von Lipodystrophien. Daher sollte mindestens einmal im Jahr die Injektionsstelle medizinisch untersucht werden.

Psychologische Aspekte: Diabetes, Depression und Lebensqualität

Berthold Maier¹

¹ FIDAM Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim

Im Mittelpunkt zahlreicher Forschungsbemühungen standen in den letzten Jahren die Auswirkungen der Erkrankung Diabetes mellitus wie auch der Einfluss der Behandlung auf die Lebensqualität und das Wohlbefinden. Nachfolgend sollen einige Ergebnisse bedeutsamer Untersuchungen, die 2011 und 2012 publiziert wurden, dargestellt und zusammengefasst werden.

Aktuelle epidemiologische Daten zur Häufigkeit von Diabetes und Depression in Deutschland

In der „Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland“ (DEGS), die 2012 vom Robert-Koch-Institut publiziert wurde, wurden aktuelle Daten zur Verbreitung sowohl von Diabetes mellitus als auch von depressiven Erkrankungen vorgestellt.

Hinsichtlich der Häufigkeit des Diabetes stieg der Anteil von betroffenen Bundesbürgern im Zeitraum von 1998 bis 2012 von 5,2 Prozent auf 7,2 Prozent. Depressive Störungen kamen nach den Daten derselben Studie bei 6,1 Prozent der Männer und bei 10,2 Prozent der Frauen vor [1]. Bisher liegen in Deutschland nur wenige Ergebnisse zur Häufigkeit eines gemeinsamen Auftretens beider Erkrankungen vor. Nach amerikanischen Daten ist bei ca. 12 Prozent der Menschen mit Diabetes mit einer behandlungsbedürftigen Depression zu rechnen [2].

Neuere Daten zu Wechselwirkungen beider Erkrankungen

Bereits in früheren Untersuchungen konnte belegt werden, dass Menschen mit Diabetes ein deutlich erhöhtes Risiko aufweisen, an einer Depression zu erkranken. Umgekehrt ermittelte eine 2006 publizierte Metaanalyse bei Personen mit depressiven Symptomen eine Erhöhung des Diabetesrisikos um ca. 37 Prozent. Dieser Zusammenhang blieb

**DEGS-Studie:
7,2 Prozent der
Bundesbürger
mit Diabetes;
bei 12 Prozent
der Diabetiker:
behandlungs-
bedürftige
Depression.**

selbst dann bestehen, wenn auch andere gesundheitliche Einflüsse oder Lebensstilfaktoren berücksichtigt wurden, die gleichermaßen die Entstehung eines Diabetes oder einer Depression begünstigen können [3]. Eine Ende 2010 publizierte amerikanische Studie der Arbeitsgruppe um Pan et al. (Harvard School of Public Health) untersuchte simultan den wechselseitigen Einfluss von Diabetes auf das Depressionsrisiko und umgekehrt bei mehr als 65 000 Frauen (50 bis 75 Jahre). Insgesamt lassen sich die Ergebnisse zu den Wechselwirkungen beider Erkrankungen vereinfacht so zusammenfassen: Eine stärkere Symptomatik begünstigt jeweils die Erhöhung des Risikos für die andere Erkrankung [4].

- ▶ **Erhöhtes Diabetesrisiko bei depressiven Menschen:**
Im Laufe des 10-jährigen Beobachtungszeitraums zeigte sich bei depressiven Frauen im Vergleich zu psychisch gesunden Frauen ein um 17 Prozent erhöhtes Risiko, an Diabetes zu erkranken. Den Forschern zufolge könnte ein weniger gesundheitsbewusster Lebensstil für das erhöhte Diabetesrisiko bei depressiven Frauen verantwortlich sein. Da das erhöhte Diabetesrisiko auch nach Berücksichtigung von Lebensstilfaktoren erhalten blieb, diskutieren die Wissenschaftler, dass weitere Einflussfaktoren zu einer stärkeren Gefährdung beitragen, an Diabetes zu erkranken. So konnte bei Depressiven in früheren Studien unter anderem eine stressvermittelt gesteigerte Ausschüttung von Hormonen (z. B. Vasopressin, ACTH, Kortisol) nachgewiesen werden, die wiederum eine ganze Reihe von diabetesbegünstigenden Prozessen in Gang setzt, etwa eine Erhöhung von Blutzucker- und Blutdruckwerten, die Hemmung des Fettabbaus oder eine vermehrte Entzündbarkeit der Blutgefäße [5].
- ▶ **Erhöhtes Depressionsrisiko bei Menschen mit Diabetes:**
Ebenfalls konnte bei Frauen mit Diabetes im Vergleich zu stoffwechselgesunden Frauen innerhalb von 10 Jahren ein um 29 Prozent gesteigertes Risiko beobachtet werden, an einer Depression zu erkranken. Dabei scheint insbesondere die Art der Diabetestherapie einen bedeutsamen Einfluss auszuüben. Während bei tablettenbehandelten Diabetikerinnen ein um 25 Prozent erhöhtes Depressionsrisiko ermittelt wurde, waren insulinbehandelte Diabetikerinnen um 53 Prozent stärker gefährdet, eine Depression zu entwickeln. In der Analyse der Ergebnisse kommen die Wissenschaftler zum Schluss, dass nicht nur die subjektive Bedrohung durch künftige oder bereits eingetretene Folgekomplikationen, sondern auch erlebte emotionale Belastungen durch Blutzuckerschwankungen oder durch die alltäglichen Anforderungen der Diabetestherapie depressionsfördernde Bedingungen darstellen können.

Simultane Prüfung der Effekte von Diabetes und Depression.

Erhöhtes Diabetesrisiko bei depressiven Menschen.

Erhöhtes Depressionsrisiko bei Menschen mit Diabetes.

Erhöhte Mortalität bei Frauen mit Diabetes und Depression

Treten Diabetes und Depressionen gemeinsam auf, konnte bereits in früheren Untersuchungen eine bedeutsam erhöhte Gefährdung für die Entwicklung von Folgeerkrankungen sowie ein stark erhöhtes Mortalitätsrisiko belegt werden. Da depressive Erkrankungen häufiger bei Frauen gefunden wurden, könnten insbesondere Frauen mit Diabetes stärker durch den Einfluss depressiver Störungen gefährdet sein. Diesen Zusammenhang überprüfte eine 2011 publizierte amerikanische Studie, in der mehr als 78 000 Frauen (54 bis 79 Jahre) über sechs Jahre in regelmäßigen Abständen untersucht wurden [6]. Verglichen mit gesunden Frauen war das relative Risiko für die Gesamtsterblichkeit bei Frauen mit Diabetes um das ca. 2,7-Fache gesteigert. Bei einer zusätzlichen Depression erhöhte sich das Mortalitätsrisiko weiter auf das ca. 5,4-Fache. Das gesteigerte Sterblichkeitsrisiko blieb erhalten, wenn weitere mögliche Einflussfaktoren, z. B. Alter, Gewicht, Lebensstil, Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen, mit in die Risikoabschätzung einbezogen wurden. Nach den Ergebnissen der Forscher war das Herzinfarktisiko bei solchen Frauen am stärksten ausgeprägt, die an einer Depression sowie mehr als zehn Jahre an Diabetes erkrankt waren oder mit Insulin behandelt wurden.

Höchstes Herzinfarktisiko bei Frauen mit Diabetes, Depression, langer Diabetesdauer oder Insulintherapie.

Vergleichsweise häufige Einnahme von Antidepressiva bei Diabetikern

Die Effektivität einer Depressionsbehandlung mit Antidepressiva ist auch für die Behandlung von Diabetespatienten in einer Reihe von Untersuchungen belegt worden [7]. Die Ergebnisse einiger neuerer Studien legen jedoch nahe, dass der Gebrauch von Antidepressiva mit einer Gewichtszunahme assoziiert ist. In einer breit angelegten repräsentativen Untersuchung in der kanadischen Allgemeinbevölkerung wurden erstmals epidemiologische Daten zum Antidepressivagebrauch bei Diabetikern erhoben [8].

Von den mehr als 1 600 befragten Diabetikern waren im zurückliegenden Jahr vor der Befragung 4,6 Prozent der Teilnehmer von einer Depression betroffen, während ca. 8,4 Prozent der befragten Diabetiker Antidepressiva einnahmen. Damit übertraf die Rate der mit Antidepressiva behandelten Diabetiker deutlich den Anteil von Diabetikern mit einer diagnostizierten Depression. Diese Befunde stimmen mit den Ergebnissen anderer Studien überein, wonach Antidepressiva vielfach auch z. B. bei leichten depressiven Verstimmungen, chronischen

Schmerzzuständen, Migräne, Fibromyalgie oder bei Angststörungen eingesetzt werden. Folgerichtig litten in der kanadischen Untersuchung die Anwender von Antidepressiva im Vergleich zu Nicht-Anwendern häufiger an weiteren chronischen Erkrankungen.

Erhöhtes Diabetesrisiko bei Einnahme von Antidepressiva: anhaltende Kontroverse

In den letzten Jahren legen die Ergebnisse einiger aufwendiger Studien nahe, dass die Einnahme von Antidepressiva mit einem erhöhten Risiko einhergehen könnte, an Typ-2-Diabetes zu erkranken. In der Ende 2010 publizierte Untersuchung der Arbeitsgruppe um Pan et al. zeigten insbesondere depressive Frauen im Verlauf von zehn Jahren dann ein höheres Typ-2-Diabetes-Erkrankungsrisiko, wenn sie mit Antidepressiva behandelt wurden [4]. Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine 2012 veröffentlichte amerikanische Untersuchung, in der die Daten von mehr als 138 000 Frauen und 29 000 Männern aus drei Studien berücksichtigt wurden. Innerhalb des Untersuchungszeitraums zwischen 1990 und 2006 konnte in allen drei Kohorten ein deutlicher Anstieg der Einnahme von Antidepressiva festgestellt werden [9]. Gleichzeitig ging in allen drei Studien der Gebrauch von Antidepressiva mit einem 10- bis 30-prozentigen Anstieg des Diabetesrisikos einher. Eine mögliche Erklärung für einen etwaigen Zusammenhang liefern frühere Studien, wonach die Einnahme von trizyklischen Antidepressiva mit einem Gewichtsanstieg und erhöhten Blutzuckerwerten einhergehen kann [10, 11]. Analog wurde bei der Substanzklasse der selektiven Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI) ein langfristiger Gewichtsanstieg beobachtet, der wiederum die Entstehung des Diabetes begünstigt [12].

Im Gegensatz dazu konnte in der britischen Whitehall-II-Studie, in der seit 1985 die gesundheitliche Entwicklung und Sterblichkeit von mehr als 10 000 Londoner Staatsbediensteten verfolgt wird, keinen Zusammenhang zwischen der Einnahme von Antidepressiva und der Anzahl von Diabetesneuerkrankungen festgestellt werden [13]. Denkbar ist, dass der Gebrauch von Antidepressiva eine besondere Schwere einer Depression anzeigt und letztlich die depressive Erkrankung per se zu einem erhöhten Diabetesrisiko beiträgt. Weiterhin ist nicht ausgeschlossen, dass im Zuge der Diagnosestellung einer behandlungsbedürftigen Depression häufiger auch ein Diabetes festgestellt wird.

Fasst man die aktuelle Studienlage zusammen, kann ein erhöhtes Diabetesrisiko als Folge der Einnahme von Antidepressiva nicht bestätigt, aber auch nicht ausgeschlossen werden. Für die klinische Praxis zieht

Antidepressiva werden oft auch ohne diagnostizierte Depression eingenommen.

Studien-ergebnisse legen erhöhtes Typ-2-Risiko bei Einnahme von Antidepressiva nahe.

Andere Studien-ergebnisse fanden keinen Zusammenhang zwischen Antidepressiva-gebrauch und Rate der Diabetesneuerkrankungen

Schlussfolgerungen für die klinische Praxis:

Hermanns (2011) in einem Kommentar folgende Schlussfolgerungen [14]:

- ▶ Bei schweren depressiven Störungen sollten Antidepressiva nicht abgesetzt werden, um der Entstehung eines Diabetes vorzubeugen. Gleichzeitig sollten bei Betroffenen regelmäßige Kontrolluntersuchungen zur Diabetes-Früherkennung intensiviert werden.
- ▶ Bei leichten und mittelschweren depressiven Störungen sollten die antidepressiven Effekte einer psychosomatischen Grundversorgung oder von psychotherapeutischen Maßnahmen stärker genutzt werden, so dass Antidepressiva eher zurückhaltend eingesetzt werden sollten.

Diabetesbehandlung und Lebensqualität

Menschen mit Diabetes sind täglich gefordert, die Anforderungen der Therapie in die bestehenden Strukturen des Lebensumfelds (Familie, Arbeitsplatz, Freundes- und Bekanntenkreis, Hobbys) zu integrieren. Der damit verbundene Aufwand und mögliche Nebenwirkungen der Diabetestherapie können verstärkt körperliche und psychische Belastungen nach sich ziehen und die Lebensqualität beeinträchtigen. Das in der Diabetestherapie favorisierte Behandlungsziel einer normnahen Blutzuckereinstellung erfordert meist eine Intensivierung der medikamentösen Therapie, ein hohes Maß an Disziplin bei der Selbstbehandlung im Alltag, häufige Selbstkontrollen und sowie regelmäßige Kontrolluntersuchungen.

Eine US-Studie (Anderson et al.) untersuchte 2011 die Auswirkungen einer intensivierten im Vergleich zu einer moderaten Blutzuckereinstellung auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität, auf Depressivität sowie auf die Zufriedenheit mit der Diabetestherapie [15]. Von den untersuchten 2053 Typ-2-Diabetikern verfolgte die eine Hälfte eine intensivierte, die andere Hälfte eine moderate Blutzuckereinstellung ($\text{HbA}_{1c} < 6,0$ Prozent vs 7,0 bis 7,9 Prozent). Vier Jahre nach Beginn der Studie beschrieben die Teilnehmer mit intensivierten Therapiezielen im Vergleich zu den Teilnehmern mit einer moderaten Blutzuckereinstellung weder eine erkennbar verbesserte Lebensqualität noch eine geringere Depressivität. Allerdings ermittelten die Wissenschaftler bei den Teilnehmern des „Intensivarms“ eine höhere Zufriedenheit mit der Diabetestherapie. Aus guten Gründen entspricht das im Rahmen der Studie verfolgte Therapieziel eines HbA_{1c} -Werts $< 6,0$ nicht den aktuellen Leitlinien zur Therapie des Typ-2-Diabetes. Unabhängig davon folgern die Autoren im Hinblick auf künftige neue Therapiestrategien, dass Patienten eine intensive und „sichere“ Therapie als durchaus

Intensivierte Blutzuckereinstellung ohne Vorteile bezüglich Lebensqualität – aber höhere Therapiezufriedenheit.

lohnenswert erleben und die Komplexheit einer Behandlung nicht zwingend die Akzeptanz einer Therapie beeinträchtigt.

Lebensqualität von Senioren mit Diabetes

Mit der zunehmenden Alterung der Bevölkerung rechnen Experten in den kommenden Jahren mit einem zunehmenden Anteil betagter Menschen mit Diabetes mellitus. Schätzungen gehen davon aus, dass mehr als zwei Drittel aller Menschen mit Diabetes das 60. Lebensjahr überschritten haben. Nach den Daten der AOK/KV Hessen wurden im Jahr 2007 bundesweit mehr als 1,7 Mio. Diabetiker über 60 Jahre mit Insulin behandelt. Vor dem Hintergrund einer gestiegenen Lebenserwartung von Menschen mit Diabetes, die nicht zuletzt auch auf Verbesserungen in der Therapie und Versorgung zurückzuführen ist, kommt es im höheren Lebensalter vielfach zu einem gemeinsamen Auftreten von geriatrischen Syndromen (Demenz, Depression, Inkontinenz und Immobilität) und diabetesbedingten Komplikationen. Nach der gemeinsamen evidenzbasierten Leitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) „Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter“ kommt dem Erhalt der Lebensqualität und des Wohlbefindens eine zentrale Bedeutung bei der Festlegung von Therapiezielen zu. Bisher war jedoch wenig darüber bekannt, welche Faktoren die Lebensqualität bei Senioren mit Diabetes beeinflussen.

Ca. 2/3 aller Diabetiker sind über 60 Jahre alt.

Gemeinsames Auftreten von geriatrischen Syndromen und diabetischen Folgekomplikationen.

Geriatrische Syndrome beeinträchtigen stärker

Eine US-Studie untersuchte bei über 6300 älteren Diabetikern (65 bis 70 Jahre) den relativen Einfluss geriatrischer Syndrome (z. B. Schmerz, Depression, Sturzneigung, Inkontinenz) sowie diabetesbedingter Folgekomplikationen (z. B. Amputation, diabetische Fußprobleme, Herzinsuffizienz) sowie von Unterzuckerungen auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität [16]. Fazit: Geriatrische Syndrome beeinträchtigen die gesundheitsbezogene Lebensqualität stärker als Diabeteskomplikationen. Nach Einschätzungen der Teilnehmer zählten Depressionen, Untergewicht, Amputationen sowie Unterzuckerungen zu den stärksten Belastungen der Lebensqualität. Die Wissenschaftler folgern aus den Ergebnissen, dass bei älteren Menschen mit Diabetes dem Screening und der Versorgung von geriatrischen Syndromen sowie die Vermeidung von Unterzuckerungen mindestens dieselbe Bedeutung wie der Prävention diabetischer Folgekomplikation beigemessen werden sollte.

Literatur

1. Kurth, BM. Erste Ergebnisse aus der "Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS)". Bundesgesundheitsbl 2012; DOI 10.1007/s00103-011-1504-5
2. Anderson RJ, Clouse RE, Freedland KE, Lustman PJ: The Prevalence of Comorbid Depression in Adults With Diabetes. Diabetes Care 2001; 24: 1069–1078
3. Knol MJ, Twisk JW, Beekmann At et al. Depression as a risk factor for the onset of type 2 diabetes mellitus. A meta-analysis. Diabetologia 2006; 49: 837–845
4. Pan A, Lucas M, Qi Sun et al. Bidirectional Association between Depression and Type 2 Diabetes in Women. Arch Intern Med 2010; 170 (21): 1884–1891
5. Kruse J, Petrak F, Herpertz S et al. Diabetes mellitus und Depression – eine lebensbedrohliche Interaktion. Z Psychosom Med Psychother 2006; 52: 289–309
6. Pan A, Lucas M, Qi Sun et al. Increased Mortality in Women With Depression and Diabetes Mellitus. Arch Gen Psychiatry 2011; 68 (1): 42–50
7. Herpertz S, Petrak F, Albus C et al. Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. Psychosoziales und Diabetes mellitus. Diabetes und Stoffwechsel 2003; 12: 35–58
8. Ivanova A, Nitka D, Schmitz N. Epidemiology of antidepressant medication use in the Canadian diabetes population. Soc Psychiat Epidemiol 2010; 45: 911–919
9. Pan A, Sun Q, Okereke OI et al. Use of antidepressant medication and risk of type 2 diabetes: results from three cohorts of US adults. Diabetologia 2012; 55: 63–72
10. Lustman PJ, Griffith LS, Clouse RE et al. Effects of nortriptyline on depression and glycaemic control in diabetes: results of a double-blind, placebo-controlled trial. Psychosom Med 1997; 59: 241–250
11. Aronne LJ, Segal KR. Weight gain in the treatment of mood disorders. J Clin Psychiatry 2003; 64 (Suppl 8): 22–29
12. Demyttenaere K, Jaspers L. Review: Bupropion and SSRI-induced side effects. J Psychopharmacol 2008; 22: 792–804
14. Hermanns N. Depression und Diabetes bilden ein bidirektionales Verhältnis (Kommentar). Diabetologie 2011; 6: 87
15. Anderson RT, Venkat Narayan KM, Feeney et al. Effect of Intensive Glycemic Lowering on Health-Related Quality of Life in Type 2 Diabetes. Diabetes Care 2011; 34: 807–812
16. Laiteerapong N, Karter AJ, Liu JY et al. Correlates of Quality of Life in Older Adults With Diabetes. The Diabetes & Aging Study. Diabetes Care 2011; 34: 1749–1753

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

- ▶ Depressionen erhöhen das Risiko für Diabetes und umgekehrt. Ca. 12 Prozent der Diabetiker in Deutschland leiden an einer behandlungsbedürftigen Depression.
- ▶ Frauen mit Diabetes sind möglicherweise stärker gefährdet, an einer Depression zu erkranken. Depressive Frauen mit langer Diabetesdauer oder mit einer Insulinbehandlung wiesen das höchste Herzinfarktisiko auf.
- ▶ Nach der aktuellen Studienlage ist unklar, ob die Einnahme von Antidepressiva zu einem erhöhten Diabetesrisiko beiträgt.
- ▶ Bei betagten Menschen mit Diabetes beeinträchtigen geriatrische Syndrome die Lebensqualität vielfach stärker als diabetische Folgekomplikationen.

Diabetes mellitus und Herzerkrankungen

Diethelm Tschöpe¹

¹ Direktor des Diabeteszentrums am Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum

Diabetes mellitus gilt als Treiber der Morbidität und Mortalität durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen und zerebrovaskuläre Komplikationen. Die Fortschritte der Medizin haben zwar bessere Behandlungsmöglichkeiten und ein längeres Überleben für Patienten gebracht, trotzdem bleibt das kardiovaskuläre Risiko für Diabetiker 2- bis 4-fach erhöht, bei Frauen bis 6-fach. Unverändert sterben drei Viertel aller Diabetiker an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist an Myokardinfarkt, gefolgt von Schlaganfall. Die Mehrzahl der Patienten hat eine ungünstige Risikokonstellation. Makroangiopathische Probleme wie koronare Herzkrankheit (KHK) und periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) treten vor allem bei Diabetes mellitus Typ 2 auf. Liegen mehrere Risikofaktoren gleichzeitig im Rahmen des „Metabolischen Syndroms“ vor, ist der Patient besonders gefährdet. Das Metabolische Syndrom prädisponiert nicht nur zur Diabetesmanifestation, sondern steigert auch das Risiko für kardiale Erkrankungen. Das Problem zeigt sich in später Diagnosestellung und Behandlung. Das betrifft einerseits den Diabetes selbst, andererseits die mit der Stoffwechselerkrankung assoziierten Probleme am Herz- und Gefäßsystem. 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. Auch bei ihnen fehlt die rechtzeitige Behandlung. 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.

Anfälliges Herz beim Diabetiker

Das Herz bestimmt bei Patienten mit Diabetes mehrheitlich die Lebenszeitprognose. Während Typ-2-Diabetiker von Beginn der Stoffwechsel-

Liegen mehrere Risikofaktoren gleichzeitig im Rahmen des „Metabolischen Syndroms“ vor, ist der Patient besonders gefährdet.

Störungen des Glukosestoffwechsels sind bei über der Hälfte der Herzkranken die Regel. Auch bei ihnen fehlt die rechtzeitige Behandlung.

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

störung an durch makrovaskuläre Veränderungen gefährdet sind und mikroangiopathische Schädigungen im weiteren Krankheitsverlauf entstehen können, entwickeln sich bei Typ-1-Diabetikern zunächst mikrovasculäre Probleme (Retinopathie, Nephropathie, Neuropathie). Zunehmend tritt aber auch hier eine Gefäßpathologie wie beim Typ-2-Diabetes auf, so dass die gleichen klinischen Komplikationsmuster auftreten.

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

3 Schädigungskategorien: Energiemangel bei Belastung – Anfälligkeit gegenüber Rhythmusstörungen – Arteriosklerose der großen Herzkranzgefäße!

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 Stoffwechsellanpassung 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 (beschleunigte Koronarsklerose).
2. Durch Veränderungen des vegetativen Nervensystems besteht eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber Rhythmusstörungen und veränderter Symptomwahrnehmung.
3. Durch den Umbau der Herzstruktur wird auch die hämodynamische Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Die Arteriosklerose der großen Herzkranzgefäße steht im Vordergrund, meist sind mehrere Gefäße gleichzeitig und längerstreckig befallen. Blutgerinnsel lösen das eigentliche Infarktereignis aus, wobei Glukosespitzen förderlich wirken. Die Kombination mit einer chronifizierten Mikroangiopathie erklärt die besonders schlechte funktionelle Reserve ischämischer Myokardabschnitte.

Herzinsuffizienz: früher Beginn – schlechte Prognose

Etwa 40 Prozent aller Typ-2-Diabetiker entwickeln eine Herzinsuffizienz. Im Vergleich zu Nichtdiabetikern ist das Risiko 2- bis 6-fach erhöht.

Auch das Ausmaß der Hyperglykämie korreliert mit der Zunahme von Herzinsuffizienz. Schon hohe Nüchternglukosespiegel 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

*Tabelle 1:
Abschätzung des Schlaganfallrisikos für Patienten mit Vorhofflimmern (Leitlinien Deutsche Gesellschaft für Kardiologie/DGK Pocket-Guidelines VHF).*

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
* Herzinsuffizienz oder mittelschwere und schwere linksventrikuläre systolische Dysfunktion (z. B. EF ≤ 40 %); EF = Ejektionsfraktion (echokardiographisch, durch Radionuklidventrikulographie, mittels Herzkatheter, kardialen MRT o. ä. bestimmt); TIA = transitorische ischämische Attacke; vorausgegangener Herzinfarkt, periphere arterielle Verschlusskrankheit oder Aortenplaques		

Diabetesprieten 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, die Behandlungsansätze sind komplizierter und weniger effektiv. Eine diastolische Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung (HFPEF: heart failure with preserved ejection fraction) ist meist noch klinisch unauffällig, sie geht der systolischen Herzinsuffizienz oft voraus. Es handelt sich am ehesten um eine subklinische Störung der Herzbeweglichkeit, mit der Folge einer gestörten Relaxation und daraus resultierend suboptimaler linksventrikulärer Füllung. Solche frühen Stadien können mit echokardiographischem Gewebe-Doppler nachgewiesen werden. Dies ermöglicht eine rechtzeitige Frühdiagnostik, die durch Bestimmung von (NT-pro) BNP und invasiver Hämodynamik ergänzt werden kann. Die Prognose

Etwa 40 Prozent aller Typ-2-Diabetiker entwickeln eine Herzinsuffizienz.

**Die Prognose
herzinsuffizi-
enter Patienten
mit Diabetes
ist äußerst un-
günstig.**

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

Unklar ist bislang, inwieweit eine normnahe Blutzuckereinstellung die klinische Prognose der Herzinsuffizienz positiv beeinflusst. Es fehlen auch Belege, ob die Prinzipien der Herzinsuffizienz-Therapie (β -Blocker, RAAS-Blocker) in den präsymptomatischen Stadien eingesetzt werden können, um die Prognose zu optimieren. Neu ist die Erkenntnis, dass ein höherer BMI bei Herzinsuffizienz die Gesamtprognose positiv zu beeinflussen scheint (Adipositas-Paradox). Bei der Diabetesbehandlung sind Sulfonylharnstoffe mit einem höheren Herzinsuffizienz-Risiko assoziiert. Auch Glitazone sind hier kontraindiziert. Die Verordnung für Metformin bedarf der Einzelbegründung und muss gegen eventuelle Risiken von Komplikationen abgewogen werden. Bei neueren Substanzen wie den Inkretin-basierten Medikamenten werden kardioprotektive Effekte vermutet. Es gibt Hinweise, dass damit z. B. die Endothelfunktion und die Ejektionsfraktion verbessert werden kann. Unabhängig von der Pharmakotherapie hilft bei Linksschenkelblock eine kardiale Resynchronisationstherapie (CRT), um zu einer besseren Befindlichkeit von herzinsuffizienten Patienten beizutragen.

**Unklar ist bis-
lang, inwieweit
eine normnahe
Blutzuckerein-
stellung die kli-
nische Prognose
der Herzinsuf-
fizienz positiv
beeinflusst.**

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. Chemokinen) 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 Diabetesentstehung. 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. Genauso hoch ist auch die Wahrscheinlichkeit, infolge einer koronaren Herzkrankheit zu sterben.

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

Vorhofflimmern – das unterschätzte Risiko

Die häufigste Herzrhythmusstörung ist Vorhofflimmern (VHF) mit einer Häufigkeit von 1 bis 2 Prozent in der Allgemeinbevölkerung. Die Prävalenz steigt mit dem Alter (70-Jährige 5 bis 8 Prozent, 80-Jährige 10 Prozent). Patienten mit VHF haben ein 5-fach höheres Risiko für einen thromboembolischen Schlaganfall. 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 berücksichtigt. Der Diabetes mellitus gilt als Standardrisiko. Morphologische Veränderungen des Vorhof-Myokards mit Apoptose und Fibrosierung werden durch Diabetes gefördert. Zur Prävalenz des Vorhofflimmerns im Kontext Diabetes gibt es kaum Daten. Allerdings brachte die ADVANCE-Studie neben dem Erfolg von frühestmöglicher kombinierter Blutdruckintervention und intensiverer glykämischer Kontrolle auf die Nephropathie bei Typ-2-Diabetes auch den überraschenden

Herzinsuffizienz ist mit Atemstörungen assoziiert, diese wiederum fördern die Insulinresistenz, also auch das Metabolische Syndrom und die Diabetesentstehung.

Bei Diabetes bzw. Metabolischem Syndrom sind depressive Störungen im Vergleich zur Bevölkerung ohne Stoffwechselproblem doppelt so häufig.

Weitgehend unbemerkt geblieben ist die Tatsache, dass schon der UKPDS-Risikorechner die Präsenz von Vorhofflimmern gewichtet berücksichtigt.

schenden 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 Prognose (kardio- und zerebrovaskulär) 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. Bestenfalls ist zu überlegen, wie eine elektrische Stabilisierung des Herzens präventiv erreicht werden kann. Die Katheterablation gilt als interventioneller Eingriff. Beim Einsatz neuer Substanzen zur oralen Antikoagulation (direkte Thrombin-Inhibitoren, Faktor Xa-Inhibitor) ist auf das Blutungsrisiko zu achten. Eine Entscheidungshilfe liefert der HAS-BLED-Score. Mit ihm soll die Suche nach dem geeigneten Antikoagulans erleichtert werden. Auch in dem Bereich bestätigt sich die Richtigkeit der Forderung nach einem abgestimmten diagnostisch-therapeutischen Vorgehen zwischen Stoffwechsel- und Gefäßmedizinern. Die Zusammenarbeit von Endokrinologen/Diabetologen mit Kardiologen und zunehmend Neurologen ist unerlässlich.

Die Zusammenarbeit von Endokrinologen/Diabetologen mit Kardiologen und zunehmend Neurologen ist unerlässlich.

Behandlung bestimmt die Prognose

Die Praxis zeigt: Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Thrombolyse (Gerinnselauflösung) 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. Generell gibt es für Diabetiker mit koronarer Mehrgefäßerkrankung aber keine starre Therapieempfehlung für oder gegen eine chirurgische Revaskularisation bzw. für oder gegen eine perkutane Koronarintervention (PCI). Prognostisch gesehen sind beide Verfahren geeignet – was die Endpunkte Tod, Schlaganfall, Herzinfarkt betrifft. Die 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 nuklearmedizinischen Ischämie-Scores differenzieren. Bei Vergleichbarkeit der Behandlungsoptionen muss der Patient über Risiken wie Nutzen aufgeklärt und seine Entscheidung muss 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 medikamenten-beschichtete Stents (Drug-eluting-stents, auch neue resorbierbare Stents) sollten sich im Sinne einer individualisierten Indikationsstellung mit der Bypass-Chirurgie ergänzen. Die Therapie sollte unter allen Beteiligten abgestimmt werden. Der Behandlungserfolg hängt auch von der Blutzuckereinstellung des Koronarpatienten mit Diabetes ab. Hier werden vor, in jedem Fall aber während des Eingriffs und danach normnahe Werte angestrebt. Hypoglykämien sind zu vermeiden, da sie das Risiko für perioperative Komplikationen erhöhen.

Bei Vergleichbarkeit der Behandlungsoptionen muss der Patient über Risiken wie Nutzen aufgeklärt und seine Entscheidung muss berücksichtigt werden.

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 intensivierte Glukosekontrolle um etwa 20 Prozent reduzieren. Schlaganfall und Gesamtsterblichkeit werden allerdings nicht signifikant reduziert. Mit Ausnahme der UKPDS-Nachbeobachtung fehlt allerdings aus interventioneller Sicht

*Tabelle 2:
Multimodale
Therapieziele.*

Multimodale Therapieziele		
<i>Blutzucker</i> nüchtern präprandial nach dem Essen postprandial Langzeitblutzuckerwert HbA _{1c}	< 100 mg/dl (5,5 mmol/l) < 140 mg/dl (7,7 mmol/l) < 7 % (53 mmol/mol)	
<i>Körpergewicht/Bauchumfang</i> Body Mass Index (BMI) Bauchumfang	<i>Frauen</i> 19–24 < 88 cm	<i>Männer</i> 20–25 < 102 cm
Blutfette/Triglyceride	< 150 mg/dl	
<i>Cholesterin</i> HDL-Cholesterin LDL-Cholesterin	<i>Frauen</i> > 45 mg/dl < 100 mg/dl / 75 mg/dl	<i>Männer</i> > 35 mg/dl < 100 mg/dl / 75 mg/dl
Blutdruck systolisch/diastolisch	130/80 – 140/90 mmHg	
Zielwerte variieren nach Geschlecht, Alter und Krankheitsbild		

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

der prospektive Nachweis, dass eine intensive, normnahe Blutzuckereinstellung Nutzen bringt. An der präventiven Wirksamkeit der intensiven Stoffwechseleinstellung bei Typ-2-Diabetikern bestehen wenig Zweifel. Bei der Anpassung von Therapiealgorithmen kommt es auf den einzelnen Patienten und sein Komorbiditätsprofil an (bereits eingetretener ischämischer Endorganschaden). Hinsichtlich der Wahl der Wirkstoffe ist der Blick auf potentielle Therapienebenwirkungen 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.

Unter 6,5 Prozent? Kein Überlebensvorteil!

Spätestens seit ACCORD, VADT und ADVANCE ist bekannt, dass eine strikte HbA_{1c}-Zielwerterreichung < 6,5 Prozent keinen Überlebensvorteil sichert. Für herzkranke Diabetiker scheint ein HbA_{1c}-Fenster von 7 bis 7,5 Prozent angemessen zu sein, bei älteren Patienten um 8 Prozent. Dass Therapieziele individuell formuliert werden müssen, betonen auch ADA (American Diabetes Association) und EASD (European Association for the Study of Diabetes) in ihrem im April 2012 veröffentlichten Positionspapier. Sie fordern beim HbA_{1c} für die Mehrzahl der Patienten mit Typ-2-Diabetes ein Ziel von < 7 Prozent, auch mehr Individualisierung in der blutzuckersenkenden Therapie.

Nach Lifestyle-Interventionen bleibt Metformin das Mittel der Wahl, weitere Medikamente können hinzugezogen werden.

Nach Lifestyle-Interventionen bleibt Metformin das Mittel der Wahl, weitere Medikamente können hinzugezogen werden. Eine abschließende Beurteilung zum kardiovaskulären Risiko unter Insulindauerbehandlung ist aktuell nicht möglich. Nach Post-hoc-Analysen ist die Insulintherapie im Vergleich zur oralen antidiabetischen Medikation nicht immer überlegen. Andererseits gibt es solche Daten auch zur oralen Standardmedikation. Ein Fazit aus der kürzlich publizierten ORIGIN-Studie lautet: Insulin hat hinsichtlich des kardiovaskulären Risikos keine schädlichen Effekte.

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 frühzeitigen Abschätzung der Organgefährdung sollte eine angemessene Diagnostik vorrangig mit nichtinvasiven Verfahren

erfolgen, damit das Globalrisiko, die Gefahr für Gefäßereignisse beim Patienten, bestimmt werden kann.

In der Behandlung des herzkranken Diabetikers kommt es letztlich 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 gehört zur initialen Basistherapie. Beim akuten Infarktpatienten ist die Optimierung der myokardialen Substratfluss-Steuerung durch strenge Normoglykämie Bestandteil der Intensivbehandlung. Durch hinreichende Überwachung muss hier gewährleistet sein, dass Hypoglykämien nicht gehäuft auftreten. Eine messwertgesteuerte parenterale Insulintherapie ist zu bevorzugen.

Lebensstil ändern, integriertes Gesamtkonzept

In der Dauerbehandlung müssen die Betroffenen ihren Lebensstil modifizieren (mehr Bewegung, gesunde Ernährung, Nichtrauchen) – dazu kommt die pharmakologische Korrektur der Risikofaktoren in einem integrierten Therapiekonzept. Der Behandlungserfolg mit Lipidsenkern, Antihypertensiva und Thrombozytenfunktionshemmern ist bei herzkranken Diabetikern generell besser als bei Nichtdiabetikern. Zum präventiven Einsatz von Acetylsalicylsäure raten die AHA (American Heart Association) und die ADA 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 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 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 blutzuckersenkende Therapie ist dabei aber unverzichtbar.

Versorgungsoptimierung als Auftrag

Seit 2007 wird die gemeinsame Behandlung durch Diabetologen und Kardiologen von Fachgesellschaften empfohlen (ESC/EASD: „Guidelines on prediabetes, diabetes, and cardiovascular diseases“). Trotzdem werden die Patienten noch immer spät diagnostiziert und behandelt. Selbst bei Vorliegen eines Stoffwechsel- und/oder Herzproblems wird der entsprechende Experte nicht rechtzeitig konsultiert. Die Umsetzung

In der Behandlung des herzkranken Diabetikers kommt es auf ein stadiengerechtes Management der Risikofaktoren an.

Mehr Bewegung, gesunde Ernährung, Nichtrauchen: In der Dauerbehandlung müssen die Betroffenen ihren Lebensstil ändern.

Es ist noch viel Kommunikation erforderlich, die Fachdisziplinen müssen sich öffnen.

Stiftung „Der herzkranke Diabetiker“: Die Verbesserung der Versorgungssituation gefäßkranker Diabetiker ist eine interdisziplinäre Herausforderung!

scheitert an strukturellen Defiziten: Allein der Symptomatik folgend werden die Patienten unterschiedlichen Spezialisten vorgestellt. Diese behandeln das jeweilig erscheinende Krankheitsbild. Die Abfolge der Ereignisse im konkreten Einzelfall ist oft unbekannt. Das notwendige Diagnostik- und Therapiespektrum kann oft nicht vorgehalten werden. Die Rahmenbedingungen fördern die isolierte Betrachtung des „eigenen Problems“, auch wenn der Patient mehrere Erkrankungen zugleich und ein Bündel von Risikofaktoren mitbringt. Hier ist viel Kommunikation erforderlich, die Fachdisziplinen müssen sich öffnen. Berufspolitische Debatten, Streit um Zuständigkeiten führen nicht weiter.

Die gegenseitige Vernetzung der etablierten strukturierten Behandlungsprogramme (DMP Diabetes-KHK) könnte zur Lösung des Versorgungsproblems beitragen. Die Landesärztekammer Sachsen hat zum Beispiel mit der Verbundleitlinie „Metabolisch-Vaskuläres Syndrom“ einen Vorstoß gemacht und versorgungsnahe Umsetzung vorgezeichnet. 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, initiiert Projekte zur Versorgungsforschung und hat mit der DGPR (Deutsche Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz- Kreislauferkrankungen e. V.) einen Qualitätskatalog zur Anschlussbehandlung von herzkranken Diabetikern entwickelt. Bundesweit erfüllen 25 Reha-Kliniken diese Kriterien. Die Einrichtungen können den Betroffenen zur Nachsorgebehandlung empfohlen werden.

Das Fazit

- ▶ Herz- und Gefäßkomplikationen sind für die eingeschränkte Prognose bei Diabetikern verantwortlich. Drei Viertel aller Patienten sterben letztlich an akuten Gefäßereignissen.
- ▶ Der Typ-2-Diabetiker ist von Beginn an ein Stoffwechsel- und Gefäßpatient. Bei Feststellung der Diagnose sind oft schon 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 verschlechtern die Prognose und schädigen Herz und Gefäße zusätzlich.
- ▶ Viele Typ-2-Diabetiker entwickeln eine Herzinsuffizienz, die ungünstig auf den Krankheitsverlauf wirkt und früh 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 frühe 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 definiert werden, sie stehen in Abhängigkeit zum Alter und Komorbiditätsprofil des Patienten.
- ▶ Die Versorgung herzkranker Diabetiker ist eine Herausforderung. Fachdisziplinen sollten eng zusammenarbeiten und sich stärker vernetzen.

Stent? Oder Bypass? Der Patient soll in die Entscheidung einbezogen werden!

*Prof. Dr. med. Dr. h.c. Diethelm Tschöpe, FESC
 Direktor des Diabeteszentrums
 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*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Drei Viertel aller Diabetiker sterben an akuten Gefäßverschlüssen, zumeist an Myokardinfarkt, gefolgt von Schlaganfall.
- ▶ Schäden am Diabetikerherzen – 3 Kategorien: Energiemangel bei Belastung; Anfälligkeit für Herzrhythmusstörungen; Arteriosklerose der großen Herzkranzgefäße.
- ▶ Bei Diabetikern besteht eine Unterversorgung mit lebensrettenden Medikamenten zur Thrombolyse, sprich Gerinnselauflösung.

Schlaganfall bei Diabetes

Curt Diehm¹

¹ SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach, Abteilung Innere Medizin/Gefäßmedizin, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg

Die dritthäufigste Todesursache in Deutschland ist der Schlaganfall – und unter den Herz- und Gefäßerkrankungen tritt der Schlaganfall mehr und mehr in den Vordergrund. In einer bevölkerungsbasierten Versorgungsstudie im englischen Oxford war der Schlaganfall bereits die Nummer eins 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 und den Vorusberechnungen der Bevölkerungszahlen bis 2050 des Statistischen Landesamtes Hessen berechnete auf der Basis des Jahres 2005, wie sich die Bevölkerung bis 2050 entwickeln wird. Danach könnte die Zahl der Schlaganfälle bei Menschen ab 84 Jahren um mehr als 260 Prozent ansteigen.

Risikofaktoren: Diabetes und Bluthochdruck

Dabei spielen Risikofaktoren wie Diabetes mellitus und Bluthochdruck eine zentrale Rolle. Diabetes nimmt weltweit zu. Nach Angaben von HARVARD-Forschern sind weltweit mehr als 360 Millionen an Diabetes erkrankt. Rund 80 Prozent aller Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäßerkrankung.

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].

Durch die Ausbreitung des Diabetes steigt auch die Schlaganfallrate.

Wie kommt es zu einem Schlaganfall?

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 verwendet, die verschiedene Ursachen haben und damit 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 aufgrund der modernen Medizintechnik der Fall ist. Je nach Ursache sprechen Ärzte daher heute z. B. präziser vom „Hirnfarkt“, 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, beispielsweise durch den Riss eines Hirngefäßes im Rahmen eines krisenhaften hohen Blutdrucks.

Schlaganfall ist nur der Oberbegriff für eine Vielzahl von Krankheiten, die unterschiedliche Therapien benötigen.

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.

Die Risikofaktoren

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 **nicht beeinflussbare** und **beeinflussbare Risikofaktoren**. Zu ersteren gehören Alter, Geschlecht und erbliche Voraussetzungen.

Nicht zu beeinflussende Faktoren sind: Alter, Geschlecht, erbliche Voraussetzungen.

Risikofaktoren wie Rauchen, Alkohol, Bewegungsmangel und Übergewicht lassen sich beeinflussen.

Zu den klassischen beeinflussbaren Risikofaktoren gehören vor allem: Bluthochdruck, Rauchen, zu viel Alkohol, Fettstoffwechselstörungen, Herzrhythmusstörungen (insbesondere Vorhofflimmern), Einnahme von Antikonzeptiva, Übergewicht, Hyperhomocysteinämie, Bewegungsmangel – und vor allem die Zuckerkrankheit.

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.

2- bis 3-fach 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 2- bis 4-mal erhöht, wobei das Risiko für ischämische Insulte stärker erhöht ist als für cerebrale Blutungen. Insbesondere das Risiko für lakunäre Infarkte ist erhöht. Kommen 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 hohen Blutzucker, sondern auch Bluthochdruck und Fettstoffwechselstörungen. Das Risiko von Herzinfarkt und Schlaganfall ist hoch. Drei von vier Diabetikern sterben an Herz-Kreislauf-Leiden wie Herzinfarkt und Schlaganfall.

Diabetes ist ein unabhängiger Risikofaktor

Nicht nur die Folgen des Diabetes, auch die Erkrankung selbst erhöht das Schlaganfallrisiko.

Diabetes ist ein unabhängiger Risikofaktor für den Schlaganfall: Diabetiker leiden häufig auch unter einem hohen Blutdruck, unter erhöhten Cholesterinwerten und 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.

Bei Diabetikern entwickelt sich die Arteriosklerose 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. Auch Typ-

1-Diabetiker haben offenbar ein erhöhtes Schlaganfallrisiko, wie zwei prospektive Kohortenstudien in Dänemark und in England gezeigt haben. In 7 Prozent der Typ-1-Diabetiker waren Schlaganfälle die Todesursache.

Die Zuckerkrankheit begünstigt alle Schlaganfalltypen

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 [3].

In der amerikanischen Nurses Health Study war bei **Frauen mit einem Diabetes mellitus** die Schlaganfallhäufigkeit in einem Beobachtungszeitraum von 8 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, wahrscheinlich weil multiple kardiovaskuläre Risikofaktoren vorhanden sind wie Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörung und Übergewicht. Frauen mit diabetischer Stoffwechsellage haben gegenüber Männern ein höheres Schlaganfallrisiko.

Neue Studie: Risikominderung durch intensiverte Zuckereinstellung

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 Prozent Konfidenzintervall 0,81 bis 1,06) [4].

Der Diabetes verdoppelt das Schlaganfallrisiko.

Das erhöhte Schlaganfallrisiko bei Diabetes betrifft besonders Frauen.

Die intensivierte Zuckereinstellung senkte dagegen die nicht tödlichen 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.

Vor allem Ältere haben ein großes Risiko!

Besonders ältere Diabetiker haben ein drei- bis fünffach erhöhtes Schlaganfallrisiko. Dieses hohe Risiko von älteren zuckerkranken 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 quartett/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 1,2-Fache und bei Adipositas (BMI größer als 30) sogar um das 1,6-Fache erhöht. Die abdominelle Adipositas korrelierte nur bei Männern mit dem Schlaganfallrisiko, nicht aber bei den Frauen [5].

Bereits Prädiabetes/Frühdiabetes erhöht das Schlaganfallrisiko

„Prädiabetes“, definiert als gestörte Glukosetoleranz oder als eine Kombination aus abnormer Nüchternglukose 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 [6].

Bei Männern erhöht insbesondere Adipositas das Schlaganfallrisiko.

Bei BZ-Nüchternwerten zwischen 100 und 112 mg/dl (5,6 und 6,6 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 Frühdiabetes/Prädiabetes als Störung der Glukosetoleranz und erhöhtem BZ-Nüchternwert definiert wurde, war das adjustierte Schlaganfall-Risiko 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 oft haben sie einen erhöhten Blutdruck und zusätzlich eine Fettstoffwechselstörungen.

Ärzte sollten Prädiabetiker auf ihr erhöhtes Schlaganfallrisiko hinweisen.

Schon bei Diabetes-Diagnose: Hohe Schlaganfallgefahr!

Neue Studien zeigen, dass das Schlaganfallrisiko nicht erst mit zunehmender Diabetesdauer ansteigt, es ist bereits bei der Diagnosestellung stark erhöht. Das wurde in einer kanadischen Studie eindrucksvoll gezeigt [7]. 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 5 Jahren hatten die Patienten dabei ein Schlaganfallrisiko, das einem 10 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 5,6-Fache höher als bei gleichaltrigen Nichtdiabetikern. Bei Personen über 75 Jahre war die Schlaganfallhäufigkeit immer noch um das 1,8-Fache erhöht. Neue Zahlen aus Deutschland zeigen ein erschreckend hohes Risiko bei jungen Diabetikern. Bei 35- bis 54-jährigen Typ-2-Diabetikern ist das Schlaganfall-Risiko 4,7-fach und bei Frauen sogar 8,2-fach erhöht [8]. 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 13-fach erhöhtes Schlaganfall-Risiko.

Besonders bei jüngeren Typ-2-Diabetikern ist das Schlaganfallrisiko stark erhöht.

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, ergaben, dass das Risiko für Patienten, deren Diabetes seit 5 Jahren bekannt ist, um 70 Prozent steigt. Bei einer Diabetesdauer von 5 bis 10 Jahren ist das Schlaganfallrisiko um 80 Prozent erhöht [9]. Über 10 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 8 077 Männern und 8 572 Frauen wurde die Forderung aufgestellt, die Reihenfolge der Hauptrisikofaktoren für einen Schlaganfall neu zu ordnen: Die Zuckerkrankheit erwies sich in dieser Studie als stärkster Risikofaktor eines tödlich verlaufenden Schlaganfalls.

Dies galt für Frauen noch wesentlich stärker als für Männer. In dieser Untersuchung nahm bei beiden Geschlechtern der medikamentös behandelte Bluthochdruck nur den Platz 2 ein. Allgemein war das Schlaganfall-Risiko bei Männern doppelt so hoch wie bei Frauen. In der Gothenburg Prospective Cohort Studie hatten Diabetiker 6- bis 13-fach 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 [10]. Bei Diabetes mellitus verdreifacht sich das Risiko der Entwicklung einer schlaganfallassoziierten Demenz [11].

Diabetes ist ein bedeutender Risikofaktor als Bluthochdruck.

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

Die therapeutischen Konsequenzen: Fazit für die Praxis

Es gibt in dieser 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 AT-I 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: < 120/80 mmHg!

Patienten mit Typ-2-Diabetes haben Vorteile, wenn sie den Insulinsensitizer **Pioglitazon** statt einer anderen Diabetestherapie oder einem Placebo erhalten. Sie haben ein signifikant geringeres Risiko (- 16 Prozent) zu sterben, einen Myokardinfarkt zu erleiden oder einen Schlaganfall zu erleiden. Die Rate der Reinsulte war nahezu halbiert. Dies hat eine große Metaanalyse bestätigt [12].

Studien zur Vorbeugung sind noch rar.

Eine gute Blutdruckeinstellung kann das Schlaganfallrisiko verringern.

**Etwa die Hälfte
der Schlagan-
fälle in Deutsch-
land könnte
durch Präven-
tion verhindert
werden.**

Darüber hinaus scheint bei Diabetikern die Behandlung mit Blutfett-
senkern wie **Statinen** (LDL-Zielwert: 70 mg/dl) und **Thrombozyten-
funktionshemmern** 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-
te Primär- und Sekundärprävention etwa die Hälfte aller Schlaganfälle
verhindert werden könnte. Eine frühe consequente Prävention von
Schlaganfall ist vor allem 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 consequente Se-
kundärprävention mit Thrombozytenfunktionshemmern, Statinen und
Blutdrucksenkung die Rate der Reinsulte und erneuten TIAs signifikant
senken kann [13].

Literatur

1. Oxford Vascular Study von PM Rothwell, LANCET 2005
2. www.aerzteblatt.de/v4/archiv/artikel.asp?src=suche&id=60665
3. Burchfiel 1994
4. Kausik et al. LANCET 373, 1765–1771, 2009
5. Arch Intern Med 167, 2007, 1420
6. Lee M. et al Effect of pre-diabetes on future risk of stroke: Metaanalysis. BMJ 2012 Jun7;e3564
7. Stroke 38, 2007, 1739
8. Diabetologie 5, 2009, 611
9. Elkind M et al: STROKE; 101161/STROKEAHA, 111.641381
10. Longstreth WI et al., 2002, Vermaer SE et al., 2002
11. Luchsinger et al., 2001
12. Prospective Pioglitazone Clinical Trial in Macrovascular Events : JAMA 298, 2007, 1180
13. Lancet 370, 2007, 1432

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 Attac 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

*Prof. Dr. med. Curt Diehm
SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach
Abteilung Innere Medizin/Gefäßmedizin
Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Heidelberg
Guttmanstr. 1
76307 Karlsbad
E-Mail: Curt.Diehm@kkl.srh.de
www.curt-diehm.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Unter anderem durch die Zunahme an Diabetes könnte bis 2050 die Zahl der Schlaganfälle bei Menschen ab 84 Jahren um mehr als 260 Prozent ansteigen.
- ▶ Mindestens 20 Prozent aller Schlaganfallpatienten in Deutschland haben Diabetes und rund 80 Prozent aller Typ-2-Diabetiker sterben an den Folgen einer Herz-Gefäßkrankung.
- ▶ Mit der Dauer des Diabetes steigt das Schlaganfallrisiko weiter, doch bereits bei Diagnose ist es stark erhöht.
- ▶ Mittels Präventionsmaßnahmen könnte die Hälfte der Schlaganfälle in Deutschland vermieden werden.

Diabetes und Fußkrankungen

Holger Lawall¹

¹ Abteilung Angiologie / Diabetologie, Gefäßzentrum, Asklepios Westklinikum Hamburg

Jeder vierte Diabetiker erleidet im Laufe seines Lebens ein DFS!

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 Million 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!

Fußverletzungen sind für 50 Prozent aller Krankenhaustage von Diabetikern verantwortlich.

Mit über 60 000 Amputationen pro Jahr liegt Deutschland europaweit im oberen Drittel [1]. Ungefähr 70 Prozent dieser Amputationen werden bei Diabetikern durchgeführt, und bei etwa 30 000 Patienten ist die diabetische Stoffwechselstörung unabhängig vom Diabetestyp die Hauptursache der Amputation. Allen Anstrengungen in den letzten Jahren zum Trotz haben Diabetiker unverändert ein deutlich gesteigertes Amputationsrisiko, das bis zu 50-fach gegenüber Nichtdiabetikern erhöht ist. Patienten mit DFS verursachen durch lange stationäre Verweildauern und hohen Behandlungsaufwand einen wesentlichen Teil der diabetes-assoziierten Kosten im Gesundheitswesen. Fußläsionen führen zu 20 Prozent der Krankenseinweisungen und sind für etwa 50 Prozent aller Krankenhaustage von Diabetikern verantwortlich.

Regionale Erfolge in der Reduktion steigender Amputationszahlen

Allerdings gibt es in der Bundesrepublik erste Hinweise dafür, dass die Betreuung von Diabetikern mit akuten Fußläsionen durch multi-

disziplinäre Fußbehandlungsteams in der Lage ist, die Häufigkeit von Amputationen zu vermindern. In der Region Köln-Leverkusen konnte durch Netzbildung von Diabetes-Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen, Gefäß- und Diabeteskliniken und Krankenkassen der Anstieg der Amputationsrate seit 2005 verringert und damit auch pro Patient eine Kostenersparnis von 4 320,-Euro erzielt werden [2].

Zwei lokale Register- und Beobachtungsstudien, die in den letzten Jahren vorgestellt wurden, unterstützen diese hoffnungsvollen Ergebnisse eindrücklich:

- ▶ In Leverkusen kam es in dem Zeitraum von 1990 bis 2005 zu einer signifikanten Verringerung der Inzidenz von Majoramputationen bei Patienten mit DFS [3].
- ▶ Regionale Erfolge in Köln oder auch in Hamburg konnten durch die Implementierung eines Versorgungsnetzes (z. B. Interdisziplinäres Netzwerk Diabetischer Fuß in Hamburg) auf dem Gebiet des DFS erzielt werden. Dabei wurden eine Reduktion der Amputationszahlen und eine verbesserte Wundheilung beobachtet [4].

Beide Ergebnisse dürften vor allem auf die frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit und auf die verbesserte strukturierte sektorübergreifende Behandlung des Diabetischen Fuß-Syndroms zurückzuführen sein.

Schnittstellenprobleme zwischen ambulanter und stationärer Behandlung können wirkungsvoll behoben werden – durch integrierte Versorgungsverträge zwischen stationären Einrichtungen, ambulanten Leistungserbringern (niedergelassene Schwerpunktpraxen und ambulante Pflegedienste) sowie Kostenträgern. Prinzipien der modernen Wundversorgung, der gefäßmedizinischen Diagnostik und Therapie sowie der Stoffwechseleinstellung und Schulung wurden in Behandlungspfaden festgelegt und nach Einrichtung bzw. Vernetzung von ambulanten Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen und Fachabteilungen konsequent angewandt.

DMP als Rahmenbedingung

Mit der Einführung von DMP-Programmen für Patienten mit Diabetes mellitus wurden (durch Definition der Aufgaben der unterschiedlichen Versorgungsebenen sowie durch Festlegung der Schnittstellendefinitionen) die Rahmenbedingungen für eine solche interdisziplinäre und sektorübergreifende Versorgung des DFS geschaffen. Erste Analysen zeigen für DMP-Mitglieder eine Reduktion der Anzahl von Minor- und Majoramputationen [5]. Dies konnte jüngst auch für

Netzbildung konnte Amputationen verhindern – und auch Kosten pro Patient von 4 320 Euro!

Es drohen erneute Operationen auch am zunächst nicht betroffenen Bein!

30 Prozent der dialysepflichtigen Diabetiker haben eine aktuelle Fußverletzung.

eingeschriebene Patienten im Diabetischen Fuß-Netz Hamburg beobachtet werden [6].

Amputationsrate bundesweit unverändert zu hoch

Neben den häufigen Revisionsoperationen am Amputationsstumpf droht auch am nichtbetroffenen Bein eine Verletzung, und etwa die Hälfte der Diabetiker muss innerhalb der nächsten 4 Jahre am anderen Bein amputiert werden; ca. 50 Prozent der Amputierten versterben innerhalb von 3 Jahren [7]. Die Rezidivrate von Fußläsionen im Rahmen des DFS ist hoch und beträgt bis zu 70 Prozent nach 5 Jahren. Sie ist begleitet von einer Amputationsrate von 12 Prozent und einer gegenüber vergleichbaren Nichtdiabetikern deutlich erhöhten Mortalitätsrate (42 vs. 21 Prozent). Das DFS ist somit nur die Spitze eines Eisbergs, und der Diabetes mellitus als vaskuläre Erkrankung erfordert neben der spezifischen Behandlung der lokalen Fußläsionen auch deshalb eine besondere Berücksichtigung des gesamten kardiovaskulären Systems.

Problem Begleiterkrankungen

Probleme bereiten bei Diabetikern mit Fußläsionen auch die diabetesepezifischen Begleiterkrankungen; von herausragender Bedeutung ist die diabetische Nephropathie. Etwa 30 Prozent der dialysepflichtigen Diabetiker haben eine aktuelle Fußläsion – und das Amputationsrisiko ist hier dramatisch erhöht.

Eine große aktuelle bundesweite epidemiologische Studie (getABI) hat gezeigt, dass auch bei Diabetikern die periphere Durchblutungsstörung (PAVK) die Markerkrankung für die Atherothrombose ist und für damit einhergehende kardiovaskuläre Ereignisse. Diabetiker mit PAVK haben eine Übersterblichkeit gegenüber Nichtdiabetikern und erkranken wesentlich häufiger an Durchblutungsstörungen des Herzens und des Gehirns. In der neuen Praxisleitlinie Diabetisches Fuß-Syndrom (2010) ist deshalb die PAVK ein Schwerpunkt. Durch eine einfache und zuverlässige Ultraschall-doppleruntersuchung mit Bestimmung der Knöcheldruckwerte am Fuß gelingt rasch und zuverlässig ein Nachweis einer peripheren Durchblutungsstörung. Bei Vorhandensein einer Mediasklerose (häufig bei Diabetes) ist diese Messung jedoch nicht verwertbar, hier kommen weitere Untersuchungsmethoden zum Einsatz. Durchblutungsstörungen der Beine und nicht beherrschbare Infektionen beim DFS sind die Hauptursachen der hohen Amputationen.

Periphere Durchblutungsstörung als Marker für erhöhtes Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko bei Diabetikern

Dieser Entwicklung tragen auch die vielfältigen Bemühungen der diabetologischen und gefäßmedizinischen Fachgesellschaften Rechnung, indem praxismgerechte aktuelle Leitlinien zur Diagnostik und Therapie der AVK bei Diabetikern erstellt und veröffentlicht wurden.

*Abbildung 1:
Behandlungskonzept in Abhängigkeit von der Genese.*

Behandlungskonzept in Abhängigkeit von der Genese des Diabetischen Fußsyndroms (DFS)

DFS

Diabeteseinstellung: Nahenormoglykämie

Therapie der Begleiterkrankungen: z. B. art. Hypertonie

Infekt: Antibiose nach Resistogramm, Wunddébridement

Stadienorientierte Wundbehandlung

Neuropathie

PNP

Druckentlastung

Neuroangiopathie

PNP / pAVK

Druckentlastung

Angiopathie

pAVK

Druckentlastung

Osteoarthropathie

DOAP

Druckentlastung

Revaskularisation
Gefäßchirurgische OP
Interventionelle Therapie

ASS

Nach Abklingen des akuten Schubes evtl. fußchirurgische OP

Obligat: Statine, ACE-Hemmer und Betablocker, sofern keine Kontraindikationen

Die interdisziplinäre aktuelle S3-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie der PAVK zeigt evidenzbasierte Empfehlungen unter besonderer Berücksichtigung der spezifischen Situation bei Diabetikern. Gerade hier ist ein therapeutischer Nihilismus nicht notwendig, sondern stattdessen ein rasches Handeln erforderlich. In Abbildung 1 werden Behandlungsempfehlungen in einem Algorithmus dargestellt.

Für den Arzt ist ganz entscheidend, die Ursache der Fußverletzung zu kennen.

Tabelle 1:
Behandlungsempfehlungen

Behandlungsempfehlungen beim DFS
- Stoffwechsoptimierung und Behandlung internistischer Grunderkrankungen
- Infektionskontrolle und Infektbehandlung
- Débridement avitaler Gewebeanteile
- Druckentlastung
- Lokale strukturierte Wundbehandlung
- Revaskularisation und Therapie von Gefäßerkrankungen
- Patientenschulung

Für den behandelnden Arzt ist entscheidend, die Ursache der Fußverletzung zu kennen. Vielfach sind Bagateltraumen Auslöser der Fußläsion: Druckbelastung, falsches und zu enges Schuhwerk, eingewachsene Zehnnägel und Entzündungen am Fuß begünstigen bakterielle Infektionen und den raschen Gewebsuntergang.

Gute Prognose bei reiner Nervenschädigung

Nervenerkrankungen als alleinige Ursache des DFS kommen in etwa 50 bis 60 Prozent der Patienten vor. Bei reiner Nervenstörung ist die Prognose günstig. Beeinträchtigt sind das Schmerz-, Berührung- und Temperaturempfinden, aber auch die Schweißneigung am Fuß und die motorische Innervation der kleinen Fußmuskeln. Krallenzehdeformierung und andere Verformungen sind die häufige Folge. Unter Druckentlastung und strukturierter Wundbehandlung kommt es in den allermeisten Fällen zu einer kompletten Wundheilung. Wegen begleitender Fußdeformitäten ist allerdings das Rezidivrisiko deutlich erhöht. Bei der diabetischen sensiblen Polyneuropathie fehlt häufig das Warnsignal des Schmerzes bei Durchblutungsstörungen und die charakteristische Schaufensterkrankheit (Claudicatio) oder der Ruheschmerz ist in diesen Fällen nicht wegweisend. Bei bereits vorhandener Fußverletzung fehlt das Warnsignal Schmerz.

Formen der Nervenstörung:

1. Motorische Neuropathie: Atrophie der kleinen Fußmuskeln, Krallenzehdeformierung, Subluxation der Mittelfußköpfchen nach plantar.
2. Sensible Neuropathie: Kribbeln, Brennen, verminderte Schmerzwahrnehmung
3. Autonome Neuropathie: verminderte Schweißsekretion

Bei bereits vorhandener Fußverletzung fehlt das Warnsignal Schmerz.

Vorsicht bei multiresistenten Problemkeimen

Von besonderer Bedeutung sind in den letzten Jahren bakterielle Infektionen am Fuß. Die Problematik multiresistenter Keime bei Diabetikern mit Fußverletzung ist eine zunehmend große Herausforderung. MRSA- und VRSE-Infektionen verschlechtern die Prognose des Patienten und erfordern einen hohen Ressourcenaufwand im ambulanten und stationären Bereich. Die medikamentösen Nebenwirkungen einer längerfristigen antibiotischen Behandlung (u. a. Clostridium difficile – Infektionen mit anhaltenden Durchfällen) können für geschwächte Patienten lebensbedrohlich sein. Insbesondere neue Stämme aus USA und Westeuropa gehen mit einer gesteigerten Mortalität einher. Besonders ältere und abwehrgeschwächte Diabetiker mit wiederholten antibiotischen Vorbehandlungen aufgrund ihrer Fußläsionen sind hier stark gefährdet.

Diabetiker mit PAVK sterben früher als Nichtdiabetiker.

Diagnostik bei Infektionen: Datenlage ist schlecht

Leider ist die wissenschaftliche Datenlage einer zuverlässigen Diagnostik der bakteriellen Weichteil- und Knocheninfektion bei Patienten mit DFS gering. Abstrichergebnisse sind unzuverlässig. Zudem gilt es differentialdiagnostisch gerade bei Knochenläsionen die abakterielle neuropatische diabetische Osteoarthropathie (Charcot-Fuß) von der bakteriellen Knochenentzündung zu unterscheiden. Dies ist oft sehr schwierig und steht aktuell im Mittelpunkt der internationalen Forschung (www.dfsg.org). Klinische Zeichen der diabetischen Neuro-Osteoarthropathie: Schwellung, Rötung, erhöhte Hauttemperatur, kurzfristig initialer Schmerz, Fußdeformität.

Empfehlungen zur strukturierten antibiotischen Behandlung bei Patienten mit DFS finden sich in der Leitlinienempfehlungen des Paul-Ehrlich-Instituts (www.pei.de).

Vorsicht bei Durchblutungsstörungen des Beines

Deutlich erhöht ist das Amputationsrisiko bei Durchblutungsstörungen der Beinarterien. Gefäßveränderungen in Form von Verschlüssen oder Einengungen treten bei Diabetikern bis zu 5-mal häufiger und etwa 10 Jahre früher auf. Frauen sind davon ebenso betroffen. Diabetiker mit PAVK sterben früher als Nichtdiabetiker.

Alleinige Durchblutungsstörungen als Ursache des DFS finden sich nur in 10 bis 20 Prozent der Fälle. Die Gefäßkrankungen bei Diabetikern, gekennzeichnet durch eine fortgeschrittene diffuse Atheromatose, sind

Deutlich erhöht ist das Amputationsrisiko bei Durchblutungsstörungen der Beinarterien.

Bei jeder Fußverletzung muss eine Durchblutungsstörung ausgeschlossen werden.

oft an mehreren Etagen und vielfach an den Unterschenkelarterien lokalisiert – diese Lokalisation erfordert vermehrte diagnostische und therapeutische Kenntnisse in der Behandlung.

Als Besonderheit finden sich bei Diabetikern häufig verkalkte Arterien (= Mediasklerose), die eine exakte Beurteilung der Durchblutung am Fuß erschweren. Hier kommt es zu einer Kalzifizierung der Gefäßwand ohne Einengung des Gefäßlumens.

Besonders gefährlich: Neuro-ischämische Fußläsion

Treten bei Diabetikern Nervenschäden und Durchblutungsstörungen zusammen auf, spricht man bei Fußverletzungen vom neuropathisch-ischämischen Fuß-Syndrom. Wegen fehlender Schmerzwahrnehmung kommen die Betroffenen oft zu spät zur Behandlung, die Prognose des DFS verschlechtert sich dramatisch. Diese Form findet man bei 20 bis 30 Prozent der Patienten. Hier droht häufig eine Amputation. Patienten mit Hinweisen auf eine periphere Durchblutungsstörung sollten im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit umgehend einer weitergehenden gefäßmedizinischen Diagnostik zugeführt werden. Bei jeder Fußverletzung muss eine Durchblutungsstörung ausgeschlossen werden.

Vor einer geplanten Majoramputation ist eine genaue Gefäßdiagnostik zwingend, um nicht mögliche revaskularisationfähige Gefäßläsionen zu übersehen.

Durch rechtzeitiges Handeln können viele Amputationen vermieden werden. Dazu zählt die regelmäßige quartalsmäßige Untersuchung der Füße.

Therapie der diabetischen Gefäßkrankung: Was ist zu tun?

Durch rechtzeitiges Handeln können viele Amputationen vermieden werden. Dazu zählt in erster Linie die regelmäßige quartalsmäßige Untersuchung der Füße der Diabetiker und die Schulung und Information von Risikopatienten. Bei der Untersuchung ist zu achten auf Hautbeschaffenheit, Knochendeformierungen, Bewegungsverlust, Zeichen der Nervenschädigung (Stimmgabeltest) und der Durchblutungsstörung (Tasten der Fußpulse), Entzündungen, Verletzungen und passendes Schuhwerk.

Nur die regelmäßige Inspektion der Füße durch den Patienten, Angehörige, Pflegedienste und den Arzt erlaubt die Früherkennung von Fußverletzungen und von Hochrisikopatienten für eine Fußläsion. Bei Auftreten von Verletzungen am Fuß muss umgehend eine sachgerechte Diagnose und Behandlung in einer diabetologischen Fußambulanz erfolgen. Durch das rechtzeitige Erkennen von Nervenstörungen oder

Durchblutungsstörungen kann dann eine adäquate Behandlung eingeleitet werden.

Die Behandlung richtet sich zunächst nach den Allgemeinmaßnahmen und beinhaltet die Druckentlastung des betroffenen Fußes, Wundsäuberung und Blutzuckersenkung. Desweiteren folgt die Behandlung dem **IRAS**-Prinzip: **I**nfektionsbekämpfung, evtl. Therapie der bakteriellen Entzündung, **R**evaskularisation (=Verbesserung der Durchblutung), anschließend sparsame Grenzzonen- oder **M**inor-**A**mputation soweit erforderlich und in der Folge adäquate **S**chuhversorgung zur Druckumverteilung. Bei Druckentlastung lässt sich durch eine strukturierte sachgerechte Wundbehandlung, die sich an den Wundstadien orientiert, bei neuropathischen Verletzungen in aller Regel eine Amputation vermeiden. In Abhängigkeit vom Ausmaß der Gewebezerstörung kommen allerdings oft kleinere operative Eingriffe bis hin zur Minoramputation zur Anwendung. Nach der Nekrosectomie von avitalem Gewebe kommt es durch das Prinzip der feuchten Wundbehandlung zur Granulation, sofern keine Infektion oder Ischämie vorliegt. Bei hämodynamisch relevanter PAVK muss zur Vermeidung einer drohenden Amputation eine Verbesserung der Durchblutung angestrebt werden. Endovaskuläre Gefäßeingriffe mittels Ballonverfahren und offene Gefäßoperationen sind zu nennen, wobei aufgrund der Gefäßschädigungen gerade Eingriffe an den Unterschenkelarterien von herausragender Bedeutung sind [8].

Ballonverfahren und Operationen

Hierbei stellen die Ballonverfahren und Operationen keine konkurrierenden Optionen dar, sondern sie ergänzen sich in der Hand des Gefäßmediziners. In der bisher größten Studie zu dieser Fragestellung wurde aktuell festgestellt, dass kurzfristig die Ergebnisse der Intervention und der Gefäßoperation vergleichbar sind, wobei aufgrund der geringeren Invasivität die Intervention, sofern technisch möglich, zunächst angewendet werden soll [9].

Die kurzfristige gute Wirksamkeit zeigen auch aktuelle kleinere Untersuchungen mit neuen endovaskulären Methoden (medikamentenbeschichtete Stents und Ballons) [10]. Allerdings gilt es dabei stets zu beachten, dass nicht die primäre Öffnungsrate der Gefäßläsion, sondern in der Regel die sekundäre Offenheitsrate die Durchblutung des Beines bestimmt [11]. Dafür sind engmaschige gefäßmedizinische Verlaufskontrollen bei diesen Patienten unbedingt erforderlich. Diese Entwicklung spiegelt sich auch in den aktuellen gefäßmedizinischen Leitlinienempfehlungen wider [12].

Nur die regelmäßige Inspektion der Füße durch den Patienten, Angehörige, Pflegedienste und den Arzt erlaubt die Früherkennung von Fußverletzungen und von Hochrisikopatienten.

Herausragend: interdisziplinäre Gefäßzentren

Wenn technisch möglich und medizinisch indiziert, sollte der endovaskulären Behandlung zunächst der Vorzug gegenüber einem offenen chirurgischen Eingriff gegeben werden. In interdisziplinären Gefäßzentren kann so unter Beteiligung des Diabetologen die geeignete Behandlungsmethode für den amputationsgefährdeten Diabetiker festgelegt werden. Beinerhaltungsraten bis zu 80 Prozent für endovaskuläre und offene chirurgische Verfahren bei schwersten Durchblutungsstörungen unterstreichen die Bedeutung der interdisziplinären Gefäßzentren. Bei Mehretagenläsionen sind zudem durchaus ressourcensparende einseitige kombinierte Eingriffe („Hybrid-Operationen“) indiziert und möglich. Erfolgreiche endovaskuläre Behandlung und rekonstruktive Gefäßoperationen schützen vor hohen Amputationen [13], wie eine 2011 publizierte Arbeit eindrücklich nachgewiesen hat.

Befunderhebung nach Wagner

Bei vorhandenen Wunden am Fuß erfolgt eine standardisierte Befunderhebung nach den Wagner (Ausdehnung und Wundtiefe)-Armstrong (Infektion, Durchblutungsstörung)-Kriterien. Die Wunddokumentation einschließlich Fotodokumentation sowie die strukturierte Wundbehandlung sind indiziert – neben der Druckentlastung durch geeignetes Schuhwerk (Verbandsschuhe, Interimsschuhe, angepasste Einlagen) und Hilfsmittel (Orthesen, Total contact cast, Vacudiaped u. a.).

Wirkt die Unterdruckbehandlung? Der G-BA hat 2011 die weltweit größte Studie hierzu initiiert.

2012 neue S3-Leitlinie

Zur lokalen Wundbehandlung ist die Datenlage für einzelne Verbandsmittel leider immer noch spärlich. Eine Hilfestellung kann die 2012 fertiggestellte neue S3-Leitlinie zur Therapie chronischer Wunden geben. Die Wundbehandlung soll stadien- und phasengerecht erfolgen. 2011 wurde in der Bundesrepublik eine bundesweit randomisierte kontrollierte Studie zur Wirksamkeit der Unterdruckbehandlung bei chronischen Wunden bei DFS gestartet. Die vom G-BA initiierte und von den Kostenträgern in Auftrag gegebene Studie ist weltweit die größte geplante kontrollierte Untersuchung zu dieser Fragestellung. Zudem ist zeitgleich ein bis 2014 laufendes Register zur Unterdruckbehandlung und Therapie chronischer Wunden bei DFS vorgesehen, das weitere Erkenntnisse bei der Behandlung von Problemwunden bei Patienten mit Diabetes mellitus erwarten lässt.

Erste Daten aus der Versorgungsforschung: ermutigend

Die jährlich neu vorgestellten Daten der AG Fuß der DDG zeigen eine weitgehend konstant niedrige Rate an Major-Amputationen (ca. 4 Prozent) bei Patienten mit DFS. Sie belegen nachdrücklich die Notwendigkeit einer engen strukturierten Zusammenarbeit zwischen spezialisierten Schwerpunktpraxen, Fußambulanzen, diabetologischen Fachabteilungen und Gefäßzentren. Diese Ergebnisse aus spezialisierten ambulanten und stationären Einrichtungen belegen eindrucksvoll die Reduktion der Amputationsrate im Vergleich zur epidemiologischen Daten. Falls doch eine Amputation geplant ist, sollte

- ▶ zuvor eine Stellungnahme von Gefäßmediziner (Angiologe und Gefäßchirurg), Orthopäde und Diabetologe eingeholt werden (Zweitmeinung!).
- ▶ unter Beachtung der Durchblutung und Funktionalität stets sparsam amputiert werden: Minor- statt Major-Amputation. Primäres Ziel ist Gewebeerhalt!

Risiko des DFS

1. Pflegefall-Risiko nach Amputation
 - 5 % nach Zehen- und Vorfußamputation
 - 35 % nach Unter- oder Oberschenkelamputation
2. Perioperative Mortalität
 - 3 % bei Zehenamputation
 - 22 % bei Unter- oder Oberschenkelamputation

*Tabelle 2:
Empfohlene Kontrollintervalle des Diabetikers mit Fußbefund in Abhängigkeit des individuellen Risikoprofils.*

Vorbeugen und Amputationen vermeiden

Durch multiprofessionelle Behandlungen und regelmäßige Screeninguntersuchungen (klinische Untersuchung, Knöcheldruckmessung

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 Ulcus	alle 3 Monate
Doppler Knöcheldruckmessung (ABI)	1 x jährlich

(ABI) der Diabetiker als vaskuläre Hochrisikopatienten lassen sich die in Deutschland im internationalen Vergleich deutlich erhöhten Am-

putationszahlen senken. Tabelle 2 listet die notwendigen Kontrolluntersuchungen auf.

Durch Vernetzung mit spezialisierten Gefäßzentren kann die adäquate gefäßmedizinische Behandlung, ob konservativ, endovaskulär oder operativ, festgelegt und der weitere klinische Verlauf kontrolliert werden. Der podologischen Mitbehandlung und geeigneten Schuhversorgung kommen im Hinblick auf die Prävention eine besondere Bedeutung zu.

Prävention:

- ▶ Tägliche Fußpflege und Fußinspektion
- ▶ Angepasste Schuhversorgung
- ▶ Abklärung PAVK
- ▶ Optimierung Blutzucker und Bluthochdruck, sofern erforderlich
- ▶ Regelmäßige Bewegung und Nikotinstopp

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

Das 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 Amputation die Diagnostik sowie die 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 von bakteriellen Infektionen. Präventiv ist die Schulung von Diabetikern, das Screening von peripheren Durchblutungsstörungen mittels einfacher und kostengünstiger Bestimmung des Knöchel-Arm-Index und die regelmäßige Fußinspektion. Durch Vernetzung der ambulanten und stationären Versorgungseinrichtungen, Implementierung und Anwendung von definierten Behandlungspfaden ist eine Reduktion der hohen Amputationsrate bei Diabetikern möglich.

Literatur

1. Morbach S, Müller E, Reike H, Risse A, Spraul M. Evidenzbasierte Praxis-Leitlinien : Diabetisches Fuß-Syndrom. Diabetologie 2008; 3 Suppl. 2:S175–80
2. Hochlehnert D. Treatment of Patients with Diabetic Foot Syndrome in a Network. www.dfsg.org. 7th Meeting of the Diabetic Foot Study Group of EASD 2008
3. Trautner C et al. Abnahme der Amputationsinzidenz in der diabetologischen Bevölkerung in Leverkusen 1990–2005 – Ergebnisse der Leverkusen amputation reduction Study (LARS). Diabetologie & Stoffwechsel 2007;2:S11
4. Hochlehnert D. Netzwerk Diabetischer Fuß organisiert die DFS-Versorgung neu. Diabetes, Stoffw. und Herz 2007 ; 6:401–406

5. Ullrich W, Marschall U, Graf C. Versorgungsmerkmale des Diabetes mellitus in Disease-Management-Programmen. *Diabetes, Stoffw. und Herz* 2007;6:407–414
6. Tigges W. Struktur der sektorübergreifenden Versorgung von Patienten mit diabetischem Fußsyndrom. Ergebnisse aus dem Netzwerk Diabetischer Fuß Hamburg. Versorgungskongress Gesundheit. Gesundheitsforen Leipzig 2011.
7. Boulton AJM, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelquist J. The global burden of diabetic foot disease. *Lancet* 2005;366:1719–1724
8. Lobmann R, Müller E, Brunk-Loch S et al. The diabetic foot in Germany.: Analysis of quality in specialized diabetic foot care centers. IX Meeting of the Diabetic Foot Study Group of the EASD. Uppsala 2010; O20.
9. BASIL trial investigators. Bypass versus angioplasty in severe ischemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet* 2005;366:1925–34
10. Feiring AJ, Krahn M, Nelson L, Wesolowski A, Eastwood D, Szabo A. Preventing leg amputations in critical limb ischemia with below-the-knee drug-eluting stents: the PaRADISE trial. *J Am Coll Cardiol.* 2011;55:1580–89
11. Conrad MF, Crawford RS, Hackney LA, Paruchuri V, Abularrage CJ, Patel VI, Lamaraglia GM, Cambria RP. Endovascular management of patients with critical limb ischemia. *J Vasc Surg* 2011;53:1020–25
12. Norgren L et al. Intersociety Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;33: Suppl 1
13. Apelquist J, Elgzyri T, Larsson J, Löndahl M, Nyberg P, Thörne J. Factors related to outcome of neuroischemic/ischemic foot ulcer in diabetic patients. *J Vasc Surg* 2011;53:1582–88
14. Schmeisl GW. Diabetisches Fuß-Syndrom. *Diabetes-Forum* 2012;7/8:36–44
15. Morbach S, Rümenapf G. Das diabetische Fußsyndrom-Update. *Diabetologie* 2011;6:R1–16
16. Bauer H, Germann G, Gries FA et al. NVL Typ 2 Diabetes-Fußkomplikationen (Langfassung). 2010. Version 2.8.

Dr. Holger Lawall

Abteilung Angiologie / Diabetologie

Leiter Gefäßzentrum des Asklepios Westklinikum Hamburg

Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Kiel

Suurheid 20

22559 Hamburg

E-Mail: h.lawall@asklepios.com

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In der Bundesrepublik haben geschätzt 250 000 Menschen mit Diabetes eine Fußläsion, und etwa 1 Mio. Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko, eine Fußverletzung zu erleiden.
- ▶ Pro Jahr kommt es in Deutschland zu 60 000 Amputationen. 70 Prozent davon sind Amputationen bei Diabetikern.
- ▶ Alleinige Durchblutungsstörungen als Ursache des DFS finden sich nur in 10 bis 20 Prozent der Fälle.

Diabetes und Nierenerkrankung

Gunter Wolf¹

¹ Klinik für Innere Medizin III, Universitätsklinikum Jena

Sozioökonomische Faktoren und diabetische Nephropathie

Patienten mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status haben ein höheres Risiko, an einer diabetischen Nephropathie zu erkranken.

Seit langem weiß man, dass der Sozialstatus bzw. die soziale Lage die Prävalenz von Diabetes – aber auch seiner Folgeerkrankungen – beeinflusst. Schon Rathmann legt im Diabetes-Update 2007 dar, dass die Prävalenz des Typ-2-Diabetes mit der sozialen Lage korreliert. So war beispielsweise die Prävalenz des Diabetes in der untersten sozialen Schicht zwei- bis dreimal häufiger als in der obersten.

Frühere Daten aus England, den USA und Schweden belegten, dass Patienten mit einem niedrigen sozioökonomischen Status ein höheres Risiko haben, an einer diabetischen Nephropathie zu erkranken. Ein großes Problem dieser Studien ist allerdings, dass man möglicherweise unterschiedliche ethnische Populationen verglichen hat. So haben beispielsweise in den USA Afroamerikaner ein erhöhtes genetisches Risiko – und gleichzeitig durch die sozioökonomischen Umstände einen niedrigeren Sozialstatus. Sie erkranken häufiger an diabetischer Nephropathie, und es ist letztendlich nicht geklärt, ob die Ursache im niedrigeren Sozialstatus oder im genetischen Risiko liegt.

Weiterhin ist sicherlich ein Problem, dass unterschiedliche Bevölkerungspopulationen, vor allen Dingen solche mit niedrigem sozialen Status, unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten zur Versorgung haben. Das spielt insbesondere in den USA eine Rolle, wo es keine allgemeine Krankenversicherung gibt und gerade ärmere Patienten überhaupt nicht krankenversichert sind.

Studien zum Sozialstatus und dem Auftreten einer diabetischen Nephropathie in Deutschland liegen bisher nicht vor. Wir untersuchten deshalb in einer Querschnittsstudie an 174 Patienten mit Typ-1- und 651 Patienten mit Typ-2-Diabetes, die primär an einem universitären Zentrum behandelt wurden, den Zusammenhang zwischen dem Auftreten einer diabetischen Nephropathie und dem Sozialstatus [1]. Der

**Sozialstatus:
Bisher liegen
wenige Daten
für Deutschland
vor.**

Sozialstatus wurde hierbei durch einen Fragebogen erfasst, der die drei Komponenten Ausbildung, höchste Berufsposition und Haushaltsnettoeinkommen berücksichtigte. Da die Studie in einer Population von Patienten durchgeführt wurde, die primär in einer diabetologisch-endokrinologischen Ambulanz betreut wurden, und nicht an Dialysepatienten, hatten die meisten dieser Patienten ein CKD-Stadium 2 und 3, definiert nach der MDRD 7-Formel. Die Studie wurde in Jena durchgeführt, einer Universitätsstadt mit etwa 105 000 Einwohnern, wovon etwa 20 000 Studenten sind. Das mittlere jährliche Einkommen in Jena ist mit 34 000 Euro höher als das durchschnittliche Einkommen im sonstigen Deutschland (29 000). Es handelt sich also hierbei nicht um eine Bevölkerungsgruppe mit einem extrem niedrigen Sozialstatus. Trotzdem zeigte sich eindeutig, dass ein niedriger Sozialstatus mit der diabetischen Nephropathie eng assoziiert war, insbesondere bei Patienten mit Typ-2-Diabetes [1].

Interessanterweise zeigte sich in einer weiteren Studie unserer Arbeitsgruppe, dass Unterschiede im HbA_{1c}-Wert – bedingt durch einen niedrigen sozialen Status bei Patienten mit Diabetes, die einen höheren HbA_{1c}-Wert aufwiesen – sich 6 bis 9,4 Jahre nach einer strukturierten Patientenschulung und optimaler Behandlung in einer Universitätsambulanz besserten [2]. Diese Studie zeigt, dass die Diabetesbehandlung bei Patienten mit niedrigem sozialem Status durch optimale Schulung und Behandlungsstrategien an einer universitären Ambulanz signifikant verbessert werden kann [2]. Ob dies auch die Inzidenz des Auftretens der diabetischen Nephropathie beeinflusst, ist momentan unklar.

Neue pathologische Klassifikation der diabetischen Nephropathie

Traditionell wurde als morphologisches Korrelat der diabetischen Nephropathie die „noduläre Glomerulosklerose“ (Kimmelstiel-Wilson) gesehen. Allerdings tritt diese Form nur bei Patienten mit langjährigem Typ-1-Diabetes auf und ist keineswegs spezifisch für eine diabetische Nephropathie, da ähnliche morphologische Erscheinungen auch bei Leichtkettenerkrankungen auftreten können – assoziiert mit einem Myelom. Darüber hinaus treten insbesondere bei Typ-2-Diabetes und bei Mischformen aus diabetischer Nephropathie und hypertensivem Nierenschaden zunehmend diffuse Glomerulosklerosen auf. Ein weiteres Problem ist, dass sich in der Frühphase der diabetischen Nephropathie, wenn sich klinisch schon eine Mikroalbuminurie nachweisen lässt, oft nur sehr diskrete morphologische Veränderungen wie eine

**Studie in Jena:
Niedriger Sozialstatus ist eng assoziiert mit einer diabetischen Nephropathie.**

In der Frühphase der diabetischen Nephropathie finden sich oft nur sehr diskrete morphologische Veränderungen.

Verdickung der Basalmembran oder diskrete Podozytenschäden finden lassen. Im Gegensatz hierzu sind die fortschreitenden Veränderungen der diabetischen Nephropathie, die zu einer Einschränkung der Nierenfunktion führen, eher mit tubulo-interstitiellen Veränderungen wie tubulärer Atrophie und interstitieller Fibrose assoziiert als mit der Glomerulosklerose.

Neue internationale Klassifikation

**Neue internat.
Klassifikation:
Glomeruläre
Veränderungen
der diabeti-
schen Nephro-
pathie wurden
in 4 Klassen
eingeteilt.**

Um diesen Problemen und der Heterogenität der morphologischen Veränderungen bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes in der Niere gerecht zu werden, wurde eine neue internationale Klassifikation mit Hilfe der Renal Pathology Society erstellt [3]. Hierbei wurden die glomerulären Veränderungen der diabetischen Nephropathie in vier Klassen eingeteilt [3]. Davon unabhängig werden in den Nierenbiopsien die interstitiellen und vaskulären Veränderungen beurteilt [3]. Für die glomerulären Veränderungen der diabetischen Nephropathie wurden folgende Klassen unterschieden: Die Klasse I zeichnet sich primär durch eine Verdickung der glomerulären Basalmembran sowie unspezifische geringe Veränderungen der lichten Mikroskopie aus. Die Klasse II enthält die mesangiale Expansion, und es wird unterschieden zwischen IIa (mild) und IIb (schwer). Die Klasse III beinhaltet die noduläre Sklerose Kimmelstiel-Wilson, wenn zumindest ein Glomerulus mit nodulärer Sklerose und Vermehrung der mesangialen Matrix in der Biopsie nachgewiesen wird. Die Klasse IV weist eine fortgeschrittene diabetische Glomerulosklerose mit mehr als 50 Prozent einer globalen Glomerulosklerose auf. Diese Klassifikation wurde von unterschiedlichen Nephrologen beurteilt und zeigt eine sehr gute Interobserver-Reproduzierbarkeit auf [3]. Allerdings fehlt der neuen pathologischen Klassifikation noch die Korrelation mit klinischen Befunden wie Schwere der Albuminurie bzw. Proteinurie und der Nierenfunktion.

Neue KDIGO-Klassifikation

Nach der alten Einteilung lag eine chronische Nierenerkrankung vor bei einer Reduktion der glomerulären Filtrationsrate auf weniger als 60 ml/min/1,73 m² Körperoberfläche für länger als drei Monate („CKD-Stadien“ 3–5) – oder es lag ein Zeichen eines Nierenschadens vor, wie pathologische Veränderungen im Serum und/oder Urin oder auffällige Befunde bei der Bildgebung bzw. ein auffälliger Nierenhistologiebefund, unabhängig von einer Einschränkung der Nierenfunktion (bezeichnet CKD-Stadien 1 und 2) für länger als drei Monate.

Die klinische Relevanz dieser Einteilung war in der einheitlichen Definition der chronischen Nierenerkrankung bzw. des chronischen Nierenversagens zu sehen und vereinfachte damit die vergleichende Beurteilung der Prognose sowie die Wirksamkeit prognostischer und progressionsverzögernder therapeutischer Maßnahmen.

				Albuminurie-Stadium (mg/g)				
				A1		A2	A3	
				optimal und hochnormal		hoch	sehr hoch und nephrotisch	
				< 10	10–29	30–299	300–1999	≥ 2000
GFR-Stadium (ml/min/ 1,73 m ²)	G1	hoch und optimal	> 105					
			90–104					
	G2	mild	75–89					
			60–74					
	G3a	mild-moderat	45–59					
	G3b	moderat-schwer	30–44					
	G4	schwer	15–29					
	G5	Nierenversagen	< 15					

Im Jahr 2011 wurde eine neue Klassifikation chronischer Nierenerkrankungen publiziert, die neben der Abschätzung der glomerulären Filtrationsrate mit einer neuen Formel auch den Grad der Albuminurie miteinschließt [4]. Die früher verwendete MDRD-Formel (Modification of Diet in Renal Disease) wurde bei Patienten mit einer GFR < 60 ml/min/1,73 m² Körperoberfläche erstellt und validiert.

In der neuen Klassifikation wird die CKD-Epidemiology-Collaboration-(CKD-EPI)-Formel verwendet, die auch bei einer GFR > 60 ml/min/1,73 m² geeignet ist [4].

Die neue, 2011 publizierte Einteilung chronischer Nierenerkrankungen weist im Vergleich zu der Vorgängereinteilung neben der geschätzten glomerulären Filtrationsrate auch eine Matrix auf, in der der Grad der Albuminurie einhergeht. Diese Einteilung ist ähnlich wie eine Einteilung des Hypertonus mit entsprechenden Risikofaktoren von hoher

Abbildung 1:
Neue Einteilung chronischer Nierenerkrankungen basierend auf der geschätzten GFR und dem Grad der Albuminurie [4, 5]. Patienten in den kräftig blauen Feldern haben ein hohes Risiko zur Progression der Erkrankung sowie zur Entwicklung kardiovaskulärer Komplikationen.

klinischer Relevanz, da entsprechenden Stadien direkte Therapiemaßnahmen zugeordnet werden können.

Klinische Studien zur Therapie der diabetischen Nephropathie

Optimistische Ergebnisse einer Phase-II-Studie.

In einer doppelblinden, randomisierten, placebokontrollierten Phase-II-Studie wurden 227 Patienten mit Typ-2-Diabetes und chronischer Niereninsuffizienz (definiert als eine GFR von 20–45 ml/min/1,73 m² Körperoberfläche) eingeschlossen. Im gleichen Verhältnis wurde Placebo oder 25,75 und 150 mg Bardoxolone-Methyl einmal täglich verabreicht. Bardoxolone-Methyl ist eine Substanz mit antioxidativen und anti-inflammatorischen Effekten, die hauptsächlich durch eine Hemmung des Transkriptionsfaktor NF- κ B vermittelt werden [6]. Primärer Endpunkt war die Veränderung der geschätzten GFR (MDRD-Formel) gegenüber Studienbeginn nach 24 Wochen, sekundärer Endpunkt war die GFR-Veränderung nach 52 Wochen.

Patienten, die Bardoxolone-Methyl erhielten, zeigten einen signifikanten Anstieg der mittleren GFR im Vergleich zu Placebo nach 24 Wochen. Diese Verbesserung der GFR war auch noch nach 52 Wochen signifikant und war am höchsten in der Gruppe von Patienten, die mit 100 mg/Tag Bardoxolone-Methyl behandelt wurden.

Milde, dosisabhängige Muskelkrämpfe waren die häufigsten unerwünschten Nebenwirkungen in der Bardoxolonegruppe. Eine Hypomagnesiämie, ein leichter Anstieg von ALT-Konzentration und geringe gastrointestinale Nebenwirkungen waren bei der Behandlung mit Bardoxolone-Methyl häufiger als im Vergleich zu Placebo [6].

Das Fazit

Die Erfassung des Sozialstatus von Patienten mit Diabetes ist wichtig!

► Unsere Analyse von ambulanten Patienten, die primär an einer Universitätsklinik behandelt wurden, zeigte, dass ein niedrigerer sozialer Status eindeutig mit dem Auftreten einer diabetischen Nephropathie assoziiert war.

Obwohl dieses Auftreten abhängig von der Stoffwechseleinstellung war (schlechter Sozialstatus = schlechtere HbA_{1c}-Werte), zeigte eine weitere Studie unserer Arbeitsgruppe, dass eine schlechte Stoffwechseleinstellung bei Patienten mit niedrigem sozialem Status durch ein strukturiertes Schulungs- und Behandlungsprogramm signifikant verbessert werden kann. Ob dies auch letztendlich für das Auftreten einer diabetischen Nephropathie gilt, ist momentan unklar. Diese Daten belegen jedoch, dass

die Erfassung des Sozialstatus von Patienten mit Diabetes mellitus wichtig ist und dass eine intensive Betreuung gerade dieses Patientenkollektivs mögliche Nachteile des sozioökonomischen Status ausgleichen kann.

- ▶ Diese neue Klassifikation der diabetischen Nephropathie, bei der sowohl glomeruläre Läsionen wie auch tubulointerstitielle und vaskuläre Veränderungen klassifiziert werden können, weist eine gute Reproduzierbarkeit zwischen unterschiedlichen Nephrologen auf. Grundsätzlich werden die glomerulären Veränderungen in vier Klassen eingeteilt. Es wird nicht zwischen Veränderungen bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes unterschieden. Allerdings fehlt der neuen, pathologisch-anatomischen Klassifikation noch die Korrelation mit klinischen Befunden und der Prognose bzw. Progression der diabetischen Nephropathie.
- ▶ Die neue, 2011 publizierte Einteilung chronischer Nierenerkrankungen weist im Vergleich zu der Vorgängereinteilung neben der geschätzten glomerulären Filtrationsrate auch eine Matrix auf, in der der Grad der Albuminurie einhergeht. Diese Einteilung ist ähnlich wie eine Einteilung des Hypertonus mit entsprechenden Risikofaktoren von hoher klinischer Relevanz: Entsprechenden Stadien können direkte Therapiemaßnahmen zugeordnet werden.
- ▶ Die Medikation mit Bardoxolone-Methyl war nach 24 Wochen mit einer Verbesserung der geschätzten GFR bei Patienten mit fortgeschrittener Nierenschädigung und Typ-2-Diabetes assoziiert. Die Verbesserung zeigte sich auch noch nach 52 Wochen, so dass diese Ergebnisse vermuten lassen, dass Bardoxolone-Methyl ein neuartiges, vielversprechendes Medikament bei Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz und diabetischer Nephropathie sein könnte [6]. Es bleibt zu hoffen, dass Folgestudien zeigen, ob es den hohen Erwartungen gerecht werden kann.

Die neue Klassifikation der diabetischen Nephropathie weist eine gute Reproduzierbarkeit auf.

Literatur

1. Wolf G, Busch M, Müller N, Müller UA: Association between socioeconomic status and renal function in a population of German patients with diabetic nephropathy treated at a tertiary centre. *Nephrol Dial Transplant* 2011;26:4017–23
2. Bäßler L, Müller N, Beluchin E, Kloos C, Lehmann T, Wolf G, Müller UA: Differences in the quality of diabetes care caused by social inequalities disappear after treatment and education in a tertiary care centre. *Diabet Med* 2011; 1–6
3. Tervaert TW, Mooyaart AL, Amann K, Cohen AH, Cook HT, Drachenberg CB, Ferrario F, Fogo AB, Haas M, de Heer E, Joh K, Noël LH, Radhakrishnan J, Seshan SV, Bajema IM, Bruijn JA: Pathologic classification of diabetic nephropathy. *J Am Soc Nephrol* 2010;21:556–63

4. Levey AS, de Jong PE, Coresh J, El Nahas M, Astor BC, Matsushita K, Gansevoort RT, Kasiske BL, Eckardt KU: The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO Controversies Conference report. *Kidney Int* 2011;80:17–28

5. Wanner C, Ketteler M: Chronisches Nierenversagen. *Dtsch Med Wochenschr* 2011;136:1591–3

6. Pergola PE, Raskin P, Toto RD, Meyer CJ, Huff JW, Grossman EB, Krauth M, Ruiz S, Audhya P, Christ-Schmidt H, Wittes J, Warnock DG; BEAM Study Investigators: Bardoxolone methyl and kidney function in CKD with type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2011;365:327–36

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

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Patienten mit einem niedrigen sozioökonomischen Status haben ein höheres Risiko, an einer diabetischen Nephropathie zu erkranken. Allerdings muss bei der Interpretation von Studien darauf geachtet werden, dass unterschiedliche ethnische Populationen auch verschieden hohe genetische Risiken haben.
- ▶ Das Problem der alten Klassifikation war es, die diabetische Nephropathie sowohl bei Typ-1- als auch bei Typ-2-Diabetes abzubilden. Mit der neuen Klassifikation wird nicht zwischen Veränderungen bei Typ-1- und bei Typ-2-Diabetikern unterschieden.
- ▶ Eine Phase-II-Studie zeigt, dass „Bardoxolone-Methyl“ Typ-2-Diabetikern mit chronischer Niereninsuffizienz helfen kann. Folgestudien müssen zeigen, ob die Substanz hält, was sie verspricht.

Diabetes und Augenerkrankungen

Hans-Peter Hammes¹

¹ Sektion Endokrinologie, Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg

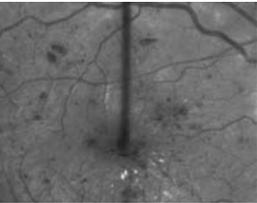
Entgegen häufig zitierter anderslautender Meldungen: Die Erblindung durch den Diabetes rangiert in Deutschland nicht auf Platz 1! Hier spielen die altersabhängige Makuladegeneration und der grüne Star bedeutsamere Rollen. Das heißt aber nicht, dass das Problem der Erblindung durch den Diabetes gelöst ist: 2006 waren immerhin 16/100000 Personen erblindete Menschen mit Diabetes. Die Angst vor der Erblindung führt bei vielen Menschen zu einer nachhaltigen Änderung im Lebensstil. Allerdings spielen gerade zu Erkrankungsbeginn, insbesondere bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, Verdrängung und Leugnen der möglichen Komplikationen eine Rolle. Die Informations- und Beratungsangebote durch Ärzte, Diabetesberaterinnen, Betroffenenverbände und Gesundheitsorganisationen sind umfassend und lassen keine relevante Frage unbeantwortet. Diese Beratungsangebote können auch verhindern, dass unnütze, kostenträchtige und ggf. schädliche Diagnostik- und Therapiekonzepte Platz greifen.

Eine Erblindung durch Diabetes droht vor allem durch die proliferative Retinopathie mit Glaskörperblutung und durch das diabetische Makulaödem.

Bedrohung durch zwei Veränderungen

Eine Erblindung durch Diabetes droht im Wesentlichen durch zwei Veränderungen: durch die proliferative diabetische Retinopathie mit Glaskörperblutungen und der Gefahr der Netzhautablösung oder durch das diabetische Makulaödem.

Zu den bisherigen Therapiekonzepten ist vor zwei Jahren ein weiteres hinzugekommen, nämlich das der intravitrealen Anti-VEGF-Injektion (IVOM) zur Behandlung des visuseinschränkenden diabetischen Makulaödems. Die umfassendere Studienlage und die kritische Bestandsaufnahme der Datenlage durch unabhängige wissenschaftliche und andere Organisationen erlaubt inzwischen eine genauere Beurteilung. Nach wie vor steht am Anfang von Diagnostik und Therapie eine angemessene interdisziplinäre Kommunikation zwischen Hausarzt, Diabetologen und Augenarzt.



*Abbildung 1:
Beispiel einer
diabetischen Reti-
nopathie mit Mi-
kroaneurysmen,
Blutungen und
Exsudaten*

Hoher Blutzucker und durch den Diabetes veränderte Faktoren wie Blutdruck und Blutfette schädigen wohl auch die Nervenzellen der Netzhaut.

Regelmäßige Vorsorgeuntersuchungen sind entscheidend

Umfangreiche globale Daten sowohl national wie international zeigen ein Vorliegen einer diabetischen Retinopathie bei etwa 30 Prozent aller Menschen mit Diabetes. Bei ca. 10 Prozent liegt eine visusbedrohende Retinopathie vor – allerdings ist ein Makulaödem, das den Visus bedroht, ein mit 0,8 Prozent relativ seltenes Ereignis in Deutschland. Die Frühformen der diabetischen Retinopathie verursachen keine Minderung der Sehstärke. Ein Beispiel einer frühen Retinopathie mit Mikroaneurysmen als wichtigstem klinischen Hinweis zeigt Abbildung 1. Die nur mit sehr subtilen Methoden messbaren Veränderungen der Netzhautfunktion werden nicht wahrgenommen. Inzwischen geht man sogar davon aus, dass der hohe Blutzucker und die anderen Faktoren wie Blutdruck und Blutfette, die bei Diabetes verändert sein können, nicht allein die Blutgefäße, sondern vor allem auch die Nervenzellen der Netzhaut in Mitleidenschaft ziehen. All das läuft aber in den Anfangsstadien symptomlos ab.

Regelmäßiges Screening!

Also ist ein regelmäßiges Screening erforderlich, das rechtzeitig auf behandlungsbedürftige Netzhautveränderungen hinweisen soll. Die Einteilung der diabetischen Retinopathie und Makulopathie ist in den entsprechenden Leitlinien zusammengefasst. Diabetologisch sind Informationen über frühe Veränderungen wertvoll, da sie Biomarker eines beschleunigten Krankheitsverlaufs sein können. Patienten profitieren von einer sorgfältigen Informationsweitergabe und der therapeutischen Umsetzung dieser Warnhinweise. Wenn Sehstörungen eingetreten sind, müssen weit fortgeschrittene Schäden der Netzhaut angenommen werden. Jeder Mensch mit Typ-1-Diabetes sollte daher ab seinem fünften Erkrankungsjahr eine Netzhautuntersuchung nach vorheriger Pupillenerweiterung erhalten. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes geht die Empfehlung noch weiter: Sofort nach Erkennen der Erkrankung sollte eine Netzhautuntersuchung erfolgen.

Anschließend sollte in jährlichen Abständen eine Netzhautuntersuchung nach Pupillenerweiterung erfolgen – vorausgesetzt, es liegen noch keine Veränderungen vor. Sollten diese eingetreten sein, besteht noch keine unmittelbare Bedrohung bei mildereren Formen; es sind aber sorgfältige Wiederholungsuntersuchungen in 6-, bei höheren Graden der Netzhautschädigung auch in 3-monatlichen Intervallen sinnvoll. Wenn das Gesundheitssystem immer teurer wird, ist der Versuch

legitim, das vorhandene Sparpotential auszuschöpfen. Daher wurde vorgeschlagen, die Vorsorgeintervalle zu verlängern: also nicht jährlich die Netzhaut zu untersuchen, sondern z. B. alle drei Jahre. Das ist aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend fundiert, weil nicht bewiesen ist, dass die Verlängerung für Patienten ohne Risiko möglich ist. Lediglich bei Menschen mit ausgezeichneter Stoffwechsellkontrolle (das sind weniger als 25 Prozent), normalem Blutdruck und sorgfältig eingehaltenen Kontrolluntersuchungen, die keinerlei Anhaltspunkte für weitere Gefäßschäden ergeben, können die Intervalle verlängert werden.

Das eingesparte Geld fällt gegenüber dem Schaden durch eine zu späte Intervention nur wenig ins Gewicht. Es gilt auch zu bedenken, dass bei der hohen Zahl zusätzlicher Augenerkrankung bei älteren Menschen der Vorsorgeuntersuchung ein besonderer Stellenwert zukommt.

Längere Vorsorge-Intervalle? Eingespartes Geld fällt nicht ins Gewicht gegenüber dem Schaden durch eine zu späte Intervention!

Vorsicht, wenn auch die Niere betroffen ist!

Die Datenlage zur Beziehung zwischen Retinopathie und Nephropathie bei Typ-2-Diabetes deutet ebenfalls auf eine Einflussnahme hin. Erstaunlicherweise sind die Daten über einen Zusammenhang von Albuminurie und diabetischer Makulopathie aber dürftig, obschon aus pathophysiologischen Überlegungen naheliegend. Hier besteht, insbesondere vor dem Hintergrund der sich ausbreitenden Anti-VEGF-Therapie bei diabetischer Makulopathie, besonderer Forschungsbedarf.

Was steht zur Verhinderung der diabetischen Retinopathie zur Verfügung?

Seitdem die chronische Hyperglykämie als wichtigster Faktor der Retinopathieentstehung identifiziert wurde, ist die dauerhafte Behandlung im Sinne einer normnahen Einstellung der beste Schutz. Allerdings ist dieser Schutz nicht 100-prozentig. Bei jeder Untersuchung durch den Augenarzt sollte immer der HbA_{1c}-Wert dokumentiert werden. Grundsätzlich ist eine dauerhafte normnahe Einstellung des Blutzuckers auf einen HbA_{1c}-Wert unter 7 Prozent eine geeignete Maßnahme, um die Entstehung und das Fortschreiten einer diabetischen Retinopathie und Makulopathie zu verhindern.

Vorsicht ist aber geboten, diese Zielsetzung zu übertreiben, z. B. durch ein Absenken des HbA_{1c}-Wertes auf wesentlich tiefere Werte. Damit steigt nämlich das Hypoglykämierisiko an, das vor allem bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und bestehenden Schäden an den großen Blutgefäßen ungünstig ist. Wenn die Retinopathie weit

Die Daten über einen Zusammenhang von Albuminurie und diabetischer Makulopathie sind erstaunlicherweise dürftig.

Abbildung 2:
Dokumentationsbogen für diabetische Retinopathie und Makulopathie.

ADK	LKK	BKK	IKK	VSAK	AEV	Knappschaft		
Name, Vorname des Versicherten geb. am								
Kassen-Nr.		Versicherten-Nr.		Status			HbA _{1c} -Wert _____ % Diabetesdauer _____ (Jahre)	
Betriebsstätten-Nr.		Arzt-Nr.		Datum				

Diabetestyp Typ 1 Typ 2 andere

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"/>
• Traktionsamotie ohne Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Traktionsamotie mit Makulabeteiligung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Glaskörpererblutung	<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

orig. 309/021

Menschen mit Typ-1-Diabetes entwickeln zu 30 Prozent eine Retinopathie und eine Nephropathie.

fortgeschritten ist, kann eine dauerhafte Absenkung auch keinen Gewinn mehr ergeben – hier muss zusammen mit dem Diabetologen abgewogen werden, ob nicht eine Neuformulierung der Therapieziele notwendig ist.

In solchen Fällen kommt anderen Behandlungsaspekten eine besondere Bedeutung zu, vor allem der Blutdruckeinstellung. Hier unterscheiden sich allerdings Typ-1- und Typ-2-Diabetiker nachhaltig. 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 nicht nur für die Begrenzung des Nierenschadens, sondern auch des Netzhautschadens eine vorrangige Stellung. Der Augenarzt soll unbedingt vom gleichzeitigen Vorliegen einer Nephropathie in Kenntnis gesetzt werden. Daher wurde der Dokumentationsbogen für die diabetische Retinopathie und Makulopathie entsprechend modifiziert (Abbildung 2).

Beim Typ-2-Diabetes ist die Berücksichtigung von Blutdruck und Nierenschädigung bereits bei erster Erkennung der Retinopathie vonnöten. Das hat zum einen damit zu tun, dass Patienten mit Retinopathie ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko haben; zum anderen damit, dass ein mehr als 30 Jahre älteres Gefäßsystem auf eine gute Blutdruckeinstellung zusätzlich günstig reagiert. Es gibt auch bei Typ-2-Diabetes keinen Grund, den HbA_{1c}-Wert auf Werte weit unter 7 Prozent zu senken, da keine Studie einen zusätzlichen Benefit ergeben hätte. Die Blutdruckgrenze, die es einzuhalten gilt, liegt nach allen verfügbaren Daten bei 140/80 mmHg.

ACE-Hemmer helfen

Das einzige bisher etablierte Prinzip zur Verhinderung bzw. Progressionsverzögerung einer diabetischen Retinopathie und Makulopathie ist neben der Blutzuckeroptimierung die Gabe eines ACE-Hemmers. Zwar wird heute in aller Regel ein ACE-Hemmer bei Menschen mit Hochdruck und Diabetes eingesetzt – aber auch ohne Hochdruck kann ein ACE-Hemmer sich günstig auf den Retinopathieverlauf auswirken. In großen Studien wurde auch geprüft, ob die Gabe von Lipidsenkern einen Einfluss auf die Retinopathie haben kann. Tatsächlich gelang es in einer Studie, durch kombinierte Gabe von Simvastatin und Fenofibrat bei denjenigen, die eine fortschreitende Retinopathie hatten, das Risiko um ein Drittel zu senken.

Vor einer Verallgemeinerung dieses sehr speziellen Ergebnisses, das strenggenommen nur für einen kleinen Teil von Menschen mit Typ-2-Diabetes zutrifft, wird aus verschiedenen Gründen aber abgeraten. Eine klare Empfehlung, welchem Patienten die ZUSÄTZLICHE Gabe eines Lipidsenkers bzw. einer Kombination aus Fibraten und Statinen nützt, gibt es derzeit nicht.

Allerdings kann festgestellt werden, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes UND bestehender diabetischer Nierenschädigung von einer intensivierten Kombinationsbehandlung von Blutzucker, Blutdruck, Lipiden und Plättchenaggregationshemmung zusätzlich zur Lebensstilintervention eindeutig und nachhaltig profitieren. Diese Therapie ist angelehnt an die Sekundärintervention nach Herzinfarkt.

Die Angst, dass Insulinanaloge eine Retinopathie ungünstig beeinflussen, kann man Patienten aufgrund der soliden Datenbasis nehmen.

Typ 2: Man profitiert sehr von einer intensivierten Kombinationsbehandlung!

Die Angst, dass durch Insulinanaloge eine Retinopathie ungünstig beeinflusst wird, kann man den Patienten inzwischen aufgrund der soliden Datenbasis nehmen.

Viele weitere Therapiekonzepte wurden in verschiedenen, zumeist kurzen Studien untersucht und als unwirksam befunden. Dazu gehören: Calciumdobesilat, Aspirin in niedriger bis mittlerer Dosierung, Statine als Monotherapie, Antioxidantien, Vitaminpräparate und Mineralien.

Der Goldstandard bei proliferativer diabetischer Retinopathie ist die panretinale Laserkoagulation.

Diabetische Retinopathie in fortgeschrittenen (visusbedrohenden) Stadien: Was steht zur Verfügung?

Der Goldstandard bei proliferativer diabetischer Retinopathie ist die panretinale Laserkoagulation. Das Verfahren ist etabliert, an der Wirksamkeit besteht keinerlei Zweifel. Die ophthalmologischen Nebenwirkungen (Nachtblindheit, vermindertes peripheres Gesichtsfeld etc.) sind zu berücksichtigen.

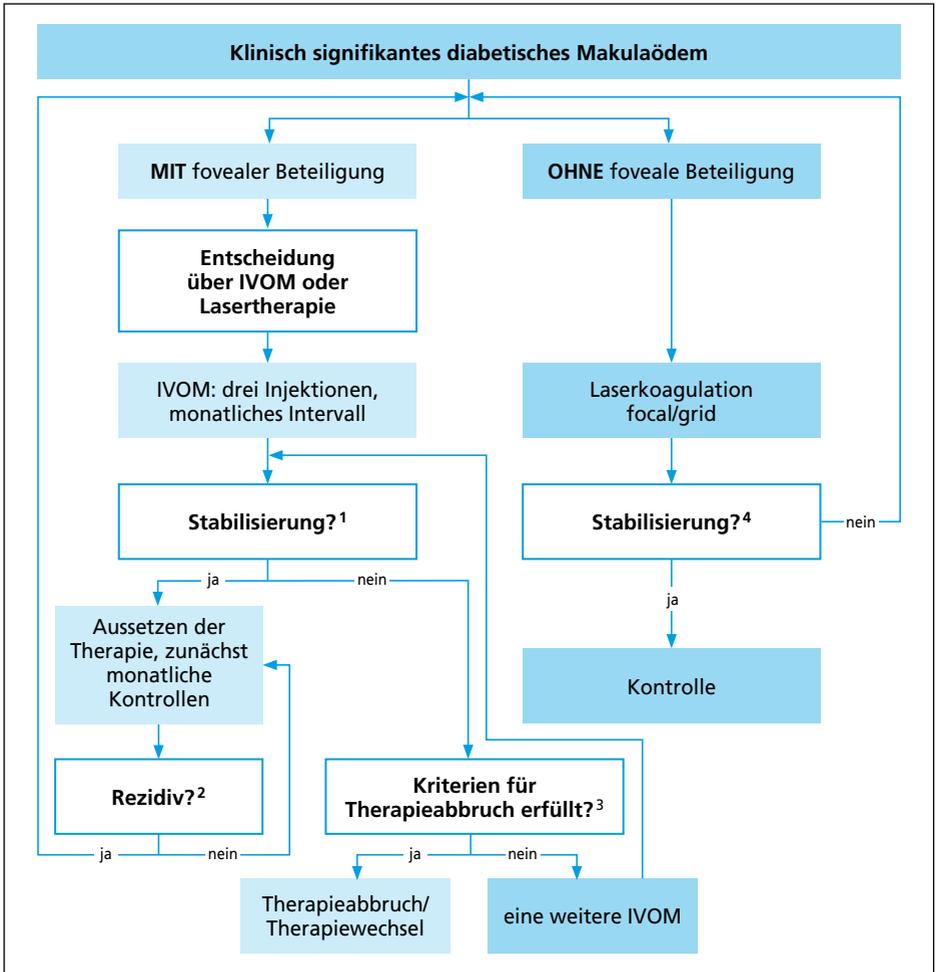
Bei fortgeschrittener diabetischer Augenerkrankung mit drohender Netzhautablösung, blutungsbedingten Visusverlusten und bestimmten Glaukomformen ist die Pars-plana-Vitrektomie die etablierte Therapie. Bei bestimmten Formen der diabetischen Makulopathie (i. e. der klinisch signifikanten Makulopathie) ist die Grid-Lasertherapie anzubieten, erreicht aber hinsichtlich des Visuserhalts nicht die Effizienz der panretinalen Laserkoagulation bei proliferativer diabetischer Retinopathie.

Herausforderung: neue Option seit 2011 für bislang ungelöstes Problem.

Intravitreale Injektionen zur Behandlung visusbedrohender Formen der diabetischen Makulopathie

Mit der Zulassung von Lucentis™ (Ranibizumab) zur intravitrealen Therapie (intravitreale okuläre Medikamentenapplikation – IVOM) des visusmindernden diabetischen Makulaödems zu Beginn des Jahres 2011 gibt es eine neue Option eines bislang nur unbefriedigend gelösten Problems. Allerdings stellt diese Therapie auch eine Herausforderung an die interdisziplinäre Kooperation dar, weil nur in Kenntnis aller erforderlichen Befunde sowohl von internistisch-diabetologischer als auch von ophthalmologischer Seite eine sachgerechte Empfehlung erfolgen kann. Es müssen bestimmte Eckbedingungen erfüllt sein, damit 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 Eingangs-



- 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 einem 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 im 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“-Herdbstand von mindestens zwei Spotgrößen) aller verdickten bzw. nicht perfundierten Netzhaut-Areale (Ausparung Fovea zentral 500µm)

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

Grundlage der Kommunikation zwischen Augenarzt und internistisch-diabetologisch betreuendem Arzt ist der Augenbefundbogen.

(v. a. Visusverlust unter bestimmte Grenzen) und Ausschlusskriterien (z. B. Vorliegen einer Proteinurie, unzureichend eingestellter Blutdruck) dienen einer effizienten und kostengünstigen Therapiestrategie. Besondere Unterstützung benötigen Patienten bei der Frage von individuellen Gesundheitsleistungen, die in diesem Zusammenhang angeboten werden. Eine besondere Hilfestellung bei der Beratung in Frage kommender Patienten ist der von der DOG vorgeschlagene Behandlungsalgorithmus (Abbildung 3; im Internet unter www.augeninfo.de, dort unter „Infos für Ärzte>Stellungnahmen>Therapie der diabetischen Makulopathie“). Grundlage der Kommunikation zwischen Augenarzt und internistisch-diabetologisch betreuendem Arzt ist der Augenbefundbogen (siehe Abbildung 2; im Internet unter www.diabetes-auge.de, dort im Patientenbereich unter „Diabetische Augenerkrankung>Retinopathie und Makulopathie>AU-Bogen“).

Die als kritisch bekannte britische Gesundheitsbehörde NICE hat sich der Frage der Effektivität von Lucentis™ ausführlich gewidmet und kommt zum Schluss, dass, gemessen am finanziellen Ressourcenverbrauch, die Effektstärke von Lucentis™ unzureichend sei. Letztlich wird die sorgfältige Identifikation von Patienten, die voraussichtlich am meisten von der VEGF-Hemmung profitieren, die Entwicklung optimaler Injektionsintervalle, die Zuführung von Patienten zu alternativen Behandlungskonzepten und die Wertung der diabetischen Nephropathie in der Entstehung des diabetischen Makulaödems einen klaren Fortschritt bringen.

Das Fazit

Augenkomplikationen bei Menschen mit Diabetes sind nach wie vor nicht selten und betreffen sowohl die gesamte Retina als auch die Makula. Das Bemühen um eine möglichst normnahe Blutzucker- und Blutdruckeinstellung steht therapeutisch im Vordergrund. Die Symptomlosigkeit der Erkrankung verpflichtet zu Screeninguntersuchungen. Goldstandard der fortgeschrittenen Stadien ist die Laserkoagulation. Der Stellenwert der IVOM für das visusbedrohende Makulaödem wird derzeit in der klinischen Anwendung ermittelt.

Literatur

1. Finger RP, Bertram B, Wolfram C, Holz FG. Blindness and visual impairment in Germany: a slight fall in prevalence. *Dtsch Arztebl 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

- ▶ Der Diabetes ist nicht die häufigste Ursache für Erblindung in Deutschland – vielmehr sind die häufigsten Gründe die altersabhängige Makuladegeneration und der grüne Star.
- ▶ Die Vorsorge-Intervalle zu verlängern ist aus wissenschaftlicher Sicht nicht ausreichend fundiert.
- ▶ Der Einsatz von Lucentis ist eine Herausforderung an die interdisziplinäre Kooperation: Es kann nur eine sachgerechte Empfehlung erfolgen, wenn alle Befunde von internistisch-diabetologischer und von ophthalmologischer Seite einfließen.

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

Was sind die diabetischen Nervenerkrankungen?

Neben den Veränderungen an den Blutgefäßen, der Netzhaut des Auges und der Nieren können im Rahmen des Diabetes mellitus als weitere wichtige Folgeerkrankungen die diabetischen Nervenerkrankungen (diabetische Neuropathien) entstehen. Sie 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 der Patient die ersten Beschwerden verspürt, sondern sozusagen unbemerkt bereits in einer frühen Phase des Diabetes, in der sie aber durch besondere 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 Hauptformen

Die diabetischen Neuropathien führen zu einer Vielfalt unterschiedlicher Störungen, die im Prinzip alle Organsysteme des menschlichen Körpers betreffen können. Allgemein lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden:

- ▶ Erkrankungen des willkürlichen Nervensystems (periphere Neuropathie),
- ▶ Erkrankungen des vegetativen Nervensystems (autonome Neuropathie).

**Nerven-
erkrankungen
entwickeln sich
bei mehr als
jedem dritten
Menschen mit
Diabetes.**

Welche Beschwerden bestehen bei den Erkrankungen des willkürlichen Nervensystems?

Hierbei handelt es sich um eine Schädigung der Nerven vor allem im Bereich der Füße und Beine, aber auch manchmal der Hände und Arme. Die Beschwerden äußern sich als brennende, reißende, stechende, aber auch bohrende, dumpfe, in der Tiefe empfundene Schmerzen, die typischerweise in Ruhe auftreten. Nachts erweisen sie sich häufig als besonders stark und im Gegensatz zu Durchblutungsstörungen kommt es beim Gehen teilweise zur Besserung. Weiterhin treten Missempfindungen, Kribbeln wie „Ameisenlaufen“, Wadenkrämpfe und manchmal Muskelschwäche und Gangunsicherheit auf. Diese Beschwerden können zu einer erheblichen Einschränkung der Lebensqualität führen und einhergehen mit weiteren Begleitsymptomen wie Schlafstörungen oder Depressionen.

Von besonderer Bedeutung ist, dass es infolge abgeschwächter oder fehlender Gefühlsempfindung für Druck, Berührung, Schmerz und Temperatur im Bereich der Füße zu Druckstellen kommen kann – mit Ausbildung eines Geschwürs (Ulkus), starker Hornhautbildung und zu unbemerkten Verletzungen oder Verbrennungen. Verstärkt trockene Haut und herabgesetzte oder fehlende Schweißbildung führen zu kleinen Rissen, die als Eintrittspforten für Haut- und sogar Knocheninfektionen anzusehen sind. Diabetische Fußgeschwüre können insbesondere bei zu später oder unsachgemäßer Behandlung so weit fortschreiten, dass eine Amputation notwendig wird.

Beschwerden treten meist beidseitig auf

Die genannten Beschwerden treten in der Regel symmetrisch, d. h. beidseitig und bevorzugt in den am weitesten vom Körperstamm entfernten Nervenabschnitten auf (Zehen, Füße, Finger). Daher wird diese Form als *distale symmetrische Neuropathie* bezeichnet. Sie kann schmerzhaft oder völlig schmerzlos verlaufen und ist bei ca. 30 Prozent aller Menschen mit Diabetes anzutreffen, von denen jeweils ca. 15 Prozent die schmerzhaft bzw. schmerzlose Form haben. Bei einer Vorstufe des Diabetes (gestörte Glukosetoleranz) ist insbesondere die schmerzhaft Neuropathie mit 9 Prozent relativ häufig anzutreffen. Dies unterstreicht, dass bereits ein geringer Blutzuckeranstieg noch vor dem Auftreten eines Diabetes eine Neuropathie verursachen kann. Wenn also bei einem Menschen ohne Diabetes eine Neuropathie vorliegt, deren Ursache unklar ist, sollte stets ein Glukosetoleranztest (Zuckerbelastungstest) durchgeführt werden, um eine gestörte Gluko-

Die Beschwerden werden in der Tiefe empfunden – sie treten typischerweise in Ruhe auf.

Beschwerden treten bevorzugt in den am weitesten vom Körperstamm entfernten Regionen auf (Zehen, Füße, Finger).

setoleranz als mögliche Ursache nachzuweisen oder auszuschließen. Seltener kommt es zu Ausfällen einzelner Nerven, die zu Schmerzen und Muskelschwäche bis hin zur Lähmung einzelner Muskeln oder Muskelgruppen im Bein-, Schulter-, Bauch-, Rücken- und Brustbereich führen können. Auch Hirnnerven können betroffen sein, vor allem der die Augenmuskeln versorgende Nerv, dessen Schädigung Doppelbilder und Fehlstellungen der Lider und des Augapfels zur Folge haben kann.

Welche Beschwerden bestehen bei den Erkrankungen des vegetativen Nervensystems?

Die autonome Neuropathie kann nahezu jedes Organsystem befallen und zeichnet sich durch ein buntes Bild an Störungen aus. Glücklicherweise treten ausgeprägte Beschwerden bei diesen Erkrankungen relativ selten und in der Regel 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, die 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

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 Harnstrahls, 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

der Ausbildung von Beschwerden zu erfassen. Dies ist vor allem für die autonomen Nervenstörungen am Herz-Kreislauf-System wichtig, da Diabetiker mit solchen nachgewiesenen Veränderungen beispielsweise ein erhöhtes Risiko tragen, während der Narkose stärkere Blutdruckabfälle zu erleiden und einen stummen (beschwerdefreien) Herzinfarkt durchzumachen. Leider ist auch 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.

Mit welchen Untersuchungsmethoden kann man die diabetischen Neuropathien nachweisen?

Neben der neurologischen Untersuchung und Erfassung der einzelnen Beschwerden hat der Arzt die Möglichkeit, die verschiedenen Veränderungen am Nervensystem mit Hilfe zuverlässiger 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 Muskeleigenreflexen auch die Hautempfindung durch den Stimmgabeltest oder den Nylonfaden prüfen. Die Funktion der kleinen, markarmen und marklosen Nerven wird durch Messung der Schwellen für die Kälte- und Wärmeempfindung geprüft, die bei der diabetischen Nervenerkrankung im Bereich der Beine ebenfalls erhöht sind. Als Hinweis für eine periphere Neuropathie ist z. B. das Vibrations-, Temperatur-, Schmerz-, Druck- oder Berührungsempfinden herabgesetzt und die Nervenleitgeschwindigkeit verlangsamt.

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.

Die Behandlungsmöglichkeiten

Diabeteseinstellung, Vorbeugung, Schulung

Die wichtigste Maßnahme gegen die diabetischen Nervenerkrankungen besteht darin, ihnen vorzubeugen. Je früher der Patient nach

Die Veränderungen entwickeln sich langsam und schleichend.

**Diagnose:
Man misst das Vibrationsempfinden der dick bemarkten Nerven.**

Gute Blutzuckerwerte, wenig Alkohol, kein Übergewicht, nicht rauchen – dann hat es eine Neuropathie schwer.

der Feststellung seines Diabetes langfristig eine möglichst optimale Diabeteseinstellung erreicht, umso größer ist seine Chance, dass er diesen Folgeerkrankungen im Laufe seines Lebens nicht begegnen wird. Es gibt aber neben der langfristig unzureichenden Diabeteseinstellung weitere Faktoren, die eine wichtige Rolle bei der Entwicklung der diabetischen Nervenerkrankungen spielen: Zur Schädigung bei tragen auch ein übermäßiger Alkoholkonsum und Rauchen sowie Übergewicht – so dass diesen Risikofaktoren vorzubeugen ist.

Besonders wichtig ist die Fußpflege

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

Achten Sie auf kleine Verletzungen, Risse, Verfärbungen, Hornhaut etc. – am besten täglich!

Von einer Arbeitsgruppe der Diabetes-Akademie Mergentheim und Prof. Ziegler (Deutsches Diabetes-Zentrum, Düsseldorf) wurde ein Schulungs- und Behandlungsprogramm für Menschen mit diabetischer Neuropathie (NEUROS) entwickelt, das bundesweit eingesetzt wird. Das Programm entspricht den Standards einer modernen, patientenorientierten Schulung und 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. Ziel von NEUROS ist es, Menschen mit Diabetes und einer Neuropathie

- ▶ mehr Wissen über das Krankheitsbild der Neuropathie zu vermitteln,
- ▶ frühzeitig für erste Anzeichen und Risiken der Neuropathie zu sensibilisieren,
- ▶ zeitgemäße Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten der Neuropathie aufzuzeigen,
- ▶ Prinzipien einer modernen Schmerztherapie (medikamentös, psychologisch) darzulegen,
- ▶ vor einer Chronifizierung ihrer Schmerzen zu bewahren,
- ▶ Strategien zum besseren Umgang mit Missempfindungen, Schmerzen zu vermitteln,
- ▶ Hilfestellungen anzubieten, eine Dominanz des Schmerzerlebens im Alltag sowie depressive Reaktionen zu vermeiden,

- ▶ Möglichkeiten aufzuzeigen, trotz neuropathischer Beschwerden ihre Lebensqualität zu erhalten.

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. In Betracht kommen in erster Linie „Antidepressiva“ wie Duloxetin oder „Antiepileptika“ wie Pregabalin. Sehr starke Schmerzen erfordern eine Kombinationstherapie unter Umständen mit einem „Opiat“. Unangenehme Missempfindungen und Taubheitsgefühl sprechen vor allem auf intravenöse Infusionen von „ α -Liponsäure“ (Thioctsäure) über 3 Wochen an.

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 die psychologische Schmerzbehandlung oder physiotherapeutische Anwendungen. Mit Hilfe der elektrischen Nerven- (TENS) oder mittelfrequenten Muskelstimulation (Hochtontherapie mit HiToP-Gerät) können neuropathische Schmerzen und Beschwerden 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

Häufig ist zusätzlich eine Behandlung mit Medikamenten erforderlich.

Es gibt nicht DIE Schmerzbehandlung für alle.

Die Schmerzen können aber auch besser bewältigt werden durch eigene aktive Maßnahmen!

Umlenkung der Aufmerksamkeit 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.

Krankengymnastik, Bettruhe, orthopädisches Schuhwerk

Die vielfältigen Beschwerden seitens der vegetativen Nervenerkrankungen (siehe Tabelle) können ebenfalls nichtmedikamentös und, falls dies nicht ausreicht, medikamentös behandelt werden. Bei Patienten mit Muskelschwäche oder Lähmungen hilft eine regelmäßige krankengymnastische Betreuung. Druckgeschwüre können nur abheilen, wenn sie konsequent durch Bettruhe und anschließend durch Vorfußentlastungsschuhe (Fersensandalen) entlastet und sachgemäß lokal durch regelmäßige Abtragung von Hornhaut- und Geschwürgewebe sowie antibiotisch behandelt werden. Nach Abheilung erfolgt in Zusammenarbeit mit einem qualifizierten orthopädischen Schuhmacher die Anpassung von orthopädischem Schuhwerk, um damit einer erneuten Ausbildung von Geschwüren vorzubeugen. Zur Behandlung von Fußgeschwüren bei Diabetikern stehen hierfür spezialisierte Diabetes-Schwerpunktpraxen und Fußambulanzen an Kliniken zur Verfügung.

*Prof. Dr. med. Dan Ziegler, FRCPE
Institut für Klinische Diabetologie
Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität
Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung
Klinik für Stoffwechselkrankheiten
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.
- ▶ Bei einer Vorstufe des Diabetes (gestörte Glukosetoleranz) ist insbesondere die schmerzhafte Neuropathie mit 9 Prozent relativ häufig anzutreffen.
- ▶ Gute Diabeteseinstellung, kein Alkohol, keine Zigaretten: die wichtigsten Maßnahmen!

Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Thomas Danne¹, Andreas Neu²

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

² Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Universität Tübingen

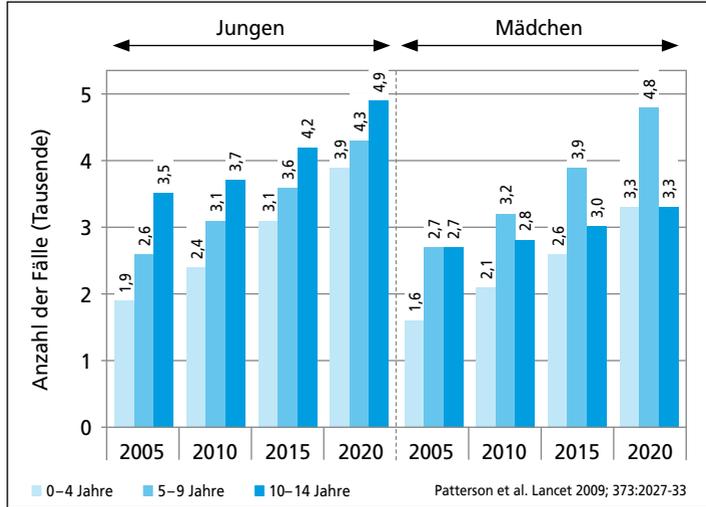
Der Diabetes mellitus ist die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. Im renommierten Fachblatt „Lancet“ wurden bereits in 2009 erschreckende Daten veröffentlicht: Die Zunahme der Neuerkrankungsrate (Inzidenz) hat alle Vorhersagen übertroffen. Besonders jüngere Kinder sind zunehmend betroffen. Nach aktuellen Schätzungen leben in Deutschland 10 000 bis 15 000 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 25 000 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 des Baden-Württemberger Diabetes-Inzidenz-Register-Gruppe (DIARY) bei 0,126 Prozent (95 Prozent-CI 0,121 bis 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.

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

- ▶ häufigste Stoffwechselerkrankung bei Kindern und Jugendlichen
- ▶ Verdopplung der Erkrankungsfälle bei Kindern unter 5 Jahren bis 2020 erwartet
- ▶ 25 000 Kinder unter 20 Jahren betroffen
- ▶ 1 Kind von 800 in der Bundesrepublik an Typ-1-Diabetes erkrankt
- ▶ Prävalenz bei Kindern unter 15 Jahren wird bis 2020 um 70 Prozent steigen
- ▶ nur 60 Prozent in spezialisierten Kinderdiabeteseinrichtungen behandelt
- ▶ 12 000 mit modernen Insulinen behandelt (Insulinanaloga)
- ▶ mehr als 3 000 Kinder mit Insulinpumpen behandelt

Die Prävalenzraten von Typ-1- und Typ-2-Diabetes sind gestiegen.

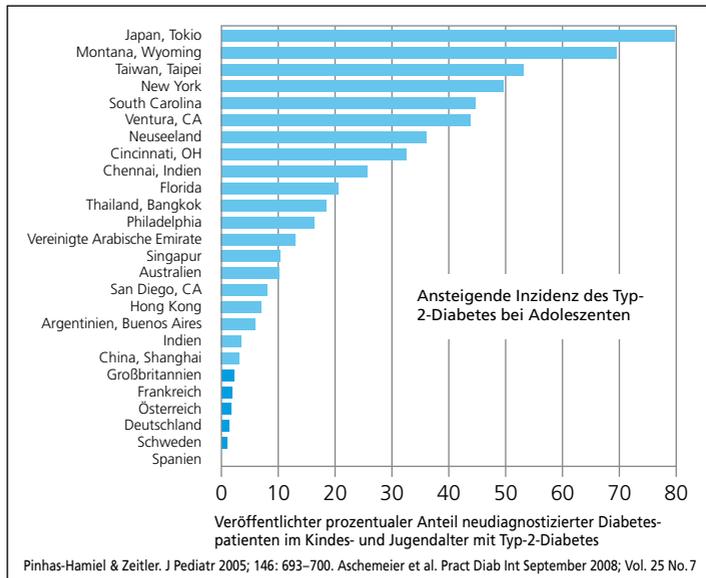
*Abbildung 1:
Typ-1-Diabetes-
Häufigkeit bei
Kindern nimmt
zu. Verdoppelung
bei den unter
5-Jährigen bis
2020 in Europa.*



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

- ▶ 6 Prozent der deutschen Kinder sind adipös und 13 Prozent übergewichtig

*Abbildung 2:
Bei Jugendlichen
steigt die Inzi-
denz des Typ-2-
Diabetes an.*



- ▶ mehr als doppelt soviel wie vor 10 Jahren
- ▶ ca. 10 Prozent sehr adipöser Jugendlicher haben eine Störung der Glukosetoleranz
- ▶ Verfünffachung der Typ-2-Diabetes-Neuerkrankungen in den letzten 10 Jahren bei Jugendlichen
- ▶ ca. 200 Neuerkrankungen jährlich

Die Zunahme der Neuerkrankungsrate (Inzidenz) hat alle Vorhersagen übertroffen.

Übergewicht und Typ-2-Diabetes

Aber nicht nur der Typ-1-Diabetes, sondern auch der Typ-2-Diabetes wird in Deutschland durch die Zunahme von Übergewicht und Fehlernährung immer häufiger diagnostiziert. Zwar ist die Zunahme nicht so dramatisch wie in Nordamerika, dennoch ist insbesondere das Ausmaß an Übergewicht bei den betroffenen Kindern und Jugendlichen massiv angestiegen. Deshalb ist in den kommenden Jahren mit einer weiter steigenden Zahl von Jugendlichen mit Typ-2-Diabetes auch in Deutschland zu rechnen. In den USA sind bereits je nach geographischer Lage zwischen 8 und 45 Prozent der Diabetesmanifestationen im Kindesalter 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. 2 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 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 10 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.

Durch Übergewichtigkeit steigt die Anzahl an Typ-2-Diabetes-Patienten.

Wichtige Unterschiede zwischen Kinder- und Erwachsenendiabetes

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 der besonders bei Kleinkindern häufig auftretenden Infektionskrankheiten. Die Unvorhersehbarkeit von körperlicher Aktivität und Nahrungsaufnahme bei Kindern macht eine besonders flexible Behandlung erforderlich. Die gesamte Familie und alle Betreuer müssen je nach Alter und Reife des Kindes in die Behandlung eingewiesen werden.

Bei erkrankten Kindern müssen auch Familie und Betreuer in die Behandlung eingewiesen werden.

Erforderlich sind unterschiedliche Schulungsangebote (Struktur, Inhalte, didaktisches Konzept) für Vorschulkinder, Grundschulkinder, Jugendliche in der Pubertät und Adoleszenten beim Übergang in die internistische 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 alleinige Verantwortung von Jugendlichen mit Diabetes als ungünstig erwiesen.

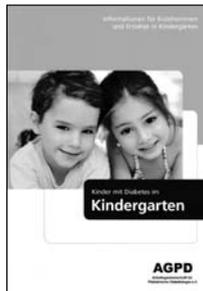
Gefährliche Stoffwechselentgleisung im Kindes- und Jugendalter – die Ketoazidose

Bei Symptomen der Ketoazidose muss sofort ein Kinderarzt konsultiert werden.

Jüngere Kinder sind wegen der zu erwartenden langen Krankheitsdauer besonders vom Auftreten von Folgeerkrankungen bedroht. Bei Krankheitsbeginn kommt es zu einem raschen Verlauf zwischen ersten Symptomen und Entwicklung einer diabetischen Ketoazidose. Diese potentiell lebensbedrohliche Blutübersäuerung durch Insulinmangel kann sowohl bei nicht rechtzeitig diagnostiziertem neu aufgetretenem Diabetes wie auch bei nicht ausreichender Behandlung und bereits bekanntem Diabetes auftreten. Weltweit ist die Ketoazidose bei Kindern als Ursache für eine erhöhte Sterblichkeit identifiziert worden. Frühzeitiges Erkennen der typischen Diabetessymptome wie häufiges Wasserlassen, Gewichtsabnahme und großem Durst lassen bei rechtzeitig erfolgter Insulinbehandlung die Entstehung einer Ketoazidose mit Austrocknung, vertiefter Atmung, Erbrechen und Bewusstlosigkeit verhindern. Daher sollte bei Kindern mit diesen Symptomen ein Kinderarzt konsultiert werden und unverzüglich eine Behandlung in einem Kinderkrankenhaus veranlasst werden.

Soziale Integration der Kinder von Anfang an fördern

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



Kinder mit Diabetes sollten wie alle anderen einen Kindergarten oder die Schule besuchen. Zur Information der Erzieher und Lehrer hat die AGPD

Informationsbroschüren neu aufgelegt (www.diabetes-kinder.de), die ein gegenseitiges Verständnis und die Abstimmung mit den Betreuern unterstützen sollen.

AGPD – Verbesserung der Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes

Die Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie in Deutschland (AGPD) hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Verbesserung der Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes voranzutreiben. Dazu zählt die Vermittlung von Wissen über den Diabetes mellitus und seine Behandlung, dazu zählt aber auch pädagogische, soziale und psychologische Unterstützung im Umgang mit Diabetes. Die AGPD ist als Arbeitsgemeinschaft Teil der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und damit Teil der Dachorganisation diabetesDE. Die AGPD ist außerdem verankert in der Deutschen Gesellschaft für Kinderheilkunde und Jugendmedizin (DGKJ). Zu den AGPD-Mitgliedern zählen Kinder- und Jugendärzte, Diabetesberaterinnen, Diätassistentinnen, Psychologen und Sozialarbeiter. Die Arbeitsgemeinschaft ist als eingetragener Verein organisiert und verfolgt gemeinnützige Zwecke.

Um wissenschaftliche Erkenntnisse einem breiten Publikum zugänglich zu machen, gestaltet die AGPD jährlich ein Symposium im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Diabetes-Gesellschaft. Die AGPD ist ebenfalls vertreten auf der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin. Jeweils im November eines Jahres richtet die AGPD eine gemeinsamen Jahrestagung, die JA-PED-Tagung, mit den pädiatrischen Endokrinologen aus. Dort werden neue Entwicklungen präsentiert und Therapiestrategien diskutiert. Die Verlautbarungen der AGPD finden sich auf deren Homepage oder im „Diabetes-Eltern-Journal“, das seit 2012 das offizielle Publikationsorgan der AGPD ist. Die Homepage der AGPD ist: www.diabetes-kinder.de.



Die AGPD vermittelt Wissen und bietet Unterstützung im Umgang mit Diabetes.

Homepage der AGPD: www.diabetes-kinder.de.

Europaweite Entwicklung von Referenzzentren für Kinderdiabetes

Im Jahr 2008 wurde das von Deutschland aus koordinierte und von der Europäischen Gemeinschaft geförderte SWEET-Projekt ins Leben gerufen (www.sweet-project.eu). Ziel dieses Vernetzungsprojekts ist die Etablierung von Referenzzentren für Kinderdiabetes und Schaffung von Standards zur

SWEET-Projekt:
Mitte 2011 wurden die ersten 12 Kinder-Referenzzentren anerkannt.

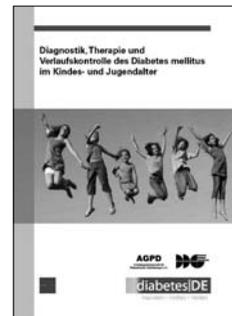
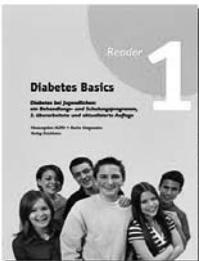


Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Mitte 2011 wurden die Ergebnisse der Europäischen Gemeinschaft vorgelegt und die ersten 12 Zentren anerkannt. Angesichts der Komplexität der Erkrankung für die ganze Familie sollte die Betreuung von Anfang an durch ein Team erfolgen, in dem neben den Kinderärzten mit der Zusatzweiterbildung Kinderdiabetologie und Kinderkrankenschwestern auch Ernährungsberaterinnen, Psychologen und Sozialarbeiter mitwirken. Eine besondere Bedeutung kommt dabei den Diabetesberaterinnen zu. Dies ist ein Berufsbild, bei dem auf der Basis einer Ausbildung als Ernährungsberaterin oder Krankenschwester in einer praktischen und theoretischen Schulung medizinische, psychologische und pädagogische Kenntnisse erlernt werden, um Patienten und ihren Familien den bestmöglichen Umgang mit ihrer Erkrankung zu vermitteln. Im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen wird in Deutschland eine hohe Behandlungsqualität und eine damit verbundene gute Ergebnisqualität dokumentiert.

Evidenzbasierte Leitlinien und Neuauflage des Jugendschulungsprogramms

Wie behandelt man Kinder und Jugendliche mit Diabetes richtig? Das steht im Schulungs- und Behandlungsprogramm und in der evidenzbasierten Leitlinie.

2009 wurden evidenzbasierte S3-Leitlinien zur Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter erarbeitet. Die Gültigkeit dieser Leitlinien wurde 2012 bis zum Jahr 2014 verlängert. Darauf abgestimmt wurde das in der 2. Auflage von der AGPD herausgegebene Schulungs- und Behandlungsprogramm speziell für Jugendliche mit Typ-1-Diabetes. Die schriftlichen Unterlagen für die Jugendlichen (vier Reader) sind modular aufgebaut und inhaltlich eng miteinander verzahnt. Der gelbe Reader 1 vermittelt die relevanten Grundlagen direkt nach der Manifestation, der orange Reader 2 widmet sich der differenzierten intensivierten Insulintherapie. Beide sind als Leitlinie einer Initialschulung gedacht. Der grüne Reader 3 setzt sich mit diversen jugendtypischen



Alltagsthemen auseinander (Reisen, Sport, Gewichtsregulation, Feiern, Krankheit, körperliche Entwicklung, Vermeidung von Folgekomplikationen, Partnerschaft, Berufswahl und Führerschein); zusammen mit den Readern 1 und 2 skizziert er die Themen der Folgeschulungen. Der blaue Reader 4 stellt die wichtigsten Informationen zur Pumpentherapie zusammen und dient als Leitfaden einer entsprechenden Schulung zu Beginn der Insulinpumpentherapie. Die Inhalte des Programms wurden vom AOK-Bundesverband anerkannt.

Neues Informationsmaterial für Schulen

Für Kinder und Jugendliche mit Diabetes ist es wichtig, dass sowohl Mitschüler als auch Lehrer über diese Erkrankung Bescheid wissen. Dies dient einerseits der Akzeptanz, andererseits der verbesserten Hilfestellung in Notfallsituationen. Deshalb hat die Arbeitsgemeinschaft für pädiatrische Diabetologie (AGPD) zusätzlich zum bestehenden Informationsmaterial eine Informationsmappe zusammengestellt, deren wesentlicher Bestandteil eine DVD ist. Drei Filme rund um den Diabetes informieren Grundschüler (19-Minuten-Film), Schüler an weiterführenden Schulen (35-Minuten-Film) und Lehrer (16-Minuten-Film). Dabei berichten betroffene Protagonisten von ihrem Alltag mit Diabetes in der Schule. Die Materialien können ergänzend oder alternativ zum Schulbesuch einer Diabetesberaterin eingesetzt werden und dienen einerseits der Wissensvermittlung, erlauben andererseits Einblicke in das persönliche Erleben der Betroffenen. Insgesamt soll dieses Material zu einem besseren Verständnis für die Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes führen. Die DVD ist erhältlich über den Außendienst der Firma Roche Diagnostics Deutschland GmbH.

Drei Filme rund um den Diabetes informieren Grundschüler, Schüler an weiterführenden Schulen und Lehrer.



Verbesserte Rechtssicherheit für Lehrer im Umgang mit Diabetes

Die Tatsache, dass die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Medikamentengabe durch Lehrkräfte an Schülerinnen und Schüler mit Diabetes unterschiedlich interpretiert wurden, hat in der Vergangenheit zu großer Unsicherheit geführt. Dabei spielt insbesondere die Frage der Haftung bei Insulininjektionen eine wichtige Rolle und war strittig. 2012 hat die deutsche gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) eine Richtlinie erarbeitet und publiziert, die sich mit diesem Thema beschäftigt. Die gute Nachricht für alle Betroffenen ist, dass die Gabe eines Medikaments an Schülerinnen und Schüler als versicherte Tätigkeit zu werten ist. Darüber hinaus wird eine zivilrechtliche Haftung der Lehrkräfte auf

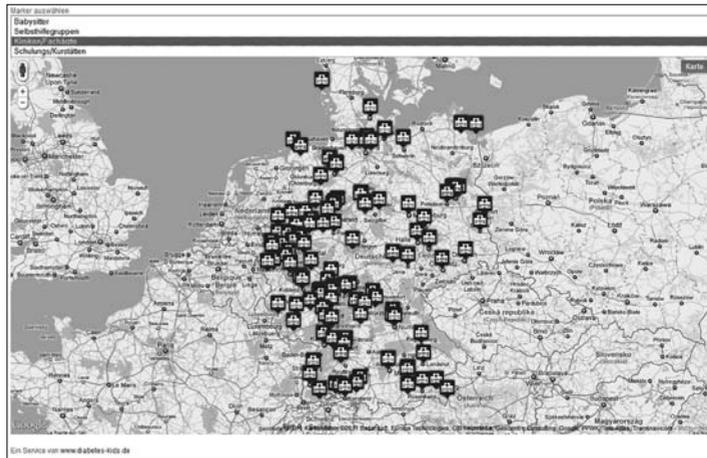
Die rechtliche Situation wird klarer: Für die Lehrkräfte gibt es größere Rechtssicherheit und damit mehr Handlungsspielraum.

Ersatz für den entstandenen Personenkreis grundsätzlich ausgeschlossen. Diese Stellungnahme bedeutet eine wesentliche Verbesserung der Situation von Kindern und Jugendlichen in der Schule. Die rechtliche Situation wird klarer, für die Lehrkräfte gibt es größere Rechtsicherheit und damit mehr Handlungsspielraum. Unverändert gilt aber die Regelung, dass Lehrer nicht verpflichtet sind, bei der Blutzuckerkontrolle oder Insulingabe zu assistieren.

Versorgungssituation von Kindern in Deutschland in einigen Bereichen verbessert

Seit 1993 führt die Arbeitsgemeinschaft für 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 Diabetesneuerkrank-

Die Zahl der Kinderzentren steigt insgesamt an, aber in den Flächenstaaten gibt es nur wenige.



Immer mehr Kinder werden von einem diabetologisch spezialisierten Kinderarzt und einer Diabetesberaterin betreut.

kungen im Jahr bei Kindern erfasst wurden, immer mehr Kinder durch ein kinderdiabetologisches 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 Kinderdiabetes-Patienten 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 und

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. Auf den Webseiten www.diabeteskids.de und www.diabetesde.org finden sich alle wichtigen Adressen für Kinder und Jugendliche mit Diabetes auch auf einer interaktiven Landkarte dargestellt. Dies ermöglicht zum Beispiel eine komfortable Umkreissuche um den eigenen Wohnort. Neben Kliniken, Kinderdiabetologen und Schulungsstätten finden sich dort auch Selbsthilfegruppen und Babysitter.

Eltern tragen große Verantwortung

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, die den Sinn der vielen therapeutischen Maßnahmen noch nicht verstehen können und sich ihnen deshalb oft mit aller Kraft widersetzen. In einer aktuellen Umfrage bei über 500 Familien zur Auswirkung der Diabeteserkrankung ihres Kindes zeigte sich, dass nahezu alle Mütter mit jüngeren Kindern und die Hälfte mit älteren Kindern ihre Berufstätigkeit nach der Diagnose eines Diabetes aufgeben oder nicht wieder aufnehmen. Besorgniserregend ist der Anteil der Mütter, die in dieser Situation so überfordert sind, dass ihre seelische Gesundheit bedroht ist, vor allem durch depressive Störungen.

Das 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 Kinderdiabetes-Behandlungseinrichtungen mit den neuentwickelten, anerkannten Schulungs- und Behandlungsprogrammen erhalten.
- ▶ Die Etablierung solcher Kinderdiabetesbehandlungszentren im Rahmen integrierter Versorgungsmodelle muss bundesweit gefördert werden.

Ein Großteil der Mütter von diabeteskranken Kindern geben ihren Beruf auf.



Das „Diabetes-Eltern-Journal“: offizielles Publikations-Organ der AGPD!

- ▶ Intensive moderne Therapieverfahren im Rahmen multidisziplinärer Therapiekonzepte und strukturierter Betreuungsstrategien lassen 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.

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

Prof. Dr. med. Andreas Neu
Sprecher der AGPD
Universitätsklinikum Tübingen
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Hoppe-Seyler-Straße 1
72076 Tübingen
E-Mail: andreas.neu@med.uni-tuebingen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Anzahl junger Diabetespatienten steigt. Dies betrifft vor allem den Typ-1-Diabetes, aber auch zunehmend jüngere Kinder mit Typ-2-Diabetes.
- ▶ Eine große Gefahr stellt die Ketoazidose dar, die besonders bei Kindern und Jugendlichen vermehrt auftritt.
- ▶ Die rechtliche Situation für Lehrkräfte ist seit 2012 klarer, es gibt größere Rechtssicherheit und damit mehr Handlungsspielraum.

Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes – Entwicklungen der letzten 17 Jahre

Reinhard W. Holl¹, Matthias Grabert¹

für die DPV-Initiative der pädiatrischen Diabetologie

¹ Institut für Epidemiologie und medizinische Biometrie, ZIBMT, Universität Ulm

Die DPV-Initiative

In vielen Bereichen fehlen in Deutschland aktuelle, verlässliche Zahlen über die reale Versorgung der Menschen mit Diabetes. Für den Bereich „Kinder und Jugendliche“ besteht seit 1995 eine bundesweite Initiative zur Qualitätssicherung, die Daten über Patientencharakteristika (Geschlecht, Manifestationsalter, Diabetestyp), über die medizinische Behandlung (Insulintherapie, Schulung, stationäre und ambulante Betreuung) sowie über die Therapieergebnisse multizentrisch erfasst und in anonymisierter Form gemeinsam ausgewertet. Fast alle pädiatrischen und viele internistische Diabeteszentren beteiligen sich an dieser Initiative, so dass für die Pädiatrie ein sehr zuverlässiges Bild über die aktuelle Situation, aber auch über Veränderungen in den letzten 17 Jahren verfügbar ist. 231 pädiatrische (213 aus Deutschland, 18 aus Österreich) und 141 internistische Einrichtungen tragen zu den Daten bei (Abbildung 1).

In diesem Beitrag werden einige wichtige pädiatrische 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 1 Jahr oder länger erkrankt sind – mittlerweile sind zusätzlich 226 805 erwachsene Diabetespatienten in der DPV-Datenbank erfasst. Anhand dieser Daten werden zunehmend auch internistische Themen der diabetologischen Versorgungsforschung bearbeitet, auch fließen diese Daten in die Meta-

Daten von jugendlichen Patienten wurden anonymisiert ausgewertet.

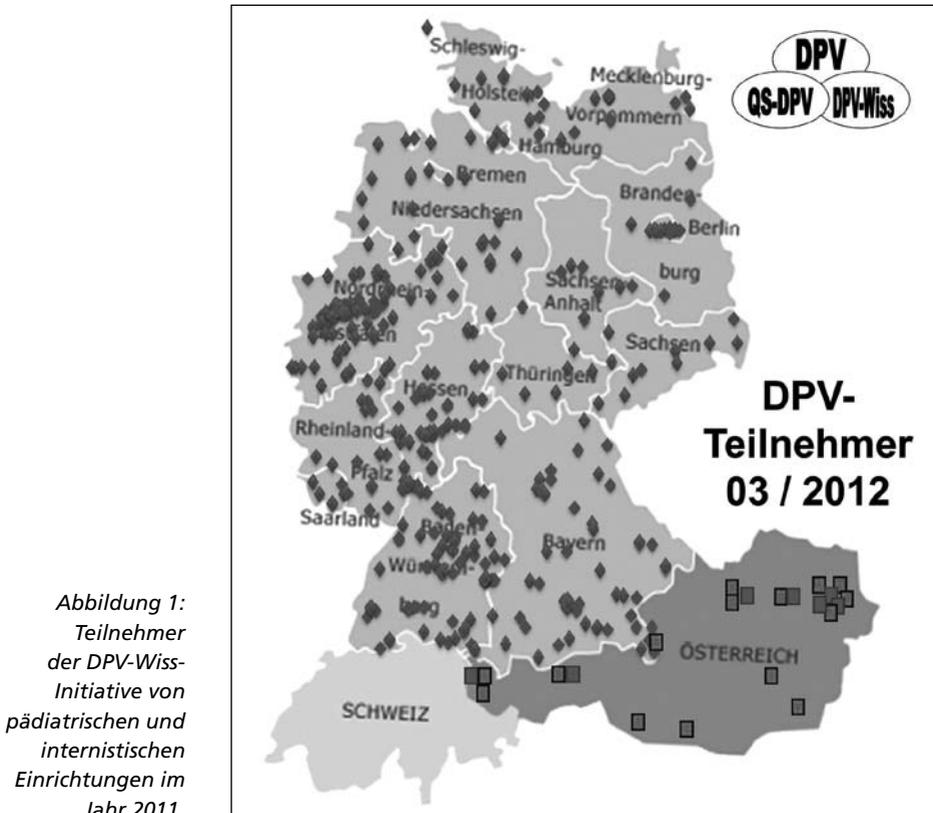


Abbildung 1:
Teilnehmer
der DPV-Wiss-
Initiative von
pädiatrischen und
internistischen
Einrichtungen im
Jahr 2011.

datenbank des Kompetenznetzes Diabetes mellitus ein. Die DPV-Initiative wird u. a. vom Bundesforschungsministerium im Rahmen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus, von der Bundesärztekammer, dem Nationalen Aktionsforum Diabetes und dem Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher / Dr.-Bürger-Büsing-Stiftung unterstützt.

Erkrankungsbeginn

In der DPV-Datenbank wurden für das Behandlungsjahr 2011 insgesamt 2 889 Patienten mit Manifestation eines Typ-1-Diabetes vor dem 18. Lebensjahr dokumentiert. 20,3 Prozent der Patienten waren bei Manifestation jünger als 5 Jahre – mehrere epidemiologische Studien haben in den letzten Jahren eine Vorverlagerung des Manifestationsalters beschrieben [1]. Bei 32,9 Prozent trat der Diabetes zwischen dem 5. und 10. Lebensjahr auf, bei 37,3 Prozent zwischen dem 10. und 15., und bei 9,5 Prozent zwischen dem 15. und dem 18. Geburtstag.

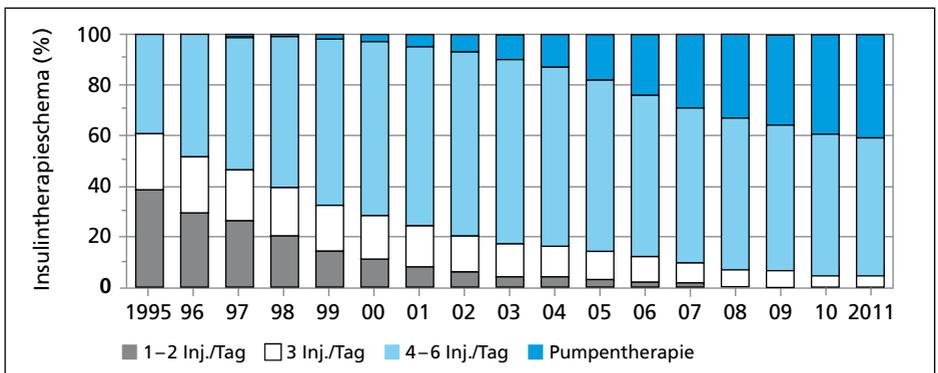
Die Rate der Patienten mit einer Ketoazidose bei Manifestation (pH-Wert unter 7,3) liegt aktuell bei 20 Prozent (eine schwere Ketoazidose mit einem pH-Wert unter 7,1 haben ca. 6 Prozent der Patienten). Die Ketoazidoserate bei Manifestation blieb in den letzten Jahren weitgehend konstant [2]. Die überwiegende Mehrzahl pädiatrischer Patienten mit Typ-1-Diabetes wird in Deutschland nach Manifestation 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 2011 dagegen lediglich 12,8 Tage [3].

20 Prozent der Patienten leiden bei Diabetesmanifestation unter Ketoazidose.

Insulintherapie

Beim Typ-1-Diabetes ist die Insulinsubstitution die zentrale Therapiekomponente. Wie hat sich die Insulintherapie bei pädiatrischen Patienten in den letzten Jahren verändert? Bei jungen Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes ist die intensivierte Insulintherapie seit vielen Jahren Standard. Wie in Abbildung 2 zu sehen, wurden Mitte der 90er Jahre die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen mit einfacheren Behandlungsschemata behandelt (1 bis 3 tägliche Insulininjektionen). Rasch setzte sich aber die intensivierte Therapie mit 4, 5 oder 6 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, 5]. Seit dem Jahr 2000 zeigt sich ein neuer Trend: Immer mehr Kinder und Jugendliche werden mit einer Insulinpumpe behandelt, im Jahr 2011 waren es 42 Prozent. Während zunächst vor allem Jugendliche eine Insulinpumpe einsetzten, hat sich die Pumpe in den letzten drei Jahren ganz vorrangig bei der Behandlung sehr

Abbildung 2: Veränderung der Insulintherapie bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland ab dem zweiten Diabetesjahr.



Besonders bei sehr jungen Patienten werden Insulinpumpen eingesetzt.

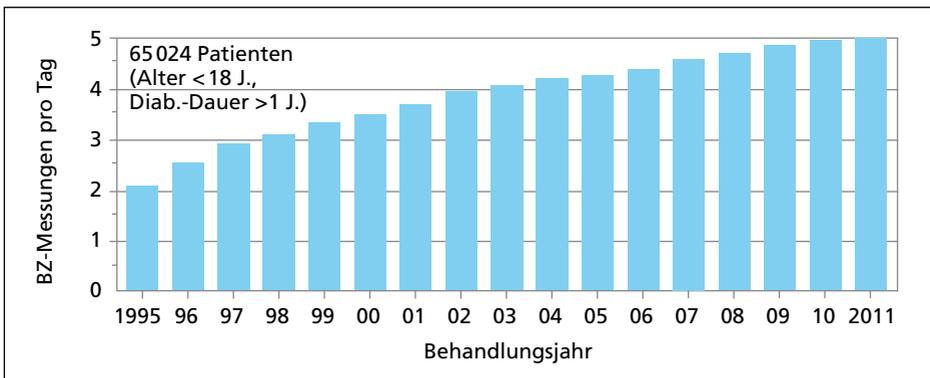
junger Patienten durchgesetzt: 76 Prozent aller Diabetespatienten, die im Jahr 2011 jünger als 5 Jahre waren, verwendeten eine Insulinpumpe [6–8]. Bei den älteren Jugendlichen (15 bis 18 Jahre) waren es lediglich 36 Prozent.

Die Einführung schnell- und langwirkender Insulinanaloge hat in den letzten Jahren die Insulintherapie verändert, auch wenn dies in Deutschland kontrovers diskutiert wurde. Andere Insuline, wie die gerade beim Dawn-Phänomen in der Pubertät häufiger eingesetzten Zinkinsuline, sind dagegen weggefallen. Im Behandlungsjahr 2011 verwendeten 67 Prozent der pädiatrischen Patienten mindestens einmal täglich ein schnellwirkendes Analoginsulin. Junge Kinder setzen Insulinanaloge bisher seltener als Jugendliche ein, wobei hier in der Vergangenheit Zulassungsregelungen eine Rolle spielten, zum anderen aber unterschiedliche Anforderungen an die Flexibilität im Tagesablauf und die Tatsache, dass auch stoffwechselgesunde junge Kinder häufigere Mahlzeiten einnehmen, verglichen mit Jugendlichen und Erwachsenen [1].

Blutzucker-Selbstkontrolle

Eine moderne, flexible Insulintherapie ist nur mit häufigen Blutzucker-Selbstmessungen des Patienten – bzw. bei kleinen Kindern der Eltern – durchführbar. Wie in Abbildung 3 zu sehen, hat die Häufigkeit der Blutzuckermessungen bei Kindern und Jugendlichen in den letzten Jahren deutlich zugenommen [9]. Vergleicht man Kinder unterschiedlichen Alters, so wurde bei jungen Kindern (Alter < 5 Jahre) der Blutzucker am häufigsten gemessen (im Mittel 6,5 Messungen pro Tag), bei älteren Jugendlichen dagegen nur 4,0-mal pro Tag. Urinzuckerkontrollen erlauben keine direkte Anpassung der Insulindosis und werden heute kaum noch durchgeführt.

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



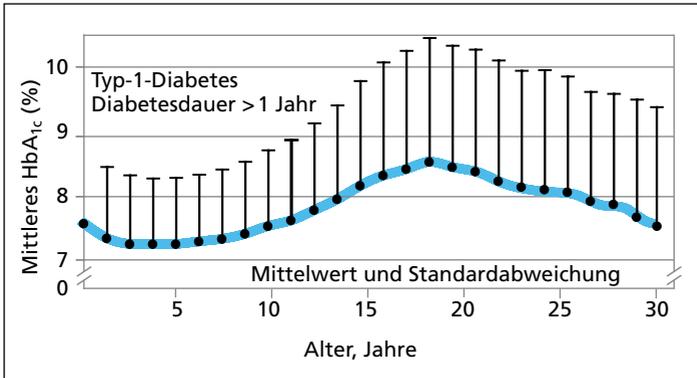


Abbildung 4: Mittlerer HbA_{1c}-Wert bei Typ-1-Diabetes nach mindestens 1 Jahr Diabetesdauer. Die HbA_{1c}-Werte wurden rechnerisch auf den DCCT-Standard (Normalbereich 4,05 bis 6,05 Prozent) korrigiert.

Stoffwechselergebnisse bei Kindern und Jugendlichen

Eine gute, stabile Stoffwechsellage sollte sich im weitgehenden Fehlen akuter Stoffwechselentgleisungen (schwere Hypoglykämien, diabetische Ketoazidose) sowie in möglichst normnahen HbA_{1c}-Werten zeigen [10]. Aufgrund der ausgeprägteren Neigung zu Blutzuckerschwankungen und der größeren Gefahr von Hypoglykämien gerade bei jungen Patienten wird nach internationaler Übereinkunft in der Pädiatrie ein HbA_{1c}-Wert unter 7,5 Prozent als „gute Stoffwechseleinstellung“ eingestuft, ein Wert über 9 Prozent dagegen als „ungenügende Stoffwechseleinstellung“. Abbildung 4 zeigt die durchschnittlich in Deutschland erzielten HbA_{1c}-Werte nach mindestens 1 Jahr Diabetesdauer, in Abhängigkeit vom Alter des Patienten. Bei jungen Kindern im Kindergarten- und Vorschulalter sind die durchschnittlichen Werte am niedrigsten, über die Hälfte der Patienten erreichen in dieser Altersgruppe einen „guten“ HbA_{1c}-Wert.

Ab Beginn der Pubertät, etwa ab 10 Jahren, steigen die HbA_{1c}-Werte zunehmend an, mit 16 Jahren wird ein Maximum mit einem mittleren HbA_{1c} von 8,4 Prozent erreicht [11]. Die Streuung nach oben und unten ist in der Pubertät deutlich größer. Viele Faktoren tragen zu dieser Stoffwechselverschlechterung in der Pubertät bei: vermehrte Insulinresistenz und Dawn-Phänomen u. a. durch gesteigerte Wachstumshormonsekretion, Sexualsteroiden, 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.

In der Abbildung sind auch mittlere HbA_{1c}-Werte junger Erwachsener bis zum 30. Lebensjahr mit aufgenommen. Nach Pubertätsende bessert

In der Pubertät kommt es oft zu stark schwankenden HbA_{1c}-Werten.

sich die mittlere 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 Stoffwechselein- stellung pädiatrischer Typ-1-Patienten in Deutschland und Österreich erfreulicherweise verbessert [12].

Andere Diabetesformen bei Kindern und Jugendlichen

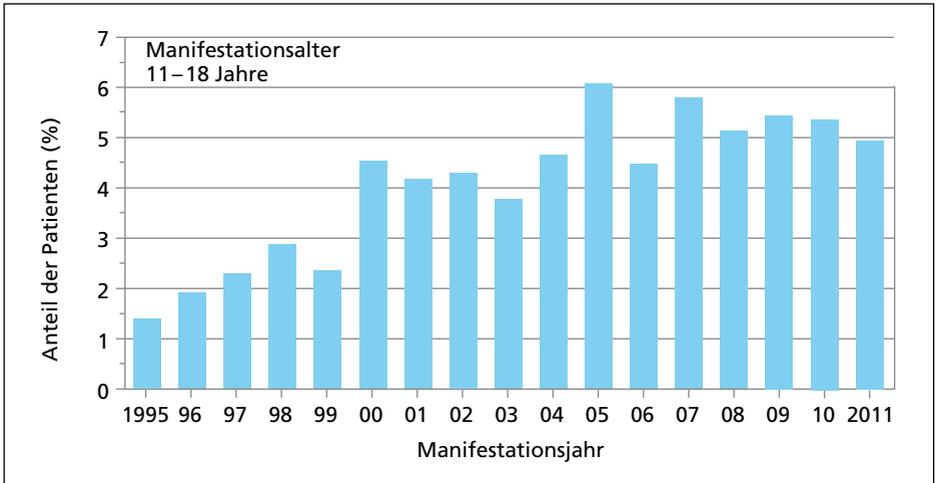
In der Kinderheilkunde wird bei Diabetes immer zuerst an den Typ-1-Diabetes gedacht, der in Europa mit Abstand die häufigste Diabetes- form darstellt. Aber auch andere Formen des Diabetes kommen bei jungen Patienten (0 bis 18 Jahre) vor, wie in Tabelle 1 für das Behand- lungsjahr 2011 dargestellt [13, 14].

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. Die folgende 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 67 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 in der DPV-Datenbank. Da diese

Neben Typ-1-Diabetes kommen auch andere Diabetes-Formen zunehmend bei jungen Patienten vor.

*Tabelle 1:
Ausgewählte
Diabetesformen
bei Kindern und
Jugendlichen in
Deutschland:
Anzahl der je-
weils im Jahr
2011 innerhalb
der DPV-Initiative
betreuten pädia-
trischen Patienten
(Alter < 18 Jahre).*

Typ-1-Diabetes	23 429
Typ-2-Diabetes	223
MODY-Diabetes	274
Konnataler Diabetes (< 6 Monate)	27
Diabetes bei Mukoviszidose	102
Diabetes bei anderen Pankreaserkrankungen	48
Diabetes bei Trisomie 21	82
Diabetes bei anderen genet. Syndromen	36
Mitochondrialer Diabetes	7
Insulinrezeptormutationen	5
Andere sekundäre Diabetesformen	43
Nicht definitiv zuordenbare Diabetesformen	76



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 Diabetespatienten. Das Auftreten dieses Diabetestyps schon bei Jugendlichen ist aber ohne Zweifel beunruhigend [15].

Das 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; auch begrenzt sich eine umfassende Behandlung von Kindern und Jugendlichen keineswegs nur auf Insulininjektionen und Blutzuckermessungen: 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

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

Die Betreuung pädiatrischer Patienten unterscheidet sich deutlich von der Betreuung Erwachsener mit Diabetes.

Je nach Altersgruppe stehen Betreuer von Patienten anderen Problemen gegenüber.

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 DPV-Wiss-Gruppe arbeitet nun seit über 15 Jahren gemeinsam 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 [17]. Die DPV-Initiative nahm ihren Ursprung in der pädiatrischen Diabetologie, mittlerweile beteiligen sich zusätzlich auch 141 spezialisierte internistische Behandlungseinrichtungen – heute sind über 226 000 erwachsene Diabetespatienten standardisiert und longitudinal mit der DPV-Software der Uni Ulm dokumentiert (darunter 35 000 Patienten mit Typ-1-DM, 173 000 Patienten mit Typ-2-DM und über 9 300 Patientinnen mit Gestationsdiabetes). Als Plattform für patientennahe, versorgungsorientierte Forschung könnte sich in Zukunft das vom BMBF initiierte „Nationale Kompetenznetz Diabetes mellitus“ etablieren.

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, Rütschle 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. Hilgard D, Johannsen C, Herbst A, Oeverink R, Mix M, Holl RW für die DPV-Studiengruppe: Entwicklung von Hospitalisierung und durchschnittlicher stationärer Verweildauer bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mellitus Typ 1 in der Zeit von 1995 bis 2005. *Diabetologie und Stoffwechsel*, 2, 153–160, 2007
4. Dost A, Herbst A, Kintzel K, Haberland H, Roth C, Gortner L, Holl RW: Shorter remission period in younger versus older children with diabetes mellitus type 1. *Exp Clin Endocrinol Diab*, 115, 33–37, 2007
5. Wiegand S, Raile K, Reinehr T, Hofer A, Nägele A, Rabl W, Holl RW on behalf of the DPV-Wiss Study Group: Daily insulin requirement of children and adolescents with type 1 diabetes – Effect of age, gender, BMI and mode of therapy. *Europ. J Endocrinol* 158, 543–549, 2008

6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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, Näge 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, Kellner M (Hrsg.): Evidenzbasierte Diabetes-Leitlinie DDG. http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/leitlinien/EBL_Kindesalter_2009.pdf
11. 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
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. Grulich-Henn J, Wagner V, Thon A, Schober E, Marg W, Kapellen TM, Haberland H, Raile K, Raileh K, Ellard S, Flanagan SE, Hattersley AT and Holl RW: Entities and frequency of Neonatal Diabetes: Data from the Diabetes documentation and quality management system (DPV). *Diabet Med.* 27, 709–712, 2010
14. Reinehr T, W. Kiess, T. Kapellen, S. Wiegand, RW Holl on behalf of the APV and DPV Wiss Study Group and German Competence Net Obesity: Children with diabetes mellitus type 2 in Europe: An underserved population. *Archives of Disease in Childhood* 2010; 95(11):954
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, Mehnert: *Diabetologie in Klinik und Praxis*. 6. Auflage, Thieme, 2011
17. 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-EV und die Dr.-Bürger-Büsing-Stiftung. Die Weiterentwicklung der DPV-Software wird durch die Firma NovoNordisk unterstützt.

*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

- ▶ Es wurde eine Vorverlagerung des Krankheitsbeginns in den letzten Jahren festgestellt, 20 Prozent der nicht erwachsenen Patienten hatten zudem eine Ketoazidose bei Krankheitsmanifestation.
- ▶ Seit etwa 2000 werden Patienten zunehmend mit Insulinpumpe behandelt, zunächst vor allem Jugendliche, inzwischen auch zunehmend sehr junge Patienten.
- ▶ Die Therapie muss der jeweiligen Altersgruppe angepasst werden, da sich die Anforderungen teils drastisch unterscheiden.

Die soziale Dimension des Diabetes mellitus

Hermann Finck¹, Reinhard Holl², Oliver Ebert³

¹ Diabetesschwerpunktpraxis Schenklingfeld

² Universität Ulm, Institut für Epidemiologie

³ REK Rechtsanwälte Stuttgart, Balingen

Der Diabetes mellitus, die Zuckerkrankheit, ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungen in jedem Lebensalter und kann weitere 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, aber auch 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.

Diabetes hat enorme finanzielle und soziale Folgen für Patienten.

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 andere 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

Überforderte Betreuer führen zur Ausgrenzung der Patienten aus Schulaktivitäten.

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. Erzieherinnen und Lehrer 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 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 mellitus 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 und 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 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 für die 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 Blutzuckermessung 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 an wirksamen 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 Diabetes therapie nicht berücksichtigt werden. Dies führt auch heute noch dazu, dass Menschen mit Diabetes 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

Betroffene Familien erhalten oft kein Pflegegeld.

Arbeitsmedizinische Empfehlungen müssen geprüft werden.

genutzt und die empfohlene Einzelfallprüfung unterbleibt häufig. Überprüft und aktualisiert werden müssen Richtlinien und Verordnungen zur Einstellung und Beschäftigung von Menschen mit Diabetes, arbeitsmedizinische Empfehlungen und berufsgenossenschaftliche Grundsätze – um sie anzupassen an die Möglichkeiten der modernen Diabetestherapie.

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 Ressourcenorientierung 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 insbesondere auch alle Kompensationsmöglichkeiten von Eignungsmängeln mit einbezogen werden. Aktuelle statistische Daten der Unfallversicherer sowie auch verkehrsmedizinische Daten belegen deutlich, dass Menschen mit Diabetes in der Verkehrs- und Arbeitsunfallstatistik keine höheren Unfallzahlen haben.

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.

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. Die Diskriminierung für viele Fahrerlaubnisbewerber oder Fahrerlaubnisinhaber mit Diabetes mellitus besteht darin, dass mitunter bereits allein aufgrund des Umstands der Diabetes-Erkrankung eine kostenaufwendige Begutachtung auferlegt wird, obwohl keine konkreten Zweifel an ihrer Eignung zum Führen von Kraftfahrzeugen vorliegen oder dargestellt werden können. Hier ist eine Änderung des Vorgehens der Verkehrsbehörden zu fordern. Bei der Umsetzung der EU-Richtlinie zum Führerschein in nationales Recht werden deutlichere Eignungseinschränkungen oder Auflagen bei Hypoglykämie-bedingten Fahrtauglichkeitseinschränkungen und bei Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörungen zu erwarten sein. Die Kompensation von Fahrtauglichkeits- und Kraftfahrereignungsmängeln ist auch dabei durch geeignete Maßnahmen wie ein Hypoglykämie-Wahrnehmungstraining oder durch Therapieänderungen sowie durch vermehrte Blutzuckerselbstkontrollen möglich.

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 GdB von 50 wird festgestellt bei Menschen mit Diabetes mit einer Insulintherapie mit täglich mindestens vier Insulininjektionen, wobei die Insulindosis in Abhängigkeit vom

Bei den meisten Diabetikern liegen keine Einschränkungen vor, die eine Fahrerlaubnis beeinflussen würden.

Es wird zunehmend schwerer für Diabetiker, als schwerbehindert eingestuft zu werden.

aktuellen Blutzucker, der folgenden Mahlzeit und der körperlichen Belastung selbstständig 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 Grad der Behinderung (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), die durch unbestimmte und undefinierte Rechtsbegriffe einen weiten Auslegungsspielraum zum Nachteil der Betroffenen eröffnet. Zwischenzeitlich haben einige Gerichte klargestellt, dass allein der Umstand einer intensivierten 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. Bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes wird das Merkzeichen „H“ (Hilflosigkeit) nur noch bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gewährt.

Schlechterstellung von Versicherten mit Diabetes

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 Alters-

vorsorge: 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 Menschen mit Diabetes 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 für Menschen mit Diabetes.

Versicherungen für chronisch Kranke sind oftmals stark übersteuert.

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 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 Selbstständigkeit und Eigenverantwortlichkeit und dass die Therapiequalität der Diabetespatienten keinesfalls einem ökonomischen Diktat zum Opfer fällt.

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 zum Beispiel der Deutsche Diabetiker Bund (DDB) und der Bund diabetischer Kinder und Jugend-

licher (BdKJ) mit dem Deutschen Diabetiker Verband tätig. Dennoch wird dem Bereich der Patienten-Selbsthilfe sowohl von Ärzten und 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.

Besonders Personen öffentlichen Lebens verschweigen ihre Diabetes-erkrankung oft.

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 Hochleistungssportler sich zum Diabetes bekennen und öffentlich 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 versorgungs-epidemiologischen 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: finanziell, psychologisch und pädagogisch. Dies gilt besonders für alleinerziehende Eltern und für nichtdeutschsprachige 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 Ganztagesbetreuung; dazu bedarf es klarer Verordnungen und Information von Erzieherinnen, Lehrern und Betreuern – 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 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.

Klare Verordnungen im Bereich Schule und Arbeitsleben sind nötig.

Auch persönliche und psychische Probleme der Patienten müssen beachtet werden.

- ▶ 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.

*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

- ▶ Diabetes-Patienten stehen sowohl finanziell als auch sozial großen Hürden gegenüber.
- ▶ Eine besondere Problematik bei Kindern und Jugendlichen sind überforderte Betreuer, die die Kinder von Ausflügen und sportlichen Aktivitäten ausschließen.
- ▶ Aber auch im Berufsleben haben Diabetiker oftmals Schwierigkeiten. So werden sie oft falsch in ihrer Leistungsfähigkeit eingestuft, was zum Verlust von Arbeitsplatz oder Fahrerlaubnis führen kann.

Diabetes und Geriatrie: 3 Mio. Menschen sollte man nicht ausblenden!

Andrej Zeyfang¹

¹ Vorsitzender der AG Diabetes und Geriatrie der DDG

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 – doch niemand will sich dieser vermeintlich „teuren“ oder „uninteressanten“ Patientengruppe wirklich annehmen.

Der geriatrische Patient...

... ist definiert durch Multimorbidität und ein biologisch hohes Lebensalter (70 Jahre oder älter) oder generell durch ein Alter über 80 Jahre, da diese Altersgruppe für alterstypische Funktionseinschränkungen und Komplikationen sehr empfindlich ist. Für eine eindeutige Zuordnung älterer Menschen ist ein „geriatrisches Assessment“ hilfreich zur Erfassung der Selbsthilfefähigkeit, der Ernährung, des Sozialstatus, der Mobilität, der Kognition und spezieller geriatrischer Syndrome wie Schluckstörungen, Schmerzen oder Sprachstörungen. Diese geriatrischen Syndrome zeigen eine deutliche Wechselwirkung mit der Stoffwechselqualität bei Diabetes mellitus und sollten daher auch in die Therapieplanung mit einbezogen werden.

Doch werden geriatrische Syndrome wie Hirnleistungsstörung oder Mobilitätsstörungen mit Sturzgefahr oft nicht erkannt oder ihre Bedeutung wird nicht richtig eingeschätzt. Dies führt zu weiteren Folgeproblemen, z. B. durch Überforderung bei der Therapieplanung oder zur Schädigung des Betroffenen (z. B. Unterzuckerung), und macht letztlich den „Diabetes im Alter“ sehr problematisch.

Erschwerend ist hier auch die sektorale Trennung der Budgets mit bspw. Negierung der stationären Behandlungsnotwendigkeit älterer Menschen mit Diabetes zur Diabetes-Einstellung. Regelmäßig stellen

Niemand will sich einer teuren und uninteressanten Patientengruppe wirklich annehmen.

Geriatrischer Patient: gekennzeichnet durch Multimorbidität und hohes Lebensalter.

Krankenkassen und Medizinischer Dienst negieren regelmäßig die Notwendigkeit, dass ältere Menschen mit Diabetes zur Einstellung in die Klinik müssen!

Erstdiagnose: Oft liegen schon arteriosklerotische Veränderungen vor.

die Krankenkassen bzw. ihre medizinischen Dienste fest, dass eine Diabeteseinstellung – auch mit Insulin – eine rein ambulante Maßnahme darstellt.

Funktionseinschränkungen sind relevant für die Therapieplanung und die Lebensqualität

Bei Erstdiagnose des Diabetes mellitus beim Älteren liegen oft bereits arteriosklerotische Veränderungen vor, bei vielen Menschen wird erst im Rahmen eines Schlaganfalls oder Herzinfarkts ein Diabetes mellitus neu festgestellt. Die Funktionseinschränkungen nach diesen makrovaskulären Ereignissen sind z. B. Lähmungen, Inkontinenz oder kognitive Einschränkungen nach einem Schlaganfall. Sie reduzieren die Lebensqualität Älterer erheblich. Aus den neuen Studien wie ACCORD und VDAT wird abgeleitet, dass die Zielrichtung des HbA_{1c} stark von der Diabetesdauer, der vorangegangenen Einstellungsgüte und vor allem den vorhandenen kardiovaskulären Folgen abhängt. Bei neu manifestiertem DM im Alter kann durchaus noch ein HbA_{1c}-Ziel in Richtung 7 Prozent sinnvoll geplant werden, während dies bei langjährig bekanntem, schlecht vorbehandeltem Diabetes mit erheblichen makrovaskulären Folgen eher gefährlich sein könnte.

Da der Altersprozess individuell sehr unterschiedlich verläuft, werden auch ältere Menschen mit Diabetes je nach Ausmaß ihrer funktionellen Defizite in unterschiedliche Gruppen eingeteilt (siehe Tabelle 1): Patienten mit gutem („Go-Goes“), eingeschränktem („Slow-Goes“) und schlechten funktionellen Status („No-Goes“).

Es gibt starke wechselseitige Beziehungen zwischen geriatrischen Syndromen und Diabetes, betreffend vor allem die Bereiche Kontinenz, Mobilität, Demenz und Depression. Ein wichtiges Therapieziel ist deshalb die Verbesserung geriatrischer Syndrome durch verbesserte

Tabelle 1: Einteilung älterer Menschen mit Diabetes mellitus.

Motorisch-funktioneller Zustand		
1. mobil – gut	go go	nicht-geriatrisch
2. gehandicapt – eingeschränkt	slow go	geriatrisch
3. immobil – extrem eingeschränkt	no go	

Diabeteseinstellung. Die vorliegenden Daten sind dabei teilweise widersprüchlich, insgesamt scheint jedoch die relativ normnahe Blutzuckereinstellung das Vorliegen dieser geriatrischen Syndrome zu verbessern und somit die Lebensqualität zu erhöhen.

Die Praxisleitlinie der Deutschen Diabetes-Gesellschaft von 2011 berücksichtigt bei der Therapieplanung des Diabetes den funktionellen

Status älterer Menschen. Während sich die Diabetestherapie funktionell und geistig fitter älterer Menschen (Go-Goes) mit Diabetes kritisch an nichtgeriatrischen Leitlinien mit einem strengeren HbA_{1c}-Ziel zwischen 6,5 und 7 Prozent orientiert, rücken bei gebrechlichen älteren Menschen zunehmend rehabilitative oder symptomorientierte Therapieprinzipien in den Vordergrund, wie Vermeidung einer eingeschränkten Leistungsfähigkeit oder diabetes- oder therapiebedingter Komplikationen. Nach den aktuellen Leitlinien hat bei älteren Menschen mit Diabetes die Vermeidung therapiebedingter Hypoglykämien höchste Priorität. Zudem müssen bei älteren multimorbiden Menschen mit Diabetes (Slow-Goes, No-Goes) alltagsrelevante Behandlungsziele in besonderem Maße berücksichtigt werden, wie der Erhalt bzw. die Steigerung der Selbstständigkeit und der Lebensqualität.

Die Patienten sollen nicht an den Symptomen eines schlecht eingestellten Diabetes (z. B. Durst, eingeschränkter Leistungsfähigkeit oder Diabetischem Fußsyndrom) leiden. Bei gebrechlichen älteren Menschen mit Diabetes ist ein HbA_{1c}-Ziel unter 8 Prozent sinnvoll, da bei einem HbA_{1c}-Wert über 8 Prozent hyperglykämiebedingte Symptome die Lebensqualität älterer Menschen erheblich beeinträchtigen können – z. B. durch Kraftlosigkeit, Müdigkeit, Konzentrationsschwäche oder die Verschlechterung einer bestehenden Inkontinenz. Neueren Studienergebnissen zufolge scheint ein HbA_{1c}-Wert um 7,5 Prozent günstig zu sein, da er auch mit der niedrigsten Mortalität verbunden ist.

Besonderheiten bei den Therapiezielen

Allein mit einer leitliniengerechten Vorgehensweise lassen sich Fehler durch Über- oder Unterbehandlung bei geriatrischen Patienten nicht vermeiden: Eine individuelle Betrachtungsweise unter Beachtung der Multimorbidität, des individuellen Funktionszustandes, des sozialen Umfelds und der individuellen Lebensperspektive erlaubt eine angemessene Behandlung geriatrischer Patienten mit Diabetes – ohne „am Patienten vorbei“ zu behandeln.

Trotz einer zunehmenden Zahl von Studien, die den Nutzen einer besseren Blutglukose v. a. in Hinsicht auf Funktionen und geriatrische Syndrome beim geriatrischen Patienten dokumentieren, ist nach wie vor die Mehrheit der älteren Patienten eher zu „großzügig“ eingestellt. Die Angst vor Unterzuckerungen, Stürzen oder der logistische Aufwand verhindern oft ungerechtfertigt das Erreichen von Blutzucker-Behandlungszielen; dabei kann auch im Alter unter Beachtung einiger Besonderheiten eine gute Blutzuckereinstellung erreicht werden. Auch bei der wichtigen Blutdruckeinstellung werden im Alter häufig

Die Patienten sollen nicht an den Symptomen eines schlecht eingestellten Diabetes leiden – wie Durst!

Nicht nur Leitlinien: Es gehört immer die individuelle Betrachtungsweise dazu.

**Auch im Alter
kann eine gute
Blutzucker-
einstellung
erreicht werden
– wenn man
Besonderheiten
berücksichtigt.**

die Zielwerte nicht erreicht. Die Blutzucker- und HbA_{1c}-Ziele sind in Abb. 1 dargestellt.

Versorgungssituation von Pflegeheimbewohnern mit Diabetes mellitus

Die Behandlungsqualität älterer Menschen mit Diabetes mellitus im Pflegeheim weist besonders deutliche Verbesserungspotentiale auf. So zeigte eine Untersuchung geriatrischer Patienten und stationärer Einweisung in die Akutgeriatrie, dass nur knapp 1/3 der Patienten, den von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft empfohlenen HbA_{1c}-Zielbereich zwischen 7 und 8 Prozent erreicht haben (siehe Abbildung 1, Literatur). Immerhin knapp 2/3 aller Patienten wiesen einen HbA_{1c}-Wert unter 8 Prozent auf. Allerdings zeigen auch 14 Prozent der Patienten

HbA _{1c}	Blutzucker mg/dl	
11	270	
10	240	Diabetes-Symptome
9	210	
8	180	Geriatrischer Zielbereich
7	150	
6	120	Prävention Mikroangiopathie
5	90	Hypoglykämie-risiko erhöht
4	60	

Abbildung 1:
Therapieziele
für geriatrische
Patienten mit
Diabetes mellitus

dieser Studie einen HbA_{1c}-Wert unter 6 Prozent mit einem erhöhten Risiko für Akutkomplikationen wie z. B. Hypoglykämie. Die erwähnte ACCORD-Studie verdeutlicht, dass eine zu strenge Stoffwechseleinstellung (HbA_{1c}-Wert unter 6,1 Prozent) mit einer erhöhten Mortalität assoziiert ist. Als Ursache wird neben der zu strengen Stoffwechseleinstellung die Polypharmazie durch Kombination verschiedener oraler Antidiabetika diskutiert. Insbesondere bei geriatrischen Patienten mit Diabetes mellitus sollte eine Polypharmazie aufgrund unerwünschter Arzneimittelwechselwirkungen und damit verbundener erhöhter Sterblichkeit streng vermieden werden. Eine Orientierungshilfe bei der Medikamentenauswahl im hohen Lebensalter stellt die „Priscus-Liste“ dar. Sie führt potentiell inadäquate Medikamente im hohen Lebensalter auf – mit möglichen Nebenwirkungen und Austauschpräparaten, falls auf eine Substanzgruppe generell nicht verzichtet werden kann.

Neue Aufgaben und Herausforderungen

Unter den derzeit ca. 8 Mio. Menschen mit Diabetes in Deutschland sind ca. 3 Mio. ältere, in ihren Funktionen eingeschränkte Menschen – also vorwiegend „geriatrische“ Menschen mit Typ-2-Diabetes. Gebrechlichkeit als Altersproblem ist stark mit dem Vorliegen des metabolischen Syndroms verknüpft. Für die Erforschung dieser Zusammenhänge wurden 2012 erstmalig EU-Mittel für die „MID-FRAIL-Study“ zur Verfügung gestellt. In dieser europaweiten Studie an 1 700 Patienten über 70 Jahren mit Diabetes soll die Auswirkung einer multi-modalen Intervention mit spezieller Schulung, Ernährungsberatung und physischem Krafttraining in Bezug auf die Funktion und die Lebensqualität im Vergleich mit der üblichen klinischen Praxis untersucht werden. Dabei werden auch diabetesbezogene Gesundheitskosten, Inzidenzraten von Hypoglykämien, Krankenhauseinweisungen, dauerhafte Institutionalisierung oder Belastung der Pflege erfasst. Vielleicht kann diese Studie zeigen, dass es nicht nur ethisch und moralisch wichtig ist, den „geriatrischen Patienten“ mit Diabetes optimal zu behandeln, sondern auch finanziell und gesamtwirtschaftlich unumgänglich.

Gebrechlichkeit als Altersproblem ist stark mit dem Vorliegen des metabolischen Syndroms verknüpft.

Neue Technologien mehr einbeziehen

Neue Technologien wie Telemedizin müssen stärker in die Versorgung einbezogen und dann natürlich auch bezahlt werden. Eine regelmäßige Kontrolle der Blutglukosespiegel und die telemedizinische Übermittlung der Werte an ein Zentrum könnten dazu beitragen, die Inzidenz schwerer Hypoglykämien im Pflegeheim zu senken. Gerade bei Akutkomplikationen könnten schriftliche (vom Hausarzt in den Bewohnerkurven hinterlegte) Handlungsanweisungen dazu beitragen, die richtigen Maßnahmen im Falle einer schweren Hypo- oder Hyperglykämie schnellstmöglich umzusetzen.

Mittlerweile stehen von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft zertifizierte Weiterbildungsprogramme für Altenpfleger/-innen zur Verfügung, die nicht nur effektiv dazu beitragen, das diabetesbezogene Wissen von Pflegekräften zu verbessern, sondern auch eine verbesserte Struktur- und Behandlungsqualität bei der Betreuung von Diabetespatienten in den Pflegeheimen zu schaffen. Dies sind die zweitägige strukturierte Fortbildung Diabetes in der Altenpflege (www.fodial.de) und die zehntägige Fortbildung zur Diabetespflegefachkraft des Instituts für Innovatives Gesundheitsmanagement Berlin (IIGM) (www.iigm.de) in Kooperation mit dem Bundesverband privater Anbieter (BpA). Desweiteren steht ein CD-Rom-basiertes multimediales E-Learning-Pro-

Die Telemedizin könnte dazu beitragen, dass in Pflegeheimen lebende Diabetiker weniger schwere Unterzuckerungen bekommen.

gramm zum Thema „Diabetes im Alter“ zur Verfügung, das speziell für Altenpfleger und Lernende mit unterschiedlichem Wissensprofil entwickelt wurde (www.projekt-pflegewissen.de).

Fazit

- ▶ Ca. 3 Mio. Menschen in Deutschland sind geriatrische Diabetiker.
- ▶ Wechselwirkungen zwischen Diabetes und den geriatrischen Syndromen (z. B. Demenz, Stürze, Gebrechlichkeit) sind häufig und haben Auswirkungen auf Lebensqualität und Krankheitskosten – und werden im sektorialen System oft nicht genügend berücksichtigt.
- ▶ Therapieziele sind individuell und berücksichtigen vorwiegend makrovaskuläre Komplikationen, beeinflussbare geriatrische Syndrome, Lebensqualität, und Vermeidung von Pflegebedürftigkeit.
- ▶ Eine Einteilung in funktionelle Kategorien (Go-Go bis No-Go) kann hilfreich sein.
- ▶ Therapieziele müssen individuell und angepasst an den Älteren sein, zwischen fatalistisch schlechter und übertrieben scharfer Blutzuckereinstellung gilt es, mit Augenmaß zu handeln.
- ▶ Die Versorgung in den Pflegeheimen ist noch verbesserungswürdig. Moderne Schulungsprogramme, neue Technologien, aber auch falls erforderlich Zugang zu spezialisierter Behandlung sind angebracht.

Fatalistisch schlechte oder übertrieben scharfe Blutzuckereinstellung? Es gibt etwas dazwischen!

*Dr. med. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang
Vorsitzender der AG Diabetes und Geriatrie der DDG
AGAPLESION Bethesda Krankenhaus Stuttgart
Hohenheimerstrasse 21
70184 Stuttgart
E-Mail: andrej.zeyfang@bethesda-stuttgart.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In Deutschland hat über ein Viertel der über 75-Jährigen einen Diabetes. Niemand will sich der teuren und uninteressanten Patientengruppe annehmen.
- ▶ Ein wichtiges Therapieziel ist die Verbesserung geriatrischer Syndrome durch verbesserte Diabeteseinstellung.
- ▶ Die Angst vor Unterzuckerungen, Stürzen oder der logistische Aufwand verhindern oft ungerechtfertigt das Erreichen von Blutzucker-Behandlungszielen.

Diabetes und Schwangerschaft

Helmut Kleinwechter¹, Ute Schäfer-Graf²

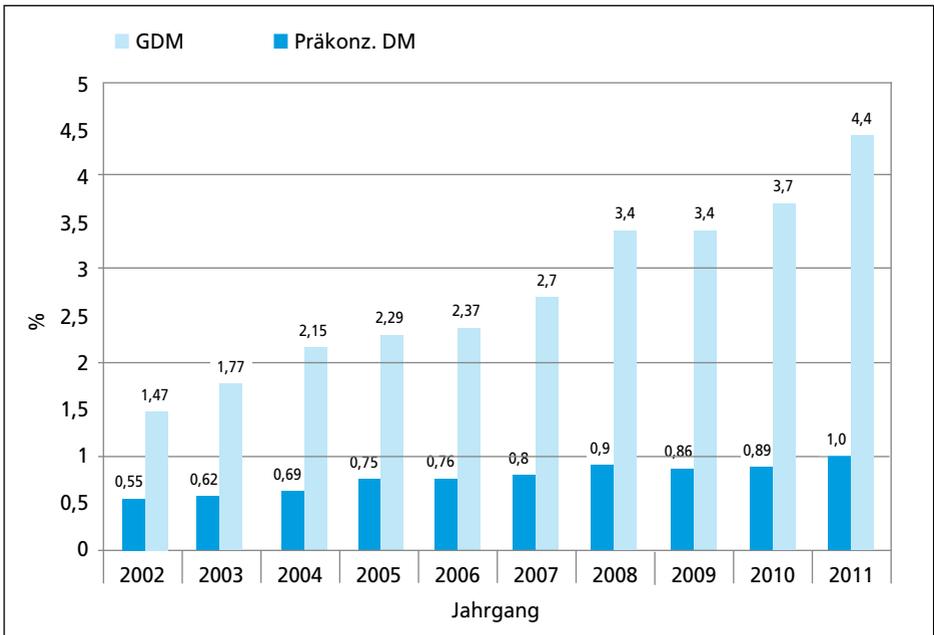
¹ diabetologikum kiel, Diabetes-Schwerpunktpraxis und Schulungszentrum, Kiel

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

Zur Situation 2011/2012

Im Jahr 2011 wurden in Deutschland rund 640 000 Neugeborene von der Perinatalstatistik beim Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH (AQUA) erfasst. Die ausgewerteten Daten repräsentieren 99,7 Prozent der erwarteten Geburten aus 785 Kliniken. Von den Müttern hatten 6 500 (1,0 Prozent) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in

Abbildung 1:
Perinatalstatistik 2002 bis 2011. 2011: 640 000 Geburten (99,7% der erwarteten). Prozentuale Häufigkeiten des präkonzeptionell bekannten Diabetes und des Gestationsdiabetes (GDM). 2002 bis 2008: BQS-Auswertung; 2009 bis 2011: AQUA-Auswertung.



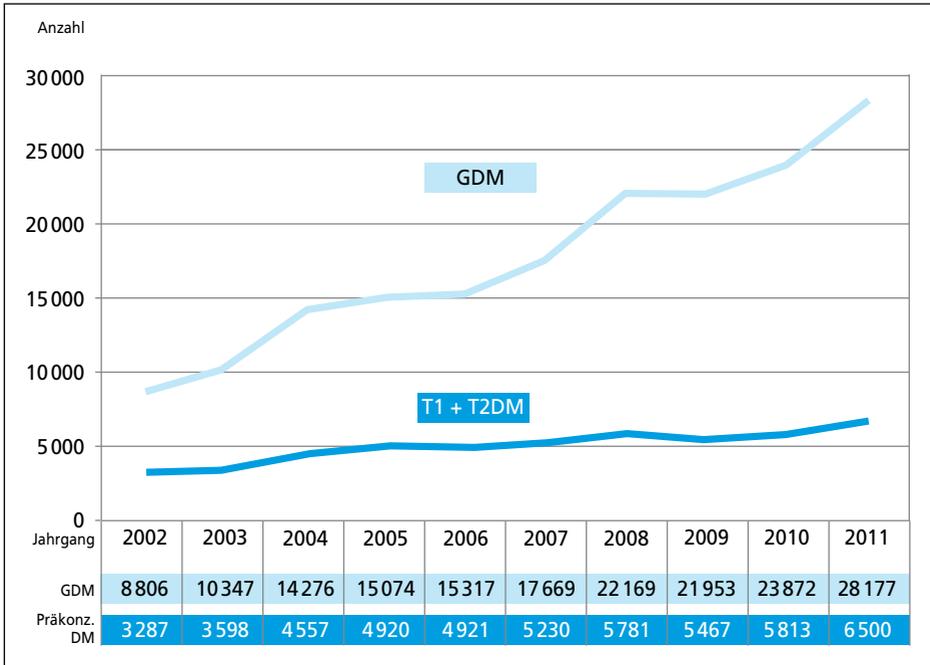


Abbildung 2:
Perinatalstatistik
2002 bis 2011.
Absolute Häufigkeiten des präkonzeptionellen Diabetes (T1+T2DM) und des Gestationsdiabetes (GDM).
2002 bis 2008:
BQS-Auswertung;
2009 bis 2011:
AQUA-Auswertung.

rund 28 000 Fällen (4,4 Prozent) wurde ein Schwangerschaftsdiabetes (Gestationsdiabetes=GDM) festgestellt. Innerhalb von 10 Jahren haben sich die Fälle mit bekanntem Typ-1- und Typ-2-Diabetes verdoppelt und die Anzahl der Fälle von Schwangerschaftsdiabetes verdreifacht (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 Neugeborenenärzte in enger Kooperation mit Hebammen, Augenärzten und anderen Experten. Der Schwangerschaftsdiabetes wird in Deutschland im europäischen Vergleich in über 50 Prozent der Fälle übersehen. Die aktuell dokumentierte Häufigkeit von 4,4 Prozent stellt noch eine erhebliche Unterdiagnostik der erwarteten Fälle dar. Ursache hierfür war 2011 der fehlende verbindliche Blutzucker-Suchtest in den für die Schwangerschaftsbetreuung vom Gesetzgeber verabschiedeten Mutterschaftsrichtlinien.

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

nik mit angeschlossenenem 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. Notfalltransporte mit dem Baby-Notarzt gefährden besonders Frühgeborene. Eine Klinik mit 1 000 Geburten pro Jahr betreute im Jahr 2011 durchschnittlich 54-mal eine Mutter mit einer Diabeteserkrankung.

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

Die Hauptprobleme des Typ-1-Diabetes sind im Vergleich zu nicht-diabetischen Müttern erhöhte Raten an Sterblichkeit der Kinder vor, während und kurz nach der Geburt, vermehrt große Fehlbildungen

Problem	Häufigkeit	Risiko-Steigerung im Vergleich zu nicht-diabetischen Schwangerschaften
Neugeborenen-Sterblichkeit (tot geboren oder innerhalb von 7 Tagen nach der Geburt verstorben)	2 – 4 %	5-fach
Große Fehlbildungen (z. B. Herz, herznahe Gefäße, Neuralrohr)	8,8 %	4-fach
Frühgeburten (Geburt vor vollendeten 37 Schwangerschaftswochen)*	25 – 58 %	5-fach
Schwangerschaftsvergiftung (Präeklampsie)*	11 – 66 %	2- bis 10-fach
*Die höheren Risiken bestehen bei Diabetes-Folgekrankheiten wie Nephropathie und Bluthochdruck (Präeklampsie = Blutdruckanstieg und Eiweißausscheidung im Urin nach 20 Schwangerschaftswochen)		

besonders am Herzen, den herznahen großen Blutgefäßen und dem knöchernen Rückenmarksröhre/Nervensystem, außerdem Frühgeburten und die „Schwangerschaftsvergiftung“ (Präeklampsie), siehe Tab. 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.

*Tabelle 1:
Hauptprobleme von Schwangerschaften bei Typ-1-Diabetes im Vergleich zu nicht-diabetischen Schwangerschaften.*

...und teils lebensbedrohlich!

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 nicht-diabetische

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

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 4 Wochen vor der Schwangerschaft beginnende Einnahme von Folsäure zur Vorbeugung von Fehlbildungen an der Wirbelsäule, 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.

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

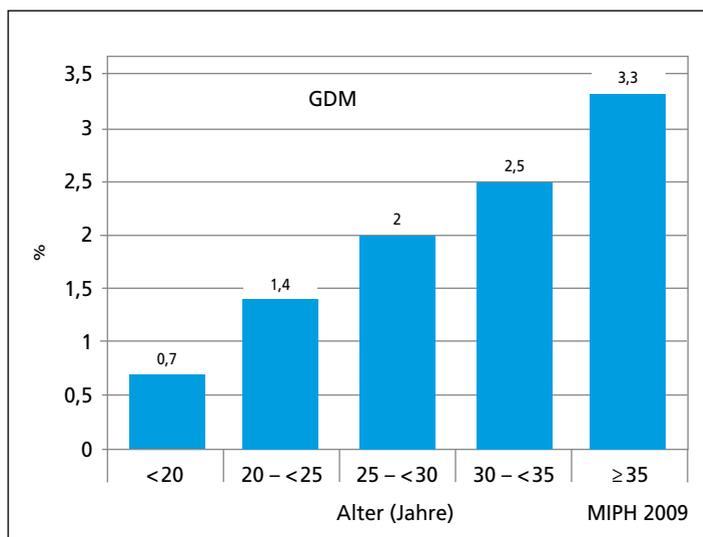
Typ-2-Diabetes: mehr Begleitrisiken

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, 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 verharm-

lost 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.

2012: endlich Blutzuckertest eingeführt

Der Gestationsdiabetes (GDM) ist definiert als eine Glukosetoleranzstörung, die erstmals während einer Schwangerschaft mit einem 75-Gramm-Glukose-Belastungstest unter Standardbedingungen fest-



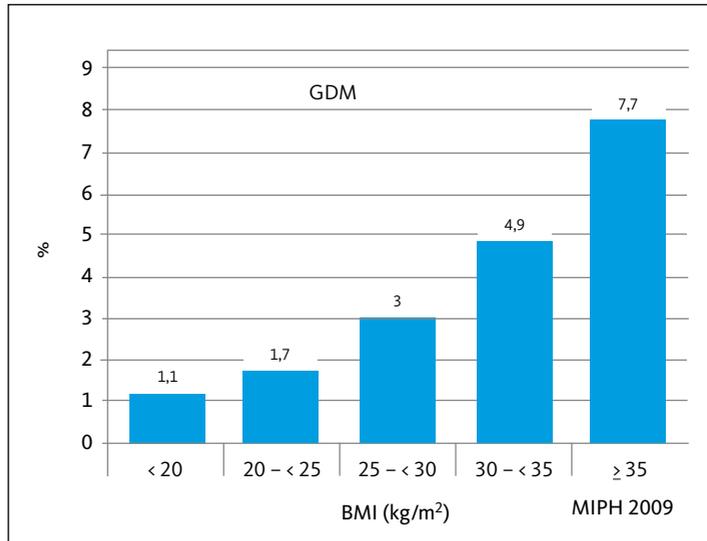
**Nach 20 Jahren:
Seit 2012 ist
die Blutzucker-
gestützte Diag-
nostik des Ge-
stationsdiabe-
tes Bestand der
Mutterschafts-
richtlinien.**

*Abbildung 3:
GDM und Alter
der Schwangeren.
Je älter die Müt-
ter, desto höher
ist das Risiko
eines Gestations-
diabetes in der
Schwangerschaft.
Geburtsjahrgang
2006 (668000
Neugeborene).
MIPH (Mannhei-
mer Institute for
Public Health).*

gestellt wird. GDM zählt zu den häufigsten Schwangerschaftskomplikationen und ist nach den Forschungsergebnissen des Mannheimer Institute of Public Health (MIPH, 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 ist nun endlich ab 3. März 2012 die Blutzucker-gestützte Diagnostik des GDM Bestand der Mutterschaftsrichtlinien geworden – 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 vorgeschaltet, wodurch leider ein Teil der GDM-Diagnosen übersehen wird.

**Schwanger-
schaftsdiabetes:
50 Prozent
der Mütter
entwickeln in
den ersten 10
Jahren nach der
Geburt einen
Diabetes.**

*Abbildung 4:
GDM und BMI der
Schwangeren.
Auch ein hoher BMI-Wert
nimmt Einfluss
und erhöht das
Risiko eines Ge-
stationsdiabetes.
Geburtsjahrgang
2006 (668 000
Neugeborene).
MIPH (Mannheimer
Institute für
Public Health).*



Gehäuft: Kaiserschnitt, vorzeitige Geburtseinleitungen

Kinder von Müttern, die erhöhte Blutzuckerwerte in der Schwangerschaft hatten, erleiden als Erwachsene 4-mal häufiger ein Nierenversagen!

GDM kann bei den Müttern gehäuft zu Kaiserschnittentbindungen und vorzeitigen Geburtseinleitungen führen. Hauptproblem ist aber aus mütterlicher Sicht, dass rund 50 Prozent der Mütter in den ersten 10 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 Glukosetoleranz-Störungen verschiedener Ausprägung, die durch Präventionsmaßnahmen angegangen werden können. Unbehandelter GDM führt bei den Kindern 5-mal häufiger zu Geburtsproblemen als bei gesunden Müttern und 3-mal 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 4-mal häufiger ein Nierenversagen als Kinder von Müttern mit normalen Blutzuckerwerten in der Schwangerschaft – bedingt durch das frühere Auftreten der Diabeteserkrankung.

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 Armnervenlähmungen bedeutsam gesenkt werden konnten.

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.

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 nicht-diabetischer 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 Schwangerschafts-Komplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel zu reduzieren. Offen ist allerdings, vom 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 verbindlichen 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

Häufigkeit von Schwangerschafts-Komplikationen bei diabetischen Frauen bis zum Jahr 2020 um ein Drittel reduzieren.

Leitlinie/Empfehlung	Jahr	Quelle
„Diabetes und Schwangerschaft“ Praxisleitlinie (4. Update)	2011	http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/redaktion/mitteilungen/leitlinien/PL_DD2010_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_DD2011_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

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

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.

Das Fazit

- ▶ Schwangeren mit Diabetes soll empfohlen werden, mit dem Rauchen aufzuhören. Sie sollten Folsäuretablettchen einnehmen: schon 4 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 Langzeitrisiken.
- ▶ 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 Nachsorge, sie sind eine ideale Zielgruppe für Präventionsmaßnahmen zur Diabetesvorbeugung.
- ▶ Diabetische Schwangere sollen in spezialisierten Geburtszentren ihre Kinder zur Welt bringen.

Dr. med. Helmut Kleinwechter

Sprecher der Leitlinien-Expertengruppe

„Diabetes und Schwangerschaft“ der DDG

diabetologikum kiel

Diabetes-Schwerpunktpraxis- u. Schulungszentrum

Alter Markt 11 und 14

24103 Kiel

E-Mail: arzt@diabetologikum-kiel.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Im Jahr 2011 wurden in Deutschland 640 000 Neugeborene von der Perinatalstatistik erfasst. Von den Müttern hatten 6 500 (1 %) einen bereits vor der Schwangerschaft bekannten Diabetes, in 28 000 Fällen (4,4 %) 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 schwerste Geburtskomplikationen deutlich gesenkt werden können.

Diabetes in Deutschland – Folgeerkrankungen und Sterblichkeit

Matthias Kaltheuner¹

¹ Diabetologische Schwerpunktpraxis, Leverkusen

Menschen mit Diabetes leiden und sterben meist nicht am erhöhten Blutzucker, sondern an den Folgeerkrankungen.

Nutzen für die Erkrankten zu schaffen, ist die Kernaufgabe des Gesundheitswesens. Die vornehmste Aufgabe des Arztes ist es, Krankheiten zu heilen und somit zum Verschwinden zu bringen. Dies ist bei chronischen Krankheiten in der Regel nicht möglich. Die Linderung von Beschwerden und die Verbesserung der Prognose bezüglich des Überlebens und weiterer Krankheiten ist der Auftrag an die Behandelnden.

Menschen mit Diabetes leiden und sterben meist nicht am erhöhten Blutzucker, sondern an den Folgeerkrankungen. Durch diese verkürzt sich das Leben jüngerer Typ-2-Diabetes-Patienten im Schnitt um ca. 8 Jahre: So treten Herzinfarkte dreimal und Amputationen an den Beinen 8- bis 18-mal häufiger auf. An Diabetes erkrankte Patienten führen die Statistiken für schwere Augenerkrankungen und Dialysebehandlung an. Diese Erkrankungen zu vermeiden, ist somit die Hauptaufgabe der Diabetestherapie geworden.

Das Besondere der diabetologischen Versorgung

Durch Folgeerkrankungen verkürzt sich das Leben jüngerer Typ-2-Diabetiker im Schnitt um 8 Jahre.

Die Behandlung des Diabetes erfolgt überwiegend durch die Patienten selbst. Sie müssen ihr Essen gezielt auswählen und in der Wirkung auf den Blutzucker abschätzen, Bewegung betreiben, Tabletten regelmäßig einnehmen, ihre Blutzuckerwerte selber messen und ggf. Insulin selbstständig dosieren. Über 99,9 Prozent der Zeit sind die Patienten mit diesen komplexen Aufgaben allein. Viele Menschen erleben diese Therapie nicht als zu ihren Lebensvorstellungen und -gewohnheiten passend und tun sich schwer, das Mögliche und Nötige im Sinne ihrer Gesunderhaltung zu unternehmen. Um dieses Selbstmanagement durchzuführen und akzeptieren zu können, sind in der Regel Schulungen und Motivation durch Gesundheitsprofessionelle nötig.

Wichtig für die Beurteilung der Versorgungsstrukturen ist zudem die Bewertung einer Krankheit in der Kultur eines Landes: So hat Diabetes mellitus

einen geringeren Stellenwert als z. B. Herzinfarkte oder Krebserkrankungen und ist deshalb mit weniger sekundärem Krankheitsgewinn verbunden. Die Betroffenen sind eher „Loser“ als Barmitleidete. Hierin kommt auch die geringere gesellschaftliche Akzeptanz gegenüber den Erkrankten zum Ausdruck, die oft auch das Selbstbild der Diabetiker bestimmt.

Diabetesbehandlung ist heute umfassend

Diabetesbehandlung ist heute umfassend und bezieht sich nicht nur auf die „Einstellung“ des Blutzuckers. Der ganze Mensch und sein Lebensstil werden in die Behandlung mit einbezogen. Raucherentwöhnung, Blutdruckbehandlung und Senkung des Cholesterinspiegels sind wichtige Maßnahmen zur Risikosenkung diabetesspezifischer und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Für die Behandlung von Patienten mit Typ-1-Diabetes ist die amerikanische DCCT-Studie von 1993 immer noch der Meilenstein, der gezeigt hat, dass durch eine Therapie-Intensivierung Folgeerkrankungen wirkungsvoll und anhaltend vermieden werden können.

Für Patienten mit Typ-2-Diabetes hat die Steno-2-Studie sowohl eine Senkung der Sterblichkeit als auch der Folgeerkrankungen durch den ganzheitlichen Ansatz einer komplexen Intervention gezeigt – bestehend aus intensivierter medikamentöser Therapie und Verbesserung des Selbstmanagements des Patienten (siehe oben). In der „UKPDS“ ist die Bedeutung der Blutdrucksenkung zusätzlich deutlich geworden.

Verunsicherung 2010 durch Studien

Verlaufsstudien zu langzeiterkrankten Diabetikern, die im Jahr 2010 präsentiert wurden (ACCORD und ADVANCE), haben nun erhebliche Verunsicherung bei Ärzten und Patienten ausgelöst: Intensivierte Maßnahmen zur Normalisierung der Stoffwechsellage mit vielen Medikamenten und nach langjähriger Diabeteserkrankung haben offenbar keine sicheren Vorteile im Sinne der Reduktion des Risikos diabetesbedingter Folgekomplikationen. In den genannten beiden Studien konnten auch hinsichtlich der Häufigkeit tödlich und nicht tödlich verlaufender kardiovaskulärer Ereignisse die erwartete Auswirkungen nicht erzielt werden.

Allerdings muss auch erwähnt werden, dass ein Großteil der Patienten, insbesondere nach langjährigem Typ-2-Diabetes mellitus, die strengen Therapieziele der Deutschen Diabetes-Gesellschaft ($\text{HbA}_{1c} < 6,5$ Prozent) nicht erreichen. (Siehe auch Qualitätssicherungsbericht 2010 DMP in Nordrhein.) Die Diskussion um eine Erklärung dieser im (scheinbaren) Widerspruch zu früheren Langzeitstudien stehenden Befunde, bei denen Patienten zu Beginn ihrer Diabeteserkrankung (z. B. UKPDS) rekrutiert werden konnten,

Diabetiker leiden oft unter geringerer gesellschaftlicher Akzeptanz.

Die meisten Menschen mit Typ-2-Diabetes erreichen die erstrebenswerten Ziele nicht.

ist noch nicht abgeschlossen. Vor vorschnellen Schlussfolgerungen muss daher gewarnt werden.

Die Primärversorgung wurde gestärkt und diabetologische Schwerpunktpraxen ermöglicht.

Strukturen und Strukturqualität der Diabetikerversorgung in Deutschland

In den letzten 10 bis 15 Jahren haben sich die Behandlungsstrukturen stark verändert; dies zeigt sich am deutlichsten an der ambulanten Versorgung (erste Versorgungsebene), die durch die Einführung der bundesweiten Diabetes-DMP (Disease-Management-Programme) 2002 deutlich strukturiert worden ist.

Diese Versorgungsprogramme haben die hausärztliche Primärversorgung gestärkt und gleichzeitig in der fachärztlichen Versorgungsebene 2 den Aufbau diabetologischer Schwerpunktpraxen ermöglicht. Da Diabetes weitgehend ambulant zu versorgen ist, steht somit eine leistungsfähige Struktur für die Diabetestherapie in Deutschland zur Verfügung.

Der Zugang der Patienten zu den entsprechenden medizinischen und pflegerischen Leistungen ist flächendeckend gewährleistet und weitgehend kostenfrei oder nur mit geringem eigenen Kostenaufwand verbunden. An den DMPs für Typ-2-Diabetes mellitus nehmen bundesweit nach Auskunft des Bundesversicherungsamtes 3 092 000 Menschen mit Diabetes (Stand: Juli 2012) und – mit regionalen Schwankungen – ca. 70 bis 80 Prozent aller hausärztlichen Praxen in immer noch steigender Zahl teil. Die deutschen DMP sind damit die größten Diabetesversorgungsprogramme der Welt.

DMPs für Typ-2-Diabetes: Über 3 Mio. Teilnehmer.

Ärztliche und nichtärztliche Kooperationspartner

Viele ärztliche und nicht-ärztliche Kooperationspartner sind notwendig für die Behandlung der Folgeerkrankungen: Neurologen, Augenärzte, Kardiologen, Radiologen, Chirurgen, Gynäkologen, Pflegedienste, Podologen, Schuhmacher u. a. Dies macht abgestimmte Konzepte und Kommunikation nötig. Diesbezüglich sind Verbesserungen möglich. Durch regionale integrierte Versorgungsverträge für das Diabetische Fußsyndrom ist es z. B. möglich geworden, die Zusammenarbeit bei diesem oft komplizierten Krankheitsbild zu verbessern.

Zu wenige Diabetologen werden ausgebildet.

Durch die Einführung der Podologie in die gesetzlichen Leistungen der Krankenkassen ist in der Fußversorgung eine Professionalisierung erfolgt. Spezialschuhe und andere orthopädische Leistungen stehen für die Behandlung und den Schutz vor Wundrezidiven zur Verfügung. Diabeteskliniken haben gleichzeitig mit dem Aufbau der ambulanten Strukturen an Zahl und Bedeutung verloren, obwohl die Zahl der Diabetespatrien-

ten gestiegen ist und stationäre Kompetenzzentren weiter von großer Bedeutung sind.

Gleichzeitig nimmt auch die Zahl der Lehrstühle für Diabetologie deutlich ab, was nicht verständlich ist angesichts der „Diabetesepidemie“. Dies hat auch zur Konsequenz, dass zu wenige Diabetologen ausgebildet werden. Zur dritten Versorgungsebene gehören auch die allgemeinen Krankenhäuser. Obwohl ca. jeder sechste bis siebte dort behandelte Patient an Diabetes leidet, besteht selten ein Konzept für die stationäre Begleitbehandlung des Diabetes. Hier besteht ein Defizit in den Strukturen.

Die Chirurgie der Adipositas (bariatrische Chirurgie) hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Sie bietet derzeit die am stärksten wirksamen Maßnahmen zur Normalisierung der Blutzuckerstoffwechsellage bei übergewichtigen Diabetikern. Die langfristigen Folgen der Operationen werden allerdings noch nicht sicher überblickt.

Es besteht weiterhin eine große Zahl an noch nicht diagnostizierten Diabetesfällen, diese Zahl wird auf über 2 Mio. geschätzt (Hauner). Dazu kommt, dass wahrscheinlich 3 bis 4 Mio. Menschen mit einem Prädiabetes und damit erhöhtem Risiko zur Diabetesentwicklung nicht diagnostiziert sind. Trotz vielfältiger Bemühungen seitens der Deutschen Diabetes-Gesellschaft sind wirksame Präventionsmaßnahmen bislang nicht umgesetzt worden. Mit einer weiteren deutlichen Zunahme der Diabeteserkrankungen in Deutschland wird gerechnet. Wahrscheinlich spielen die kulturellen Widerstände gegen eine Veränderung der Lebensweise und die oben dargestellte Haltung hierfür auf individueller und politischer Ebene eine große Rolle. Um eine verbesserte Wahrnehmung der Diabeteserkrankung in der Gesellschaft bemüht sich diabetesDE (www.diabetesde.org) seit 2008.

Prozessqualität in der diabetologischen Versorgung

In den DMP-Verträgen sind auf der Grundlage der RSAV (Risikostrukturausgleichsverordnung) Minimalstandards für die Zusammenarbeit zwischen den Versorgungsebenen und den Leistungserbringern eingeführt worden. Es sind Kriterien festgelegt worden, wann ein Patient zu einem anderen Leistungserbringer zu überweisen ist.

Für die Behandlung chronischer Krankheiten ist die dauerhafte Begleitung durch den primärversorgenden Hausarzt bei Typ-2-Diabetes und durch die diabetologische Schwerpunktpraxis für den Typ-1-Diabetes als Betreuungsprinzip gewählt worden. Es erfolgen regelmäßige Sprechstundenbesuche mit Gesprächen über das Selbstmanagement der Erkrankung und Kontrollen der Zielparameter Blutzucker, Langzeitzuckerwert HbA_{1c} , Blutdruck, Fußbefund, Eiweißausscheidung im Urin, Nierenfunktionswert und Fettstoffwechselwerte.

Diabetesepidemie: Trotzdem nimmt die Zahl der Lehrstühle für Diabetologie ab. Unverständlich!

Viele Diabetes- und Prädiabetesfälle sind noch nicht diagnostiziert.

Durch Schulungen in Hausarztpraxen und diabetologischen Schwerpunktpraxen, die differenziert nach Therapieform und/oder Problematik durchgeführt werden, haben die Patienten die Möglichkeit, ihre Selbstbehandlung mit zeitgemäßem Wissen durchzuführen. Bei Nichterreichen der Ziele besteht für die betreffenden Hausärzte ein vertraglicher „Druck“, den Patienten an eine spezialisierte Einrichtung zu verweisen. Hierfür stehen flächendeckend diabetologische Schwerpunktpraxen, Diabeteskliniken und spezialisierte REHA-Kliniken zur Verfügung.

Die Ergebnisqualität

Die Qualität der Behandlung und der Strukturentwicklung zu beurteilen, mag dem Außenstehenden nicht schwer vorkommen – ist aber nicht einfach zuverlässig durchzuführen. Sowohl für den einzelnen Patienten als auch für das Gesundheitswesen ist es eine wichtige Frage, ob sich der durchgeführte Behandlungsaufwand lohnt, also Schaden wirklich abwendet, ob das Richtige getan wird oder ob Anderes nötig wäre. Die Ergebnisse der medikamentösen Therapie und sonstigen Interventionen werden meist an Messwerten beurteilt: HbA_{1c}, BZ-Werte, Fettwerte, Blutdruck, Nichtraucher ja/nein.

Noch wichtiger ist es für die Betroffenen, wissenschaftlich mit geeigneten Studien zu überprüfen, ob die Lebenserwartung und das Risiko für das Auftreten von Folgeerkrankungen wirklich gesenkt wird. Dies methodisch in geeigneter Form nachzuweisen, ist allerdings außerordentlich aufwendig.

Die evidenzbasierten Leitlinien setzen gesicherte Erkenntnisse in Behandlungsempfehlungen in dem Vertrauen um, dass die Übertragung dieser studienbasierten Erkenntnisse in die Versorgungsroutinen tatsächlich zu einer Verbesserung der Prognose für die Patienten führt. So bekommt jeder Arzt in der KV Nordrhein (KVNo) einen halbjährlichen Bericht zu den Ergebnissen seiner am DMP teilnehmenden Patienten; ein Vergleich des Praxiskollektivs mit den übrigen ist zu allen Parametern möglich, auffällige Abweichungen von der Zielsetzung werden zurückgemeldet zur Fallanalyse durch den behandelnden Arzt.

Nordrhein: Minderung von Diabetesfolgen nicht messbar

Die Ergebnisse aus der KVNo werden in einem Jahresbericht veröffentlicht. Insgesamt werden die im DMP vorgegeben Ziele gut erreicht, bis auf die Überweisungsquote beim Diabetischen Fußsyndrom. Es wird davon ausgegangen, dass durch die Besserung von Blutdruck, Stoffwechsellage und Cholesterin eine Prognoseverbesserung stattfindet, messbar ist eine

Meist werden die Ergebnisse nach Messwerten beurteilt.

Minderung der Folgeerkrankungen und der Sterblichkeit aus methodischen Gründen aber nicht.

Stock u. a. haben in einer groß angelegten Analyse von Daten der Barmer Ersatzkasse gezeigt, dass die DMP-Teilnehmer mit einem Diabetes mellitus im Zeitverlauf von vier Jahren eine geringere Gesamtsterblichkeit aufwiesen und bei ihnen seltener Herzinfarkt, Schlaganfall, Amputationen an großen Gliedmaßen und Nierenversagen aufgetreten sind. Die Kosten pro Patient waren bei den DMP-Teilnehmern niedriger, vor allem bedingt durch die in dieser Gruppe geringeren Krankenhauskosten.

Die Aussagefähigkeit dieser Studie ist u. a. dadurch eingeschränkt, dass sich die über administrative Daten beobachteten DMP-Teilnehmer trotz aller Versuche der Autoren, retrospektiv möglichst vergleichbare Gruppen zu bilden, möglicherweise durch ein aktiveres Gesundheitsverhalten auszeichnen und möglicherweise auch in medizinischer Hinsicht mit den Nicht-DMP-Teilnehmern nicht unmittelbar verglichen werden können.

Fußnetz Rheinland verhindert viele Amputationen

Im Fußnetz Rheinland wird eine Amputationsrate bei Diabetischem Fußsyndrom erreicht, die den Angaben der international besten Zentren entspricht. Viele Amputationen konnten vermieden werden. Dieses Ergebnis wurde durch eine intensive Zusammenarbeit zwischen allen Leistungserbringern, intensiver Fortbildung und Analyse der Ergebnisse erreicht.

Diabetes in der Schwangerschaft (Gestationsdiabetes) und Schwangerschaften bei Frauen mit Typ-2-Diabetes nehmen zu. Dies ist vor allem mit einem höherem Gewicht und weniger Bewegung vor der Schwangerschaft zu erklären. Es gibt jetzt mehr Typ-2- (früher Altersdiabetes genannt) Schwangerschaften als Typ-1-Schwangerschaften (GestDiab, Vortrag H. Adamczewski, Frühjahrstagung der DDG 2012). Die Ergebnisse aus dem Gestdiab-Register zeigen Defizite für Typ-1- und -2-Schwangerschaften mit erhöhten Fehlgeburtsraten und schlechter Stoffwechsellage vor der Schwangerschaft. Die viel häufigeren Gestationsdiabetesschwangerschaften haben fast normale Geburtsergebnisse nach der Behandlung, die Quote der nicht normalen Glukosestoffwechsellagen nach der Entbindung ist mit 50 Prozent erschreckend hoch. Eine Analyse von Werner et al. hat ergeben, dass die Effizienz des Screenings auf Gestationsdiabetes vor allem für die Prävention des Diabetes nach der Schwangerschaft vorliegt. Trotz des bekannt hohen Risikos von ca. 50 Prozent für einen Typ-2-Diabetes in den Folgejahren existiert bisher kein flächendeckendes Präventionskonzept für diese Hochrisikogruppe.

Es gibt Hinweise für Kommunikationsdefizite in der Versorgung, dies ließ sich in einer kleinen Erhebung feststellen und wird auch von vielen Leis-

Niedrige Amputationsrate entspricht den international besten Zentren.

Gestationsdiabetes und Schwangerschaften von Frauen mit Typ-2-Diabetes nehmen zu!

Wir geben schneller Geld aus, als dass wir untersuchen, was mit dem Geld erreicht wird.

tungserbringern berichtet (Jörg v. Hübbenet). Solche Kommunikationsdefizite kosten medizinische Leistung und Geld.

Es ist wesentlich mehr Versorgungsforschung nötig, um die Behandlungsrealität der Menschen mit Diabetes in Deutschland beschreiben und verbessern zu können. Hierzu bekennt sich die Deutsche Diabetes-Gesellschaft klar. Es wird mehr Versorgungsforschung von vielen Seiten gefordert, die Umsetzung insbesondere in der ambulanten Medizin ist aber nicht selbstverständlich. Wir geben schneller Geld aus, als dass wir untersuchen, was mit dem Geld erreicht wird. Ambulant tätige Diabetologen haben das Institut winDiab (www.windiab.de) gegründet, um Versorgungsforschung in der ambulanten Diabetologie zu fördern.

Wie Prof. Gerd Glaeske (Universität Bremen) gefordert hat, müsste wohl ein fester Anteil (0,1 bis 1 Prozent) der Gesundheitsausgaben für die Evaluation der Versorgung ausgegeben werden, um die Versorgung effizienter zu gestalten.

Fazit und Kernbotschaften

- ▶ Die diabetologischen Versorgungsstrukturen sind in Deutschland in den letzten Jahren deutlich verbessert worden. Sie erscheinen im internationalen Vergleich gut, werden aber nicht von allen Betroffenen und Ärzten in dem gewünschten Ausmaß genutzt.
- ▶ Es gibt starke Hinweise für eine Verbesserung der Prozessqualität ärztlicher Interventionen infolge der Einführung strukturierter Behandlungsprogramme für Patienten mit einem Diabetes mellitus.
- ▶ Es liegen zu wenige Ergebnisse vor zur Vermeidung von Folgeerkrankungen und Verbesserung der Sterblichkeit. Es bedarf zusätzlicher Studien, die natürlich interessenneutral finanziert werden müssen.
- ▶ Diabetes-mellitus-Erkrankungen nehmen in Deutschland weiter zu, was für die Versorgungsstrukturen in funktionaler und wirtschaftlicher Hinsicht eine erhebliche Herausforderung darstellt.
- ▶ Die Diabetesversorgung in nicht diabetesspezialisierten Krankenhäusern ist häufig konzeptlos und müsste in Diabetesplänen besser strukturiert werden.
- ▶ Die Kommunikation zwischen den Leistungserbringern müsste im Interesse der Diabetiker verbessert werden.
- ▶ Die Förderung der Versorgungsforschung und Versorgungsevaluation muss weiter ausgebaut werden.

Literatur

1. Typ 1 DMP Vertrag KVNo: http://www.kvno.de/10praxis/50qualitaet/20leistungen_a-z/dmp_diabetes/index.html
2. Typ 2 DMP Vertrag KVNo: http://www.kvno.de/10praxis/50qualitaet/20leistungen_a-z/dmp_diabetes/index.html
3. Qualitätssicherungsbericht 2010 DMP in Nordrhein: http://www.kvno.de/downloads/quali/qualbe_dmp10.pdf
4. Stephanie Stock, Anna Drabik, Guido Büscher, Christian Graf, Walter Ullrich, Andreas Gerber, Karl W. Lauterbach and Markus Lungen German Diabetes Management Programs Improve Quality Of Care And Curb Costs Health Affairs, 29, no.12 (2010):2197–2205 <http://content.healthaffairs.org/content/29/12/2197.full.html>
5. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Löwel H, Meisinger C, Holle R, Giani G for Diabetologia: High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: Tar get populations for efficient screening. The KORA survey 2000 Diabetologia 46 (2003) 182–189
6. Hans Hauner: http://diabetesstiftung.de/uploads/media/ddu_2003_hauner.pdf
7. IDF: <http://www.idf.org/node/23640>
8. Heinke Adamczewski H: http://www.windiab.com/files/05_originalie_adamczewski.pdf
9. Jörg v. Hübbenet: http://www.windiab.com/files/sd_originalie_huebbenet.pdf
10. Gerd Gläske: http://www.sciema.org/15_news_glaeske.htm
11. Steno2: http://www.steno.dk/documents/article_page/document/for_op6.asp
12. UKPDS: http://www.dtu.ox.ac.uk/ukpds_trial/index.php
13. Werner et.al.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22266735>

Dr. Matthias Kaltheuner
Diabetologische Schwerpunktpraxis
Kalkstraße 117
51377 Leverkusen
E-Mail: m.kaltheuner@web.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Menschen mit Diabetes sterben zumeist an Folgeerkrankungen; deswegen ist das Hauptziel von Therapien, Diabetesfolgen zu vermeiden.
- ▶ Die Primärversorgung wurde gestärkt, gleichzeitig fehlt es aber an neuen Diabetologen.
- ▶ Viele Diabetes- und Prädiabetesfälle sind noch nicht diagnostiziert – und Präventionsmaßnahmen werden oft nicht umgesetzt. Es bedarf weiterer Studien sowohl zur Prävention als auch zu anderen Bereichen der Patientenversorgung.

Neuigkeiten aus dem bundesweit agierenden Expertennetzwerk

Kompetenznetz Diabetes mellitus (KKNDm)

Das KKNDm hat sich seit Anfang 2012 umstrukturiert.

Das KKNDm hat sich seit Anfang 2012 zu fünf Themenbereichen umstrukturiert: Präklinik, Biomarker, Kohorten/Biobank, Intervention und Behandlung und Epidemiologie, Gesundheitsforschung und Ökonomie. Dies ermöglicht den einzelnen Projekten eine effiziente Zusammenarbeit innerhalb des jeweiligen Bereiches.

Zusammenhang entdeckt von Kaiserschnitt und Typ-1-Diabetes-Entwicklung

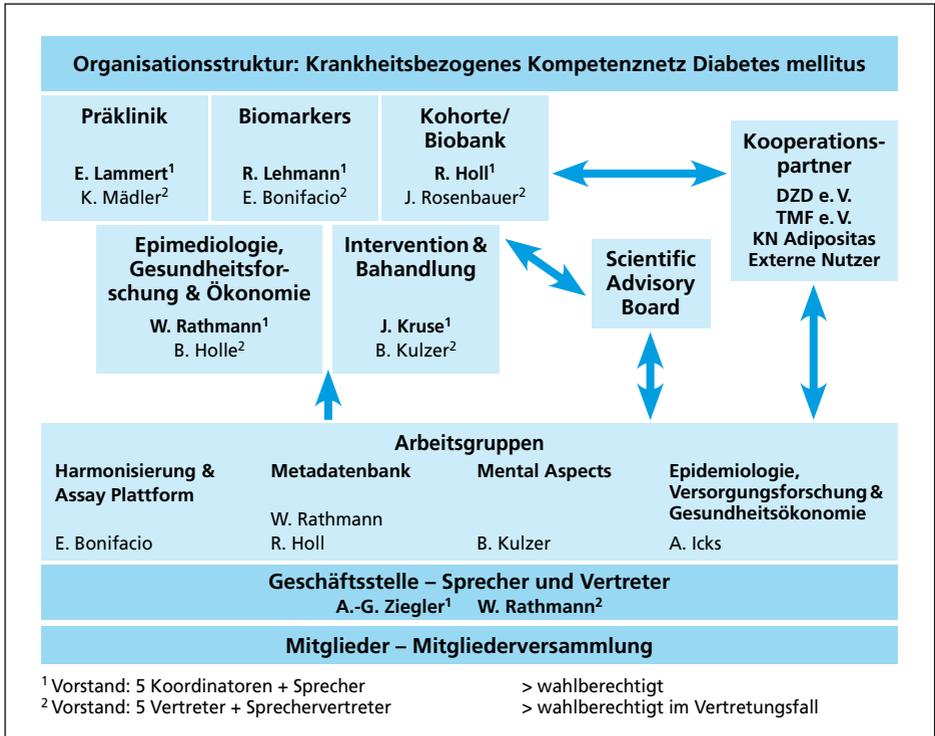
Prof. Ezio Bonifacio (Technische Universität Dresden), Wissenschaftler des Themenbereichs BIOMARKERS, untersuchte zusammen mit der Arbeitsgruppe um Prof. Anette-Gabriele Ziegler (Technische Universität München), Sprecherin des Kompetenznetzes Diabetes mellitus, den Zusammenhang zwischen Kaiserschnittgeburten und dem Risiko, an Typ-1-Diabetes (T1D) zu erkranken.

Die Zahl der Kaiserschnittgeburten in Deutschland lag laut Statistischem Bundesamt im Jahr 2010 bei über 30 Prozent. Die Anzahl der Neuerkrankungen an T1D steigt seit 1989 jährlich um 4 Prozent. Ein Zusammenhang zwischen beiden Entwicklungen zeigte sich, als die Forscher Daten der BABYDIAB-Studie analysierten.

BABYDIAB ist eine Langzeitstudie, die zwischen 1989 und 2000 deutschlandweit 1 650 Kinder von Eltern mit T1D von Geburt an beobachtete, um die Auslöser von Inselzell-Autoimmunität und die Entwicklung von T1D durch genetische Faktoren und Umwelteinflüsse zu untersuchen.

Die Analyseergebnisse zeigen, dass Kinder eines an T1D erkrankten Elternteils ein 2,5-fach erhöhtes Risiko haben, ebenfalls an T1D zu erkranken, wenn sie per Kaiserschnitt zur Welt kamen.

Elternteil hat Typ-1-Diabetes? 2,5-fach erhöhtes Diabetes-Risiko fürs Kind, wenn es per Kaiserschnitt zur Welt kam.



Die Ketoazidose – wen trifft es und warum?

Die Forscher um Prof. Reinhard Holl (Universität Ulm) und der Themenbereich Kohorten/Biobank beschäftigten sich mit der Häufigkeit und den Risikofaktoren diabetischer Ketoazidose (DKA) bei jungen Typ-1-Diabetes-Patienten. Da DKA trotz verbesserter Behandlung von und im Umgang mit T1D noch immer zu Hospitalisation und teilweise sogar zum Tod führt, sind frühes Erkennen und die Behandlung von Risikopatienten wichtig. Eine Kohorte mit 28 770 T1D-Patienten unter 20 Jahren zeigte, dass besonders weibliche Erkrankte, Erkrankte mit Migrationshintergrund und junge Teenager betroffen sind. Die übergreifende Häufigkeit eines wiederholt auftretenden DKA von 6 Prozent änderte sich im untersuchten Zeitraum von 13 Jahren nicht.

Die Datenanalyse basiert auf dem Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentationssystem (DPV), das diabetesrelevante Daten von Kindern und Jugendlichen mit T1D aus Deutschland und Österreich erfasst. Eingeschlossen wurden T1D-Patienten, die zwischen Januar 1995 und September 2008 im DPV registriert wurden, insulinpflichtig und bei

*Abbildung 1:
Die Organisationsstruktur des Kompetenznetzes Diabetes mellitus.*

Diabetische Ketoazidosen: junge Teenager, weibliche Erkrankte unter 20, Erkrankte mit Migrationshintergrund.

**Besonders
Frauen, Men-
schen mit
Migrationshin-
tergrund und
Teenager sind
betroffen.**

Ausbruch des Diabetes <18 Jahre bzw. <20 Jahre bei Follow-up waren. Zudem musste die Krankheitsmanifestation bereits länger als ein Jahr bestehen. DKA war definiert als $\text{pH} < 7,3$ und/oder Hospitalisation aufgrund von DKA, Hyperglykämie oder Ketonurie. Dabei wurde jeweils das letzte Jahr des Follow-up eines jeden Patienten ausgewertet. Im Vergleich zu Patienten, bei denen keine oder eine DKA auftrat, hatten Patienten mit mehr als zweimal auftretenden DKA ein höheres Alter bei Ausbruch des Diabetes, einen höheren HbA_{1c} -Wert, höhere Insulindosen und einen geringeren BMI. Außerdem waren vor allem weibliche Patienten (57 Prozent), Patienten mit Migrationshintergrund (19 Prozent) und Teenager zwischen 11 und 15 Jahren (7,5 Prozent) betroffen. Die Studiengruppe fand zudem heraus, dass weibliche Patienten häufiger an Essstörungen und Brittle-Diabetes erkranken. Dies ist durch das absichtliche Aussetzen des Insulins zur Gewichtskontrolle bedingt, was einen geringeren BMI zur Folge hat. Die 11- bis 15-Jährigen scheinen deshalb metabolisch nicht optimal eingestellt zu sein, weil die elterliche Kontrolle im Umgang mit der Erkrankung in diesem Alter nachlässt und sie die größere Eigenverantwortung überfordert. Niedrige Bildung und mangelnde Sprachfertigkeiten sowie eine marginalisierte gesellschaftliche Stellung, unterschiedliche kulturelle Ansichten zur Gesundheit oder auch Unterversicherung können Gründe für die Häufigkeit von DKA bei Patienten mit Migrationshintergrund sein. Die Früherkennung von Risikopatienten ist unerlässlich, um das Risiko besonders in den drei oben genannten Gruppen zu senken. Aufklärung zu Folgeschäden, Präventions- und Interventionsprogramme, größere Einflussnahme der Eltern auf die Insulinkontrolle oder die Zuhilfenahme von Übersetzern sind mögliche Lösungsansätze.

Diabetes und Depression

Neue Erkenntnisse zu Depressivität bei Diabetes-Patienten hat PD Dr. Bernhard Kulzer (Diabetes-Zentrum Mergentheim) aus dem Themenbereich Intervention und Behandlung gewonnen. Da Menschen mit Diabetes im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung doppelt so häufig an depressiven Symptomen und klinischen Depressionen leiden, ist die Lebensqualität dieser Patienten stark eingeschränkt und das Risiko für Folgeerkrankungen wie auch die Mortalität erhöht.

Gruppentherapieprogramm „DIAMOS“

Im Rahmen der Studie „Entwicklung und Evaluation eines kognitiv verhaltenstherapeutischen Interventionskonzeptes für Diabetespatienten

mit subklinischer Depression“ wurde das Gruppentherapieprogramm „DIAMOS – Diabetesmotivation stärken“ zur effektiven und effizienten Versorgung subklinisch depressiver Diabetespatienten entwickelt. Das Programm ist für Patienten mit Typ-1- wie auch Typ-2-Diabetes geeignet und für vier bis sechs Teilnehmer vorgesehen. Es behandelt in erster Linie diabetesbezogene Belastungen und Probleme. Innerhalb von 10 Kursstunden werden Strategien zur Bewältigung der Belastungen erarbeitet und motivierende Ziele entwickelt. In dem Programm sollen emotionale und verhaltensbezogene Probleme, die das Leben mit Diabetes erschweren und einer erfolgreichen Selbstbehandlung entgegenstehen, reduziert und funktionale Strategien im Umgang mit der Krankheit entwickelt werden. Die Wirksamkeit von DIAMOS wurde im Diabetes-Zentrum Mergentheim in einer randomisierten kontrollierten Studie mit 214 subklinisch depressiven Diabetespatienten nachgewiesen. Es zeigte sich, dass 12 Monate nach der Intervention die Teilnehmer von DIAMOS signifikant weniger depressive Symptome und diabetesbezogene Belastungen sowie ein erhöhtes Wohlbefinden aufwiesen.

Die Ergebnisse der Studie legen nahe, dass klinische Interventionen bei diesen Patienten erfolgreich zu einer deutlichen Reduktion diabetesbezogener Belastungen und Depressivität führen. Das Programm „DIAMOS“ ist auch ein Bestandteil des Nachfolgeprojektes „Ecce homo“, in dem die Wirksamkeit eines neu entwickelten „Stepped-Care-Konzeptes“ für Diabetespatienten mit komorbider Depression oder Depressivität überprüft wird.

Das Fazit

Diese und andere Ergebnisse sind das Resultat stark vernetzter Strukturen und enger Zusammenarbeit einzelner Themenbereiche und Arbeitsgruppen des Kompetenznetzes Diabetes mellitus und erfüllen somit das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gehegte Ziel der Transferforschung.

Neben Aktionen wie der bundesweit angelegten Telefonaktion „Patienten fragen – Experten antworten“ trägt das Netzwerk auch zur translationalen Forschung bei, um Betroffenen und Interessierten die Möglichkeit zu bieten, Antworten auf ihre Fragen zu erhalten. Diese Ziele werden auch zukünftig durch das Kompetenznetz Diabetes mellitus fokussiert und durch neue Projekte und Aktivitäten verstärkt.

Motivationsprogramm gegen Depression für Diabetespatienten.

Diabetes-Zentrum Mergentheim: Eine Studie bestätigt die Wirksamkeit.

Literatur

1. Schmitt, A., Gahr, A., Hermanns, N., Kulzer, B., & Haak, T. (2011). Klinische Bedeutung von Depressivität und diabetesspezifischer Belastung bei Diabetes. *Verhaltenstherapie & Verhaltensmedizin*, 32(4), 376.
2. Ludwig-Seibold CU, Holder M, Rami B, Raile K, Heidtmann B, Holl RW; DPV Science Initiative; German Working Group for insulin pump treatment in pediatric patients; German BMBF Competence Network Diabetes. *Pediatr 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. 2012 Feb;13(1):12-4. doi: 10.1111/j.1399-5448.2011.00835.x. Epub 2011 Nov 29.
3. Bonifacio E, Warncke K, Winkler C, Wallner M, Ziegler AG. Cesarean section and interferon-induced helicase gene polymorphisms combine to increase childhood type 1 diabetes risk. *Diabetes*. 2011 Dec;60(12):3300–6.
4. Ziegler AG, Bonifacio E; BABYDIAB-BABYDIET Study Group. Age-related islet auto-antibody incidence in offspring of patients with type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2012 Jul;55(7):1937–43.

Prof. Dr. med. Anette-Gabriele Ziegler

Kompetenznetz Diabetes mellitus

Helmholtz Zentrum München

Ingolstädter Landstraße 1

85764 Neuherberg

E-Mail: kompetenznetz-diabetes@lrz.uni-muenchen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das KKNDm wurde 2012 umstrukturiert, um Projekte und Aktionen besser planen und durchführen zu können.
- ▶ Zu aktuellen Ergebnissen gehört die Entdeckung des Zusammenhangs zwischen Kaiserschnittgeburten und Diabetes.
- ▶ In einer Studie wurde zudem ermittelt, dass Frauen, Menschen mit Migrationshintergrund und 11- bis 15-Jährige besonders anfällig sind für eine Ketoazidose.
- ▶ Ein weiteres Projekt ist ein Programm gegen Depressionen für Menschen mit Diabetes.

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung: Forschen für eine Zukunft ohne Diabetes

Hans-Ulrich Häring¹, Martin Hrabé de Angelis², Michael Roden³

- 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 Düsseldorf

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 Diabeteserkrankungen in der alternden Bevölkerung bringt das deutsche Gesundheitssystem an die Grenzen seiner Belastbarkeit. Umso wichtiger ist es, durch neue wissenschaftliche Ergebnisse wirksame Präventions- und Behandlungsmaßnahmen zu entwickeln und so der Entstehung bzw. dem Fortschreiten des Diabetes Einhalt zu gebieten.

Partner im DZD sind das Helmholtz Zentrum München, das Deutsche Diabetes-Zentrum in Düsseldorf, das Deutsche Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke und die Universitäten Tübingen und Dresden.



Abbildung 1:
Partner des DZD
mit jeweiligen
Standortsprechern



*Abbildung 2:
Vernetzte
Forschungs-
schwerpunkte
des DZD.*

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 integrativer Forschungsansatz, der die verschiedenen Forschungsdisziplinen vereint, vermag das komplexe Geschehen zu entschlüsseln. Unter dieser Prämisse wurden im DZD Verbundprojekte in den Bereichen Klinische Studien, Molekulare Mechanismen, Epidemiologie und Biologie der Betazelle definiert. Dabei soll ein enger Austausch von Grundlagenforschern und klinisch tätigen Ärzten zu neuen personalisierten Präventions- und Therapiestrategien führen, die zum Wohle der Patienten möglichst zeitnah in die Arztpraxen und Kliniken gelangen sollen.

Personalisierte Diabetesprävention

Eine gezielte Vorsorge gewinnt auf Grund der stetig steigenden Zahl von Menschen, die an Diabetes erkranken, zunehmend an Bedeutung. Mit dem Deutschen Diabetes-Risiko-Test[®], entwickelt vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, kann jeder Erwachsene selbstständig sein individuelles Risiko für eine Typ-2-Diabeteserkrankung bestimmen. Zudem haben die Wissenschaftler eine weitere Testversion erstellt, die dank der Berücksichtigung von Laborwerten noch präzisere Ergebnisse erzielt und von Hausärzten in die Vorsorgeuntersuchung integriert werden kann.

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. Leider profitiert aber langfristig nicht einmal jeder Dritte davon. Eine mögliche Erklärung lieferten die Tübinger Kollegen des DZD mit der Identifizierung von Subtypen des Prädiabetes, also den Vorstufen einer Diabeteserkrankung. Dies weist darauf hin, dass nur individuell abgestimmte Präventionsmaßnahmen zu einer erfolgreichen Vorsorge führen können. Mit den Ergebnissen der Prädiabetes Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS) wollen die Ärzte des DZD diesen Menschen helfen. Unter Leitung des Instituts für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen des Helmholtz Zentrums München an der Universität Tübingen (IDM) schließen alle DZD-Standorte Personen mit einem erhöhten Typ-2-Diabetesrisiko in die Studie ein. Zu Beginn steht eine umfangreiche Phänotypisierung auf dem Programm, bei der u. a. die Körperfettkompartimente mit

**Vorsorge-
maßnahmen
sind nur bei
individueller
Abstimmung
wirksam.**

Ganzkörper-Kernspintomographie erfasst werden und individuelle metabolische Profile mit Hilfe von Metabolomics erstellt werden. Anschließend nehmen die Studienteilnehmer an mehrjährigen unterschiedlichen Lebensstilprogrammen teil, wobei Ernährungsberatungen durchgeführt und die körperliche Aktivität dokumentiert werden.

Risiko Gestationsdiabetes

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-Diabeteserkrankung. Neben den genetischen Voraussetzungen scheinen dabei auch Faktoren, wie Hormone aus dem Fettgewebe oder auch Fette der Ernährung der Mutter eine besondere Rolle für das Risiko des Kindes zu spielen. Der Frage nach Risikofaktoren und geeigneten Präventionsmaßnahmen für Mutter und Kind soll eine neue Studie des DZD auf den Grund gehen. Aufgenommen werden sowohl Schwangere als auch Frauen, die bis vor maximal zehn Jahren einen Gestationsdiabetes hatten.

Eine neue Studie untersucht Risikofaktoren von Gestationsdiabetes.

Diabetes-Folgeerkrankungen verhindern

Neue Erkenntnisse zur Vorbeugung schwerwiegender Folgeerkrankungen eines unzureichend behandelten Diabetes erwarten sich die Wissenschaftler von der Deutschen Diabetes-Studie (DDS), die das Deutsche Diabetes-Zentrum (DDZ) in Düsseldorf initiierte. Bei Patienten mit einem neu manifestierten Diabetes, Typ-1 und Typ-2, wird der Krankheitsverlauf beobachtet. Das Hauptaugenmerk liegt auf dem Einfluss einzelner Faktoren wie Lebensstil, Begleiterkrankungen oder genetischen und metabolischen Parametern auf die Entwicklung von Folgeschäden. Darüber hinaus soll der Effekt einer Diätmodifikation auf den Energiestoffwechsel bei Typ-2-Diabetes untersucht werden, der an der Entstehung der Erkrankung wesentlich beteiligt ist. So wollen die Ärzte zukünftig Risiken einzelner Patientengruppen besser bestimmen und rechtzeitig Vorsorge treffen.

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

Studie	Prädiabetes Lebensstil-Interventionsstudie (PLIS)	Deutsche Diabetes-Studie (DDS)	DZD Studie: Gestationsdiabetes (PREG)
Gesuchte Probanden	Personen mit erhöhtem Typ-2-Diabetesrisiko	Diagnostizierte Typ-1- oder Typ-2-Diabetiserkrankung oder eine andere Form innerhalb der letzten zwölf Monate	Frauen mit erhöhtem Risiko für Gestationsdiabetes in der 24. bis 27. Schwangerschaftswoche und Frauen bis zehn Jahre nach einem Gestationsdiabetes
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	Düsseldorf, Tübingen, München, Berlin/Potsdam, Dresden	Tübingen, München, Düsseldorf, Dresden

*Tabelle 1:
Multicenterstudien des DZD*

Zusammenhänge ist Voraussetzung, um innovative Angriffspunkte für Medikamente zu identifizieren bzw. mit Hilfe regenerativer Therapien den Diabetes in Zukunft vielleicht zu heilen.

Deutsche Diabetes-Mausklinik

Mausmodelle mit genetisch bedingtem Diabetes liefern ein detailliertes Wissen über die Genetik und die Stoffwechselwege auf Ebene der Zelle als auch des Organismus. In der Deutschen Diabetes-Mausklinik werden durch die standardisierte Untersuchung solcher Mäuse Diabetesgene identifiziert und ihre Funktion analysiert. Dieses Wissen eröffnet neue Therapieansätze.

Stoffwechszentrale Gehirn

Die Erforschung der Bedeutung des Gehirns als Steuerzentrale des menschlichen Stoffwechsels bildet einen Schwerpunkt im DZD. Sowohl Insulin als auch bestimmte Ernährungsbestandteile, wie z. B. Fettsäuren, üben direkte Effekte auf bestimmte Hirnregionen aus, die den Stoffwechsel und auch das menschliche Verhalten steuern. Durch ein verbessertes Verständnis dieser Zusammenhänge hoffen die DZD-Wissenschaftler weiteren Ursachen von Stoffwechselerkrankungen wie dem metabolischen Syndrom oder Diabetes auf die Spur zu kommen.

Bestimmte Ernährungsbestandteile wirken sich auf das Gehirn und darüber auf Stoffwechsel und Verhalten aus.

Biomarker geben dem Diabetesrisiko ein Gesicht

Mit Hilfe großer epidemiologischer Studien wie KORA und EPIC-Potsdam gelingt es zunehmend, die Risikofaktoren zu identifizieren, die für die Entstehung eines Typ-2-Diabetes eine Rolle spielen. So konnten sie zeigen, dass bestimmte Verhaltensweisen wie Rauchen, mangelnde Bewegung oder häufiger Fleischkonsum eindeutig mit der Typ-2-Diabetes-Entstehung zusammenhängen. Aber auch Merkmale wie ein großer Taillenumfang und nicht, wie häufig vermutet, generelles Übergewicht spielen eine Rolle. Eine zusätzliche Identifizierung von Biomarkern, die bereits frühzeitig vor dem Auftreten der Erkrankung ein erhöhtes Diabetesrisiko anzeigen, soll nun dazu beitragen, die Diagnostik zu vereinfachen und zu verbessern.

Erhalt der Betazelle

Besonderes Augenmerk legt man im DZD auf die Entwicklung von Therapien zur Erhaltung oder auch Wiederherstellung der Betazellen in der Bauchspeicheldrüse. Sie sind für die Produktion und Bereitstellung des Insulins verantwortlich, sobald der Blutzuckerspiegel steigt. Neue Erkenntnisse der DZD-Forscher über den Mechanismus der Insulin-Ausschüttung könnten die Grundlage für neuartige Medikamente bilden. Sind die Betazellen unwiederbringlich zerstört und kann der Arzt den Patienten mit den bisher etablierten Therapien nicht zufriedenstellend versorgen, so verbessert die Transplantation von Langerhans'schen Inseln die Behandlung des Diabetes entscheidend. Solch ein Eingriff kann aber auch auf Grund eines Mangels an Spenderorganen zurzeit nur in Einzelfällen erfolgen. Die DZD-Wissenschaftler arbeiten intensiv daran, die Präparationstechniken der Spenderorgane zu optimieren, um so diese Therapie mehr Patienten zu ermöglichen.

Zukunftsmusik Stammzelltherapie?

Momentan verfolgen die Wissenschaftler zwei Ansätze:

1. Körpereigene Vorläufer- oder Stammzellen sollen im Körper durch geeignete Medikamente dazu angeregt werden, sich zu vermehren und Betazellen zu bilden.
2. Verschiedene Typen von Stammzellen werden aus dem Patienten isoliert und im Labor zu Betazellen differenziert und anschließend transplantiert.

Während der erste Ansatz noch in den Kinderschuhen steckt, können schon jetzt transplantierte, speziell behandelte Stammzellen zumindest Mäuse vom Diabetes heilen.

Auf verschiedene Weisen wird versucht, Betazellen zu regenerieren.

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 Veranstaltungen suchen die DZD-Wissenschaftler zudem den direkten Kontakt zur Öffentlichkeit und vermitteln in Vorträgen oder Einzelgesprächen Wissen zu Diabetes.

Probanden und Patienten für Diabetesstudien gesucht!

Die DZD-Studien werden an den Standorten München, Tübingen, Düsseldorf, Berlin/Potsdam und Dresden durchgeführt. Wer Interesse an einer Studienteilnahme hat, kann sich bei der DZD-Geschäftsstelle melden: contact@dzd-ev.de, Tel.: 089/31874718.

Prof. Dr. Dr. Hans-Ulrich Häring

Prof. Dr. Martin Hrabé de Angelis

Prof. Dr. Michael Roden

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München

Ingolstädter Landstr. 1

85764 Neuherberg

www.dzd-ev.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Es ist notwendig, individualisierte Strategien zur Diabetesprävention zu entwickeln, da Personen aufgrund ihres individuellen Stoffwechsellusters unterschiedlich auf Präventionsmaßnahmen reagieren.
- ▶ Ziel der Multicenterstudien im DZD ist die Entwicklung maßgeschneiderter Präventionsmaßnahmen sowie kausaler Therapien, die die Krankheitsprogression aufhalten und zu einer Verbesserung der Patientenversorgung führen.
- ▶ Aufgrund der hohen Komplexität des Diabetes ist die enge Zusammenarbeit von Grundlagenforschung und klinischer Forschung, wie sie im DZD durchgeführt wird, von entscheidender Bedeutung, damit Forschungsergebnisse schneller in die klinische Anwendung gelangen.
- ▶ Wichtiges Ziel neben dem Forschen ist es für das DZD, der Bevölkerung Wissen zu Diabetes zu vermitteln.

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

Die Diabetestherapie hat wie andere Lebensbereiche auch einen Komplexitätsgrad erreicht, der nicht mehr durch einzelne Therapeuten oder eine einzige Berufsgruppe überblickt werden kann. Die epidemiologische Entwicklung mit schneller Alterung der Patienten und der Zunahme der Multimorbidität verschärfen das Problem. Deshalb ist die Betreuung, Beratung und Behandlung von Menschen mit Diabetes wie kaum ein anderer Bereich auf die erfolgreiche interdisziplinäre und insbesondere sektorübergreifende Zusammenarbeit aller Professionen und Sektoren angewiesen. An der gesundheitlichen Versorgung einschließlich der medikamentösen Behandlung wirken mit: Ärzte, Apotheker, Diabetesberaterinnen, das Pflegepersonal in Krankenhäusern, ambulante Pflegeeinrichtungen, die Krankenkassen sowie pflegende Angehörige – und nicht zuletzt die Patienten selbst. Zur Vermeidung arzneimittelbezogener Probleme, insbesondere in der sektorübergreifenden 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, multiprofessionelle Zusammenarbeit ist somit eine notwendige Voraussetzung für den Therapieerfolg und die Patientenzufriedenheit.

Multiprofessionelle Zusammenarbeit ist notwendig für Therapieerfolg und Patientenzufriedenheit.

„EADV“: die Kommission der Deutschen Diabetes Gesellschaft und der Bundesapothekerkammer

Die Kommission EADV (Einbindung der Apotheker in die Diabetiker-Versorgung) ist paritätisch besetzt mit Vertretern der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und der Bundesapothekerkammer (BAK) (siehe <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/ueber-uns/ausschuesse-und-kommissionen/kommission-zur-einbindung-der-apotheker-in-die-diabetikerversorgung.html>). Ihr Ziel ist es, Apotheker verstärkt und abgestimmt zwischen Ärzten und Apothekern in die Betreuung von Menschen mit

**Mittels
Medikations-
management
sollen Thera-
pietreue und
Sicherheit ver-
bessert werden.**

Diabetes einzubinden und Qualitätsanforderungen festzulegen. Dazu werden von der Kommission kontinuierlich Standards, Empfehlungen und Arbeitsmaterialien entwickelt. Sie werden zur Verfügung gestellt unter: <http://www.abda.de/kommission-eadv.html> (Downloads). Die Hauptziele der verbesserten Patientenbetreuung sind eine Verbesserung der Therapietreue sowie eine Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit. Wesentliches Instrument zur Erreichung dieser Ziele ist das Medikationsmanagement. Die Apothekenbetriebsordnung definiert es als pharmazeutische Tätigkeit wie folgt: „das Medikationsmanagement, mit dem die gesamte Medikation des Patienten, einschließlich der Selbstmedikation, wiederholt analysiert wird mit den Zielen, die Arzneimitteltherapiesicherheit und die Therapietreue zu verbessern, indem arzneimittelbezogene Probleme erkannt und gelöst werden.“

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, mit denen insbesondere die Voraussetzungen für die bestimmungsgemäße Anwendung von Arzneimitteln verbessert werden sollen.

Hauptziel einer Betreuung von Patienten in Apotheken ist eine möglichst optimale Umsetzung der ärztlich verordneten und der vom Patienten selbst gekauften Arzneimittel. Wesentliche Aspekte hierbei sind die Verbesserung der Therapietreue der Patienten und die Erhöhung der Arzneimitteltherapiesicherheit.

Besonders ältere Menschen mit Diabetes leiden häufig gleichzeitig an mehreren verschiedenen Erkrankungen, die leitliniengerecht mit Arznei-

mitteln behandelt werden sollen. Leitlinien berücksichtigen häufig nicht ausreichend mögliche Interaktionen der Arzneimittel bei verschiedenen Erkrankungen oder die Bioverfügbarkeit. Sie sind meist für ein Krankheitsbild bzw. eine Symptomatik entwickelt worden. Die Orientierung an einzelnen Leitlinien kann daher z. B. bei multimorbiden Patienten zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen. Die Arzneimittelverordnung für Patienten wird in der Regel von mehreren beteiligten 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 Ärzte oder in Anspruch genommene 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 tägliche Realität. Eine klare Aufgabenteilung und vereinbarte Kommunikationswege zwischen allen am Prozess beteiligten Gesundheitsberufen ist eine notwendige Grundlage.

Da ältere Patienten oft an mehreren Erkrankungen gleichzeitig leiden, müssen etwaige unerwünschte Arzneimittelwirkungen berücksichtigt werden.

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 ausgeprägtes Risiko, Risiko- und Hochrisikopersonen sowie Hochrisikopersonen mit hoher Wahrscheinlichkeit eines unerkannten Diabetes mellitus. Alle Teilnehmer sollen auf die Möglichkeit zur Inanspruchnahme routinemäßig angebotener 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 Apotheker, vor allem auch im Bereich Diabetes, zeigen gestiegenes 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 ihrer Lösung zu entwickeln und mit Arzt, Diabetesberaterin, 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),
- ▶ psychologische Probleme und Aspekte der Arzneimitteltherapie zu erkennen und durch gezielte, individuelle Beratung des Patienten die Therapietreue zu fördern und
- ▶ Patienten über nichtmedikamentöse Maßnahmen zur Begleitung und Unterstützung der Arzneimitteltherapie zu beraten.

Zudem haben alle Apotheker die zusätzliche Möglichkeit, sich im Rahmen der zertifizierten Fortbildung zum „diabetologisch qualifizierten Apotheker“ DDG/BAK ausbilden zu lassen. (Bundesweit verfügen schon mehr als 5000 Apothekerinnen und Apotheker über diese Qualifikation, Informationen unter <http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/weiterbildung/apotheker.html>)

Das 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 unterschiedliche, sich gegenseitig ergänzende Rollen. 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.

In verschiedenen Modellvorhaben beginnen jetzt die beteiligten Berufsgruppen sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich, Konzepte einzuführen und zu evaluieren, die den Forderungen einer immer größer und komplexer werdenden Versorgungsrealität Rechnung tragen. Es gilt, diese Potenziale stärker als bisher zu nutzen – im Hinblick auf die demo-

Die Weiterbildungsmöglichkeiten für Apotheker im Bereich Diabetes wurden standardisiert.

graphische Entwicklung, begrenzte finanzielle Ressourcen und vor allem der sozialen, medizinischen und pharmazeutischen Verantwortung gegenüber den Patienten. 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.

Aufgrund der demographischen Entwicklung müssen die Möglichkeiten effektiver genutzt werden.

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

Rheinbabenstraße 170, 47809 Krefeld

E-Mail: m.krueger@linner-apotheken.de

Dr. Alexander Risse

Vorsitzender der Kommission EADV

Diabeteszentrum, Klinikum Dortmund gGmbH

Münsterstraße 240, 44145 Dortmund

E-Mail: sdkpcioran-alexander@t-online.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Um angesichts der Zunahme an Patienten weiterhin effektive Diabetestherapien zu ermöglichen, müssen alle Betroffenen zusammenarbeiten.
- ▶ Im Bereich der Apotheken sollte deswegen das Medikationsmanagement verbessert werden. Dies ist besonders für ältere Patienten wichtig, da sie oftmals mehrere Krankheiten gleichzeitig mit Medikamenten behandeln.
- ▶ Apotheker sollten Fortbildungsmöglichkeiten in Anspruch nehmen.

Hausärztliche Betreuung der Menschen mit Diabetes in Deutschland 2013

Ingrid Dänschel¹

¹ Fachärztin für Allgemeinmedizin, Akademische Lehrpraxis der TU Dresden

Durch seinen ganzheitlichen Blick kann ein Hausarzt alle Erkrankungen und Medikamente eines Patienten berücksichtigen.

In Jean-Baptiste Molières Komödie „Der eingebildete Kranke“ heißt es: „Die meisten Menschen sterben an ihren Heilmitteln, nicht an ihren Krankheiten.“ Damit dieser Satz im Jahr 2013 seine Berechtigung verliert, ist es an der Zeit, eine differenzierte Betreuung und Behandlung der Patienten mit Typ-2-Diabetes zu organisieren.

Leitlinien sollen beachtet werden. Werden sie jedoch beim multimorbiden, älteren Patienten unkritisch und konsequent umgesetzt, steigt die Anzahl der Interaktionen mit der Zahl der eingenommenen Medikamente exponential. Hier liegt die herausragende Bedeutung der hausärztlichen Medizin der Zukunft. Die ganzheitliche Sicht des Hausarztes auf den Patienten ermöglicht eine kontinuierliche, dem Krankheitsstadium angepasste individualisierte Behandlung und Betreuung – sie umfasst psychosoziale Aspekte, Kenntnis des sozialen Umfeldes und der individuellen Persönlichkeitsstruktur. Erst dadurch wird die aktive Einbeziehung der Menschen in das Krankheitsmanagement möglich – wissen wir doch, dass Therapietreue eines der größten ungelösten Probleme bei der Betreuung chronisch Kranker darstellt.

Komplexität in der Hausarztmedizin

Bei „Primary Care“ oder Primärversorgung handelt es sich um jenen Sektor des Gesundheitswesens, der den Großteil betreut – im internationalen Durchschnitt ca. 80 Prozent der Beratungsanlässe. In Deutschland ist dies die hausärztliche Versorgungsebene.

Vier Faktoren zeichnen eine starke Primärversorgung aus:

- ▶ Erstkontakt („Mein Hausarzt ist die erste Anlaufstelle bei Beschwerden.“)
- ▶ Langzeitbetreuung („Mein Hausarzt kennt mich schon lange.“)
- ▶ Umfassende Betreuung („Mein Hausarzt behandelt den Großteil

meiner Beschwerden, er betreibt Vorsorge und berät unsere Familie.“)

- ▶ Koordination („Mein Hausarzt lotst mich durch das komplizierte Gesundheitssystem und sammelt meine medizinisch relevanten Daten.“)

Erklärt werden diese Vorteile durch bessere Vorsorgemaßnahmen und durch Vermeidung stationärer Behandlungen. Bereits 1978 führte diese Erkenntnis zum vielleicht wichtigsten Grundsatzpapier der Weltgesundheitsorganisation (WHO), zur „Deklaration von Alma-Ata“, die Primary Health Care als zentralen Baustein eines jeden Gesundheitssystems ansieht. Schon 2002 diente ein von Barbara Starfield in den USA entwickeltes Evaluierungsinstrument dazu, die Primärversorgung in 13 OECD Ländern zu untersuchen. Die von Starfield evaluierten „Practice characteristics“ sind gleichbedeutend mit der Umsetzung der Prinzipien von Primärversorgung, und die „System characteristics“ beschreiben die Fähigkeit eines Gesundheitssystems, dies zu ermöglichen.

Das Interessante dabei ist: Wenn das System auf eine starke Primärversorgung ausgerichtet ist, dann wird in der Praxis auch gute Primärversorgung umgesetzt.

Durch Stärkung der Primärversorgung wird stationäre Behandlung vermieden.

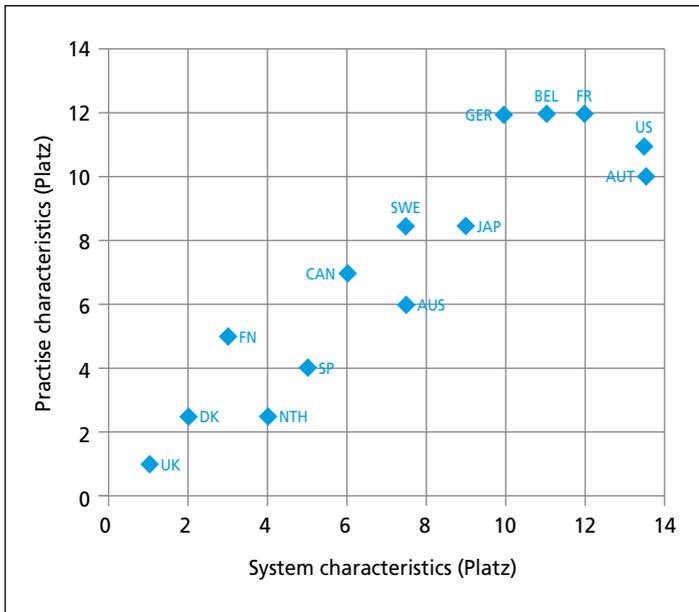


Abbildung 1: Deutschland landete bei dieser Untersuchung im hinteren Drittel und wurde als „low primary care“ klassifiziert.

Aufgereiht nach Rangliste: „Platz 1“ am besten, „Platz 14“ am schlechtesten.
 Quelle: Starfield B und Shi L. (2002). Policy relevant determinants of health: an international perspective. Health policy 60: 201–218; Stingler FL. (2010). The future of Primary Care in Austria. Masterthesis, The University of Manchester, United Kingdom.



Abbildung 2:
Beispielgebend:
die sächsische
„Praxisleitlinie
Metabolisch-
Vaskuläres Syn-
drom“.

Fortschritte in der Medizin brauchen Fortschritte in der Gesundheitspolitik

Hausarztzentrierte Versorgung

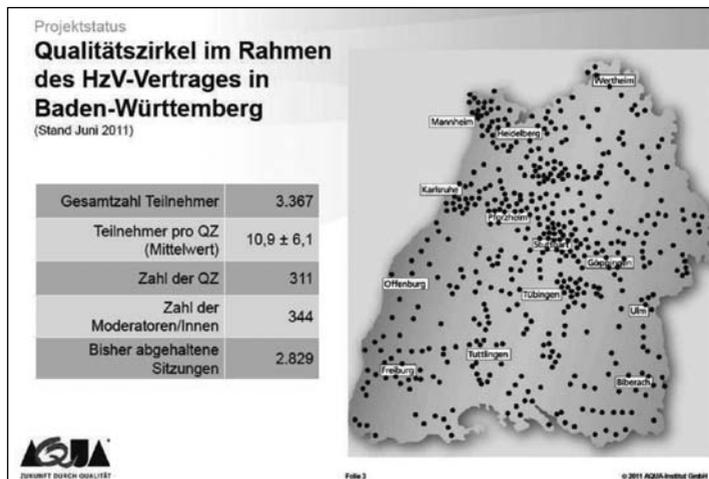
Nach den politischen und juristischen Turbulenzen des Jahres 2011 nimmt die Etablierung einer flächendeckenden hausarztzentrierten Versorgung in Deutschland zunehmend Gestalt an – mit der Umsetzung der Anforderungen des § 295a SGBV zum Datenschutz durch die Vertragsabschlüsse in Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern sowie die bundesweiten Verträge mit der Techniker Krankenkasse und der IKK Classic.

Strukturierte hausärztliche Fortbildung als Voraussetzung für evidenzbasierte Medizin

Begleitend zu den HZV-Verträgen wird ein flächendeckendes Fortbildungssystem für die teilnehmenden Ärzte und das medizinische Fachpersonal etabliert.

Besonders bewährt haben sich die Fallbesprechungsgruppen (Prof. Siebolds), die am besten der hausärztlichen Arbeitsmethodik entsprechen und das Fallverständnis bei der hausärztlichen Problemlösung abbilden. Diese Qualitätszirkel erarbeiten fallbezogene Therapiekonzepte und verfolgen den weiteren Behandlungsverlauf bei den vorgestellten Patienten. So gelingt es, das Zusammenwirken der Hausärzte mit Diabetologen und anderen Spezialisten auf der Grundlage von Leitlinien zu ordnen. Als beispielgebend sind die sächsischen Praxis-Leitlinien zum „Metabolisch-vaskulären Syndrom“ und zu „Fettstoffwechselstörungen“

Abbildung 3:
Fallbezogene
Therapiekonzepte:
Qualitätszirkel
im Rahmen haus-
arztzentrierter
Versorgung.



zu nennen, sie befassen sich insbesondere mit den Schnittstellen zwischen den Versorgungsebenen. Sie wurden gemeinsam von Repräsentanten aller an der Betreuung beteiligter Gruppen erarbeitet – von Patientenvertretern, Hausärzten und Vertretern der beteiligten Fachgebiete –, und folglich werden sie von ihnen auch gemeinsam erfolgreich umgesetzt.

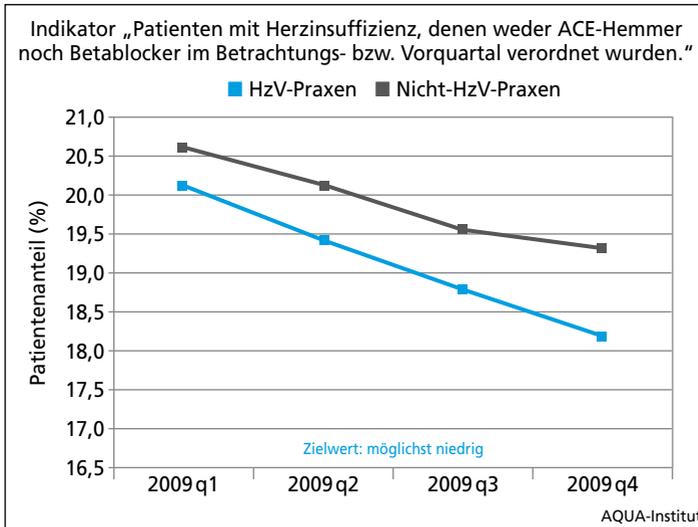


Abbildung 4: Patientenanteil hausarztzentrierte Versorgung verglichen mit nicht hausarztzentrierter Versorgung (Quartale 1 bis 4/2009).

Evidenzbasierte Medizin ist in den teilnehmenden Hausarztpraxen zunehmend gelebte Realität – sie haben online Zugang zu einem Informationssystem, das Verweise auf den Evidenzgrad liefert, Interaktionen von Medikamenten prüft, patientengerechte Informationsblätter bereitstellt und Kriterien für die Überweisung an den Facharzt vorschlägt.

Eine Online-Datenbank liefert Ärzten wichtige Informationen.

Hausarztzentrierte Versorgung (HZV) muss durch Facharztprogramme oder I.V.-Verträge flankiert werden

Während das derzeitige Überweisungsverhalten deutscher Hausärzte durch mangelnden Informationsfluss gekennzeichnet ist, kann die HZV mit dem Hausarzt in der Rolle des Gatekeepers dazu beitragen, den Überweisungsfluss zu steuern, Doppelgleisigkeiten sowie unnötig teure und gefährliche diagnostische und therapeutische Maßnahmen können so vermieden werden. Haus- und Fachärzte verpflichten sich zu strukturiertem Befundaustausch und verwenden die gleiche Medikamentenliste. Ein weiterer Vorteil ist die schnellere Terminvergabe, in dringlichen Fällen noch am gleichen Tag.

Ein Blick in die Zukunft

Wie muss man das Gesundheitswesen verändern, um Patientenbedürfnisse besser zu berücksichtigen? Derzeit erleben wir international einen Paradigmenwechsel – es wächst die Erkenntnis, der Nutzen einer Gesundheitsversorgung muss sich am Outcome messen. Der Fokus liegt nunmehr nicht mehr vordergründig auf den verursachten Kosten und der Qualität der Leistungserbringer, sondern auf dem Nutzen, dem Wert (Value) für den Patienten.

Chronic Care Management (CCM) oder, wie es der Sachverständigenrat zur Beurteilung der Entwicklung im Gesundheitswesen in seinem Sondergutachten beschreibt, eine sektorübergreifende populationsbezogene, integrierte Versorgung ist die derzeit beste Option, die Versorgung chronisch Kranker zu organisieren.

Abbildung 5: Bisher in Deutschland einmalige konzertierte Aktion: gemeinsam entwickeltes Versorgungskonzept von Hausärzten und Diabetologen.

Patientencluster Diabetes Typ 2 gemäß Behandlungspotenzial				
Eingangsdagnostik Anamnese unter Berücksichtigung ICF Faktor sowie Erhebung RSA-Diagnose	Prüfung der individuell vereinbarten Zielwerte:*** 1. Blutdruck (RR) < 140/90 mmHg sowie 2. HbA _{1c} -Werte# a) Patient < 75 Jj. 6,5–7,5 % b) Patient < 75 Jj. 7,5–8,5 % # Bei Diät oder Metformin-Monotherapie kann der HbA _{1c} -Wert auch niedriger sein; Berücksichtigung vertraglicher Regelungen	Gründe für die fehlenden Zielwerterreichungen:**** (Hinderungsfaktoren) A. Persönliches und familiäres Umfeld B. Berufliches und schulisches Umfeld C. Soziales Umfeld D. Weitere Faktoren		
		Einstufung mittels Addition (1 Punkt je betroffener Gruppen)		
		Summe der ermittelten Hinderungsfaktoren		
		0	1–2	3–4
DM2* ohne weitere RSA-Diagnose	Ja > Weiterbehandlung bei HA bzw. Rücküberweisung zum HA Nein > Überprüfung Hinderungsfaktoren	Keine Überweisung bzw. Einweisung bzw. zusätzliche Therapieschritte erfolgreich	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie erwägen	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie dringend geboten
DM2* + 1 weitere RSA-Diagnose** bzw. tiefere Codierung (vierstellig)	Ja > Weiterbehandlung bei HA bzw. Rücküberweisung zum HA Nein > Überprüfung Hinderungsfaktoren	Keine Überweisung bzw. Einweisung bzw. zusätzliche Therapieschritte erfolgreich	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie erwägen	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie dringend geboten
DM2* + mehrere weitere RSA-Diagnose** bzw. tiefere Codierung (vierstellig)	Ja > Weiterbehandlung bei HA bzw. Rücküberweisung zum HA Nein > Überprüfung Hinderungsfaktoren	Keine Überweisung bzw. Einweisung bzw. zusätzliche Therapieschritte erfolgreich	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie erwägen	Überweisung bzw. Einweisung bzw. Anpassung der Therapie dringend geboten

* DM2 = Diabetes mellitus Typ 2 nach ICD-10 gesichert; ** 80 RSA-Diagnosen nach RSAV; *** Überprüfung der Zielwerte nach Veröffentlichung der nat. Versorgungsleitlinie Diabetes erforderlich; **** Indikatoren für Gruppen

Versorgungslandschaft Diabetes

Vor diesem Hintergrund haben sich in einer bisher in Deutschland einmaligen konzertierten Aktion zusammengesetzt: Hausärzte und Diabetologen aus Niederlassung und Klinik, vertreten durch die „Pro Versorgung“ (ein Unternehmen des Deutschen Hausärzterverbandes e. V.), den Bundesverband Niedergelassener Diabetologen e. V. und den Bundesverband Diabetologen in Kliniken e. V. – haben ein gemeinsames Versorgungskonzept entwickelt (Abb. 5). Ziel ist es, ein möglichst komplexes Management für verschiedene Krankheitsentitäten zu entwickeln wie Diabetes, Hypertonie, aber auch Rheuma, COPD usw. – welches ermöglicht, Patienten risikoadjustiert, nach evidenzbasierten Leitlinien und mit definierten Schnittstellen sowie kooperativer Entscheidungsfindung zu etablieren. Dabei wird durch Einführung „weicher“ Kriterien als Indikatoren zur Beurteilung von Hinderungsfaktoren für das Nichterreichen der individuellen Zielwerte – analog der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) der WHO – vom Patienten aus gedacht. Mehr Vertragsfreiheit der Krankenkassen bedeutet auch mehr Verantwortung für die Ergebnisse der Gesundheitsversorgung. Die derzeit laufenden Verhandlungen mit Krankenkassen machen deutlich, dass sie sich zunehmend der Verantwortung stellen müssen und werden.

Derzeit erleben wir international einen Paradigmenwechsel.

Literatur: beim Verfasser

*Dipl.-Med. Ingrid Dänschel
FÄ für Allgemeinmedizin
Akademische Lehrpraxis der TU Dresden
Vorsitzende Sächsischer Hausärzterverband i.Dt.
Hausärzterverband e. V.
stellv. Bundesvorsitzende
E-Mail: i.daenschel@t-online.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Eine starke hausärztliche Betreuung erleichtert es, vorbeugend zu agieren und alle Erkrankungen des Patienten zu berücksichtigen.
- ▶ Dabei sollten zunehmend auch Fortbildungsmaßnahmen eingesetzt werden, wobei sich Fallbesprechungsgruppen besonders bewährt haben.
- ▶ Therapiefehler kann man vermeiden mittels informationsreichen Online-Datenbanken und dem Befundaustausch zwischen Haus- und Fachärzten.

Nationaler Diabetesplan

Bernhard Kulzer¹

¹ Diabetes-Zentrum Mergentheim

Notwendigkeit eines nationalen Diabetesplanes

Angesichts der großen Zahl von Menschen, die in Deutschland an Diabetes erkrankt sind oder künftig erkranken werden, und der bisher fehlenden Möglichkeit, die Krankheit Diabetes zu heilen, sind strukturierte Maßnahmen dringend notwendig, um

- ▶ den Ausbruch der Erkrankung zu verhindern,
- ▶ die frühe Diagnose des Diabetes zu verbessern,
- ▶ sekundär- und tertiärpräventive Maßnahmen zur erfolgreich Vermeidung von Folgekomplikationen zu entwickeln,
- ▶ die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes und ihren Angehörigen zu verbessern,
- ▶ soziale Konsequenzen der Erkrankung zu mildern,
- ▶ bessere, sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen zu entwickeln
- ▶ und die Forschungsbemühungen zu intensivieren.

Um diese Ziele zu erreichen, schlagen zahlreiche Verbände vor, einen „Nationalen Diabetesplan“ zu entwickeln: die Deutsche Diabetes-Gesellschaft (DDG), diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, der Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD), der Bundesverband niedergelassener Diabetologen (BVND), der Deutsche Hausärzteverband, die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) und viele andere.

Unter Federführung des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) sollen die wichtigsten Organisationen, Institutionen und Patientenverbände, die in Deutschland für die Prävention, Versorgung und Forschung im Bereich Diabetes verantwortlich sind, eingebunden werden. Damit soll die Koordination und Kooperation dieser Organisationen, Institutionen und Verbände gefördert und gemeinsam die Versorgung von Menschen mit Diabetes in Deutschland verbessert werden.

Zahlreiche Verbände schlagen vor, einen Nationalen Diabetesplan zu entwickeln.

WHO und EU fordern nationale Diabetespläne

Bereits 2002 wurde von der Weltgesundheitsorganisation WHO gemeinsam mit der Internationalen Diabetes Vereinigung (IDF) ein „call for action“-Statement verabschiedet, in dem die Regierungen aufgefordert wurden, nationale Programme zur Primärprävention des Diabetes zu entwickeln [1]. Auch in der UN-Resolution „unite for diabetes“, die vor einer weltweiten Bedrohung durch eine Diabetes-Pandemie warnt, werden alle Mitgliedstaaten aufgefordert, nationale Maßnahmen zur Prävention, Behandlung und Versorgung von Diabetes zu entwickeln [2]. Diese UN-Initiative hatte weltweit eine sehr große Resonanz hervorgerufen und zu einer Vielzahl gesundheitspolitischer Initiativen geführt. Auch die EU forderte 2006 in ihrer „Declaration of Diabetes“ nachdrücklich alle Mitgliedsländer auf, nationale Diabetespläne zu entwickeln [3]. Diese Empfehlungen wurden bereits in zahlreichen Ländern der EU umgesetzt, bisher allerdings noch nicht in Deutschland.

Finnland ist Vorreiter

Innerhalb Europas hat Finnland eine Vorreiterrolle. Das finnische nationale Diabetesprogramm („DEHKO – Development Programme for the Prevention and Care of Diabetes in Finland 2000–2010“ und „Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland 2003–2010“) basiert auf den Erkenntnissen der „Diabetes Prevention Study (DPS)“ und fokussiert die Primärprävention des Diabetes, die Weiterentwicklung der strukturierten Versorgung von Menschen mit Diabetes und die Unterstützung des Selbstmanagements von Patienten [4].

Aktuell fordern die Vereinten Nationen in ihrer am 20.09.2012 verabschiedeten Deklaration gegen nicht übertragbare Krankheiten, an der maßgeblich nationale (DDG, diabetesDE) wie internationale (IDF) Diabetesvereinigungen beteiligt waren, dass bis Ende 2013 alle Regierungen nationale Aktionspläne gegen nicht übertragbare Krankheiten entwickeln sollen [5, 6]. Für 2014 ist ein Zwischenbericht über den Stand der Umsetzung geplant. Zurzeit wird zudem geprüft, ob nicht übertragbare Krankheiten wie Diabetes ab 2015 in die „Millennium Entwicklungsziele“ der Vereinten Nationen integriert werden sollen. Auch in dem European Diabetes Leadership Forum (EDLF) in Kopenhagen (25. bis 26.04.2012), das von der dänischen Regierung im Rahmen der EU-Präsidentschaft gemeinsam mit der OECD und zahlreichen anderen Verbänden ausgerichtet wurde, werden in dem Abschlussdokument – der „Kopenhagen Roadmap“ – alle Mitgliedsstaaten der EU aufgefordert, nationale Diabetespläne zu verabschieden.

WHO und EU haben die Regierungen zur Entwicklung nationaler Programme gegen Diabetes aufgefordert.

Forderung der UN bis Ende 2013: nationale Aktionspläne entwickeln.

„To do nothing is no longer an option“

Diabetologische Fachverbände und Patientenorganisationen fordern schon seit langem, dass mit einem „Nationalen Diabetesplan“ auch in Deutschland die Voraussetzungen geschaffen werden sollen, um den aktuellen Versorgungsstand des Diabetes zu analysieren, Schwachstellen und Versorgungslücken zu identifizieren und Lösungsmöglichkeiten für eine verbesserte Prävention, Versorgung und Forschung des Diabetes zu entwickeln. Die Worte des ehemaligen UN Generalsekretärs Kofi Annan bei der Vorstellung der UN-Resolution „To do nothing is no longer an option“ können auch als Motto für die Bestrebungen in Deutschland gelten, eine nationale Diabetesstrategie zu entwickeln. Diabetes ist mit ca. 7 Mio. betroffenen Menschen und einer Dunkelziffer von weiteren mindestens 2 bis 3 Mio. Personen eine der häufigsten Volkskrankheiten in Deutschland. Menschen mit Diabetes haben ein erhöhtes Risiko für Akut- und Folgeerkrankungen wie Herzinfarkte und Schlaganfälle, Nieren- und Augenerkrankungen, Durchblutungs- und Wundheilungsstörungen. Die Lebenserwartung und Lebensqualität von Personen mit Diabetes ist reduziert, soziale Einschränkungen aufgrund der Erkrankung treten häufig auf.

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. 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.

Zunahme des Typ-2-Diabetes

Dennoch gibt es große Herausforderungen, für die bisher noch keine Lösungen in Sicht sind. Die Zahl der Neuerkrankungen steigt kon-

In den vergangenen Jahren wurden große Fortschritte in der Behandlung des Diabetes gemacht.

stant. Pro Jahr nimmt die Zahl der Menschen mit Typ-2-Diabetes um ca. 270 000 zu [7, 8]. 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 [9]. Durch steigende Neuerkrankungsraten sind somit zunehmend mehr Personen und ihre Angehörige von individuellem Leid betroffen.

Die Kosten des Diabetes steigen

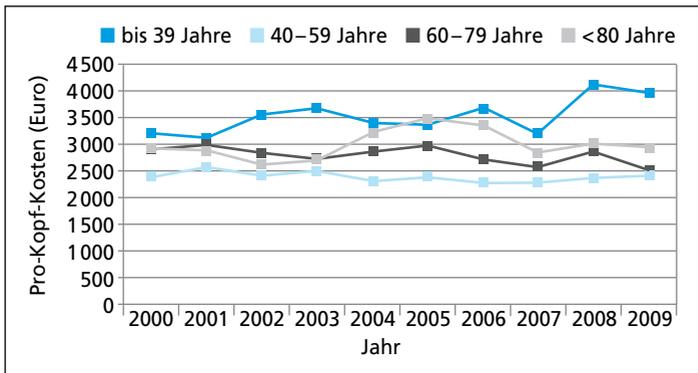


Abbildung 1:
Pro-Kopf-Kosten
des Diabetes nach
Alter.

Auch das Gesundheitssystem steht durch die Kostenentwicklung 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 25 Mrd. € direkten Kosten im Bereich der Kranken- und Pflegeversicherung und 13 Mrd. € im Bereich der indirekten Kosten [10]. Anhand der Daten

Kosten des Diabetes in Deutschland

Die direkten Kosten eines Menschen mit Diabetes liegen insgesamt ca. 1,8-fach höher als bei Menschen ohne Diabetes:

▶ 2000: 5 197 € – 2009: 5 958 €

▶ Inflationsbereinigt: 2000: 6 168 € – 2009: 5 982 € (-3 %)

Die mittleren Exzess-Kosten – Kosten, die zusätzlich durch die Behandlung des Diabetes auftreten – reduzierten sich:

▶ 2000: 2 400 € – 2009: 2 608 €

▶ Inflationsbereinigt: 2000: 2 779 € – 2009: 2 611 € (-6 %)

Abuschätzung der direkten Kosten für Diabetes in Deutschland

▶ 2000: 32,6 Mrd. € – 2009: 48,2 Mrd. € > STEIGERUNG: 47,9 %

▶ Inflationsbereinigt: 2000: 37,7 € – 2009: 48,2 € > STEIGERUNG: 27,9 %

Pro Jahr Steigerung der Ausgaben für die direkten Kosten des Diabetes (ohne Einbezug der indirekten Kosten!): ca. 1 800 000 000 €

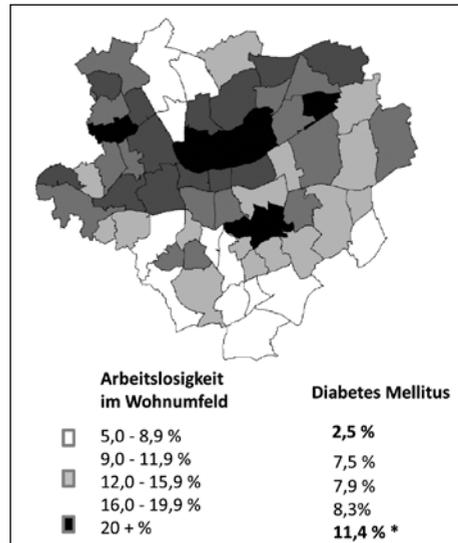
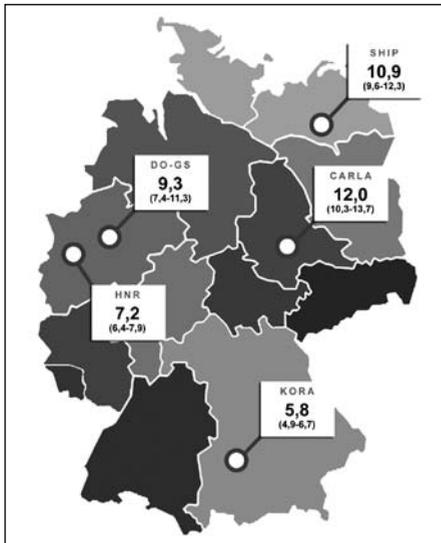
Die direkten Kosten des Diabetes steigen enorm.

der KoDiM-Studie („Kosten des Diabetes mellitus in Deutschland“) für 2000 bis 2009 [11] wird deutlich, dass die direkten Kosten eines Menschen mit Diabetes insgesamt ca. 1,8-fach höher sind als bei Menschen ohne Diabetes. Zwar haben sich die Ausgaben pro Patient im Zeitraum von 2000 bis 2009 – inflationsbereinigt sowie alters- und geschlechts-adjustiert – um 3 Prozent reduziert (2000: 6 168 €; 2009: 5 982 €), und auch die mittleren Exzess-Kosten (Kosten, die durch die Behandlung des Diabetes zusätzlich auftreten) reduzierten sich in diesem Zeitraum um 6 Prozent (2000: 2 779 €; 2009: 2 611 €). Durch den ungebremsten Zustrom neuer Typ-2-Diabetiker stiegen inflationsbereinigt die direkten Kosten des Diabetes von 37,7 Mrd. € im Jahr 2000 auf 48,2 Mrd. € im Jahr 2009, was eine Steigerung um 27,9 Prozent bedeutet. Insgesamt steigen somit die direkten Kosten des Diabetes jährlich um die gewaltige Summe von 1,8 Milliarden Euro. Hierbei sind die indirekten Kosten des Diabetes, etwa durch Arbeitsunfähigkeit, nicht berücksichtigt [11].

Fehlende Daten

Abbildung 2:
Unterschiede der Diabetesprävalenz in Deutschland.

Neben Strategien, wie die Pandemie Diabetes aufgehalten werden kann, fehlen in Deutschland auch verlässliche Daten zur Prävalenz und Inzidenz des Diabetes und seiner Vorstufen (Metabolisches Syndrom) ebenso wie ein nationales Diabetesregister. Dies wäre zur Planung und Steuerung gezielter Maßnahmen zur Prävention und besseren



Versorgung von Menschen mit Diabetes jedoch eine wesentliche Voraussetzung [12]. 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. Noch immer ist die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes reduziert, psychische Erkrankungen wie Depressionen treten im Zusammenhang mit Diabetes etwa doppelt so häufig auf wie in der Normalbevölkerung [13].

Wichtiges Ziel ist es, die Rolle des Patienten zu stärken.

Große Unterschiede bei der Prävalenz in verschiedenen Regionen in Deutschland

Die Ergebnisse der bisherigen bevölkerungsbasierten Daten zur Prävalenz des Diabetes deuten darauf hin, dass es innerhalb der verschiedenen Regionen in Deutschland große Unterschiede in der Diabetesprävalenz gibt. Forschungsergebnisse aus einem Zusammenschluss von bevölkerungsbezogenen Studien aus verschiedenen Regionen Deutschlands, die im Rahmen der Arbeit des Kompetenznetzes Diabetes zusammengeführt wurden (DIAB-CORE-Verbund), zeigen beträchtliche Unterschiede in der Häufigkeit des bekannten Typ-2-Diabetes in der Altersgruppe der 45- bis 74-Jährigen zwischen 5,8 Prozent (KORA, Region Augsburg) und 12 Prozent (CARLA, Region Halle). Neben einem deutlichem Nordost-Südwest-Gefälle sind anscheinend besonders soziale Faktoren (z. B. Arbeitslosigkeit) dafür verantwortlich. Dies zeigt deutlich, dass Diabetes auch ein soziales Problem darstellt und die Frage der Chancengleichheit in unserer Gesellschaft berührt.

Notwendigkeit eines strukturierten nationalen Vorgehens

In einem gemeinsamen Dokument fordern die oben 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

**In Deutschland
fehlen Struk-
turen für Prä-
ventionsmaß-
nahmen.**

Handlungsfeld 1: Primäre Prävention des Diabetes

Die Zahl der Neuerkrankungen bei Diabetes steigt ständig, wodurch immer mehr Personen und deren Angehörige von individuellem Leid betroffen sind. Auch das Gesundheitssystem steht hierdurch vor einer großen Herausforderung, da die Behandlung des Diabetes und der Folgekomplikationen schon bald ohne Leistungsbegrenzungen und Qualitätseinbußen kaum mehr finanzierbar ist. Für die Prävention des Typ-2-Diabetes sind sowohl ein „Populationsansatz“ als auch ein „Risikoansatz“ gleichermaßen wichtig [14]. Ebenso sollte die Verhaltensprävention durch Verhältnisprävention ergänzt werden. Trotz einer großen Anzahl empirischer Daten zur Effektivität und der Effizienz von Maßnahmen zur Prävention des Typ-2-Diabetes gibt es bisher keine systematischen Ansätze, wie sie in Deutschland umgesetzt werden können. In Deutschland mangelt es an strukturierten Ansätzen zur Implementierung von Strategien zur Prävention des Typ-2-Diabetes. Wesentliche Randbedingungen zur Etablierung von Präventionsmaßnahmen (z. B. Zuständigkeit, Finanzierung, gesetzliche Rahmenbedingungen) sind ungeklärt und verhindern den Einsatz evidenzbasierter Maßnahmen zur Prävention: Dies gilt es zu verbessern.

Handlungsfeld 2: Früherkennung des Typ-2-Diabetes

Ergebnisse aus bevölkerungs-basierten Erhebungen (KORA-Studie) deuten darauf hin, dass auch in Deutschland die Zahl unentdeckter Diabetiker sehr hoch ist [7]. Sowohl in der Altersgruppe der 35- bis 59-Jährigen als auch in der Gruppe der 55- bis 74-jährigen Personen kommt nach den vorliegenden Zahlen auf einen diagnostizierten Diabetesfall ein unentdeckter [15]. Damit ist die Gesamtzahl aller Menschen mit Diabetes in Deutschland deutlich höher als angenommen. Zusätzlich leiden 11 Prozent (35 bis 59 Jahre) bzw. 16 Prozent (55 bis 74 Jahre) an einer gestörten Glukosetoleranz [15], die eine Vorstufe des Diabetes darstellt. Personen mit einem unentdeckten Diabetes haben ein deutlich erhöhtes Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko [16]. Ein wichtiges Ziel des „Nationalen Diabetesplans“ sollte daher sein, die Früherkennung des Typ-2-Diabetes zu verbessern, da eine gute Diabeteseinstellung schon zu Beginn der Erkrankung deutliche Vorteile erbringt. Im Rahmen des „Nationalen Diabetesplanes“ sollen die bisherigen Maßnahmen zur Früherkennung des Typ-2-Diabetes analysiert und bewertet werden.

Handlungsfeld 3: Epidemiologie, Diabetesregister

Trotz der hohen individuellen und gesellschaftlichen Belastung durch die Erkrankung Diabetes liegen für die deutsche Bevölkerung nur

wenige verlässliche Daten zur Häufigkeit des Diabetes und des Prädiabetes vor [7]. Diese wären jedoch zur Planung und Steuerung von gezielten Maßnahmen zur Prävention und besseren Versorgung von Diabetespatienten eine unabdingbare Voraussetzung. Auch fehlen systematische Daten zur Behandlung des Diabetes in Deutschland. Erforderlich wäre daher der Aufbau epidemiologischer und klinischer Diabetesregister. Durch die verlaufsbegleitende, sektorenübergreifende Dokumentation können diese Register auch zur Darstellung der diabetologischen Versorgungsqualität, zur Qualitätsberichterstattung sowie zur Schaffung von Qualitätstransparenz in der diabetologischen Versorgung beitragen.

Erforderlich wäre der Aufbau epidemiologischer und klinischer Diabetesregister.

Handlungsfeld 4: Versorgungsforschung, Versorgungsstrukturen und Qualitätssicherung

Trotz erster guter Ansätze gibt es in Deutschland massive Defizite der diabetologischen Versorgungsforschung, was eine wichtige Voraussetzung für die Verbesserung der Versorgung und Etablierung von effektiven und effizienten Qualitätssicherungsmaßnahmen darstellt. Insbesondere die Versorgungsforschung im ambulanten Bereich ist massiv unterfinanziert. Das wissenschaftliche Institut niedergelassener Diabetologen (WinDiab) publiziert seit Jahren Daten aus der Versorgungsrealität der diabetologischen Schwerpunktversorgung aus eigenen Mitteln.

Für die Sicherstellung einer effektiven wie auch effizienten diabetologischen Versorgung für Menschen mit Diabetes sind zudem neue, sektorenübergreifende Versorgungsstrukturen zwischen den unterschiedlichen ambulanten und stationären Leistungsanbietern zu entwickeln und zu erproben. Der Aufbau von Maßnahmen der vergleichenden Qualitätssicherung erlaubt es Patienten, Ärzten und Krankenkassen zudem, Unterschiede in der Qualität der Versorgung zu erkennen.

Der Vorsorgeforschung fehlen finanzielle Mittel.

Handlungsfeld 5: Patienteninformation, -schulung und -empowerment

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. Hierbei spielt das Angebot einer strukturierten Schulung eine wichtige Rolle. Allerdings ist der Anteil nicht geschulter Patienten trotz verbesserter Rahmenbedingungen durch die DMP-Programme noch immer hoch [16] und die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes ist deutlich reduziert [13]. Im Rahmen des „Nationalen Diabetesplans“ sollen daher Maßnahmen entwickelt werden, um Patienten eine gezielte Unterstützung zu geben, auf der Basis selbstbestimmter Entscheidungen besser

mit dem Diabetes und seinen Folgen umzugehen sowie psychosoziale Belastungen oder Einschränkungen der Erkrankung zu vermeiden. Zudem sollten Selbsthilfe und Autonomie der Patienten gestärkt werden und die Verfügbarkeit und der Zugang zu qualitätsgesicherten, patientenorientierten Informationen sollte verbessert werden.

Konsequenz für Klinik und Praxis

In einem „Nationalen Diabetesplan“ sollen konkrete, umsetzbare Empfehlungen für die Verbesserung der Versorgung von Menschen mit Diabetes erarbeitet werden. Epidemiologische Daten zum Diabetes sowie Daten aus Diabetesregistern schaffen die Voraussetzung für eine bessere Planung von strukturierten Maßnahmen zur Optimierung der Diagnostik, Therapie und Qualitätssicherung. Konkrete gesetzliche Rahmenbedingungen und ein koordiniertes gesundheitspolitisches Vorgehen für sowohl die Verhaltens- wie auch die Verhältnisprävention des Diabetes sind entscheidende Determinanten für Erfolge bei der Prävention des Diabetes. Da der Patient bei der Prävention und Therapie des Diabetes eine entscheidende Rolle einnimmt, soll durch geeignete Maßnahmen das Selbstmanagement und die Selbsthilfe des Patienten gestärkt, die Verfügbarkeit und der Zugang zu qualitätsgesicherten, patientenorientierten Informationen erleichtert sowie die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes verbessert werden.

Der Nationale Diabetesplan soll konkrete Empfehlungen für verschiedene Bereiche liefern.

Literatur

1. Call for Action Statement - Primary Prävention of Type 2 Diabetes - Setting up the International and National Action Plans, IDF, W.C.o.D.P.i.H.K., (2002).
2. United Nations. UN Resolution 61/225. World Diabetes Day. http://www.oedg.org/pdf/UN_Resolution.pdf (zuletzt aufgerufen am 05.12.2011) . 20-12-2006. (Internet Communication)
3. European Parliament. Written Declaration on Diabetes. <http://www.idf.org/webdata/docs/idf-europe/EU%20declaration%20on%20diabetes.pdf> (zuletzt aufgerufen am 05.12.2011) . 16-4-2006. (Online Source)
4. Finnish Diabetes Association. Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland (DEHKO). http://www.diabetes.fi/files/1108/Programme_for_the_Prevention_of_Type_2_Diabetes_in_Finland_2003-2010.pdf (zuletzt aufgerufen am 13.03.2012) . 2003. Finnish Diabetes Association. (Online Source)
5. United Nations. Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A%2F66%2FL1&Lang=E (zuletzt aufgerufen am 05.12.2011) . 16-9-2011. (Online Source)
6. Beaglehole R, Bonita R, Alleyne G, Horton R, Li L, Lincoln P, et al. UN High-Level Meeting on Non-Communicable Diseases: addressing four questions. *Lancet* 2011 Jul 30;378(9789):449–55.

7. Rathmann W, Kowall B, Meisinger C. Epidemiologie des Typ 2 Diabetes in Deutschland. Ergebnisse aus der KORA S4/F4 Kohortenstudie. In: Deutsche Diabetes-Stiftung, editor. Diabetes in Deutschland. 2010:9–22
8. Heidemann C, Du Y, Scheidt-Nave C. Diabetes mellitus in Deutschland. Robert Koch Institut, editor. <http://edoc.rki.de/series/gbe-kompakt/2011-8/PDF/8.pdf> (zuletzt aufgerufen am 13.03.2012). 6-5-2011. Berlin. BGE kompakt: Zahlen und Trends aus der Gesundheitsberichterstattung des Bundes. (Online Source)
9. Danne T. Diabetes als politische Aufgabe. In: diabetesDE, editor. Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012. Mainz: Kirchheim-Verlag; 2011:5–7
10. Köster I, Huppertz E, Hauner H, Schubert I. Direct Costs of Diabetes Mellitus in Germany - CoDiM 2000-2007. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2011;119(6):377–85
11. Köster I, Schubert I, Huppertz E. Fortschreibung der KoDiM-Studie: Kosten des Diabetes mellitus 2000-2009. Dtsch Med Wochenschr 2012 May;137(19):1013–6
12. Schulze MB, Rathmann W, Giani G, Joost HG. Diabetesprävalenz: Verlässliche Schätzungen stehen noch aus. Dtsch Arztebl 2010;107(36):A1694
13. Maier B. Die psychologische Dimension des Diabetes mellitus. In: diabetesDE, editor. Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2012. Mainz: Kirchheim; 2011:47–53
14. Paulweber B, Valensi P, Lindstrom J, Lalic NM, Greaves CJ, McKee M, et al. Europäische Evidenz-basierte Leitlinie Prävention Typ 2 Diabetes. IMAGE-Leitlinie für die Diabetes-Prävention. In: Deutsche Diabetes-Stiftung, editor. Diabetes in Deutschland. 2010: 45–123
15. Rathmann W, Haastert B, Icks A, Lowel H, Meisinger C, Holle R, et al. High prevalence of undiagnosed diabetes mellitus in Southern Germany: target populations for efficient screening. The KORA survey 2000. Diabetologia 2003 Feb;46(2):182–9
16. Hagen B, Altenhofen L, Groos S, Kretschmann J, Weber A. Qualitätssicherungsbericht 2010. Disease-Management-Programme in Nordrhein. Düsseldorf: 2011

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

- ▶ Zahlreiche Verbände fordern einen Nationalen Diabetesplan für Deutschland, der konkrete Strategien gegen derzeitige Missstände in der Patientenversorgung aufzeigt. Das geht konform mit Beschlüssen der WHO und der EU.
- ▶ Unter anderem durch die Zunahme an Patienten ist der jährliche Anstieg der direkten Kosten des Diabetes gewaltig.
- ▶ Problematisch ist zudem, dass es sowohl ein geographisches als auch ein soziales Ungleichgewicht in der Prävalenzrate gibt.

Gesundheits-Pass Diabetes

Bernhard Kulzer¹

¹ Diabetes-Zentrum Mergentheim

Der Gesundheits-Pass Diabetes enthält alle Behandlungsdaten und -ergebnisse

Runderneuert präsentiert sich der von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) gemeinsam mit diabetesDE herausgegebene „Gesundheits-Pass Diabetes“. Er ist ein wichtiges Instrument, damit Patienten selbstverantwortlich mit ihrer Erkrankung umgehen können und Kenntnisse über ihre Behandlungsergebnisse bekommen. Ein Überblick über die regelmäßigen Kontrolluntersuchungen ermöglicht Menschen mit Diabetes, selbst zu kontrollieren, ob alle notwendigen Untersuchungen durchgeführt wurden. Da in dem Pass alle wesentlichen Behandlungsdaten und -ergebnisse dokumentiert sind, ist der Pass ebenfalls ein wichtiges Kommunikationsmittel bei den verschiedenen Arztbesuchen des Patienten. Für den Patienten ist der „Gesundheits-Pass Diabetes“ somit ein wichtiges Instrument zur Sicherung der individuellen Prozess- und Ergebnisqualität seiner Behandlung. Der Gesundheits-Pass soll auch die Kommunikation zwischen Patienten und dem Arzt sowie anderen Ärzten verbessern. In jedem Quartal werden Behandlungsziele gemeinsam von Arzt und Patient festgelegt und ihre Umsetzung wird dokumentiert. Den „Gesundheits-Pass Diabetes“ gibt es in je einer Ausgabe für Erwachsene, für Kinder und Jugendliche und für türkische Mitbürger.

Ziele des „Gesundheits-Passes Diabetes“

Mit dem Pass sollen folgende Ziele erreicht werden:

Menschen mit Diabetes...

- ▶ sollen durch den Gesundheits-Pass Diabetes auf einen Blick die wichtigsten Daten zur Behandlung ihres Diabetes vorfinden;
- ▶ bekommen eine Erläuterung der wichtigsten medizinischen Fachbegriffe im Zusammenhang mit dem Diabetes;
- ▶ sollen erfahren, wann welche Basisuntersuchungen im Zusammenhang mit dem Diabetes durchgeführt werden sollten;
- ▶ sollen den Gesundheits-Pass Diabetes zu jedem Arztbesuch mitbringen, um gleichermaßen die Behandlungsergebnisse dokumentieren zu lassen als auch mit dem Arzt neue Behandlungsziele zu vereinbaren;

- ▶ sollen den Gesundheits-Pass Diabetes zu jedem anderen Arztbesuch (z. B. beim Augenarzt) oder einem Krankenhausaufenthalt mitbringen und unaufgefordert dem behandelnden Arzt zeigen;
- ▶ sollen erinnert werden, regelmäßig zu den Kontrolluntersuchungen zu gehen;
- ▶ können mit einem einfachen Test ihr Wohlbefinden überprüfen;
- ▶ sollen in einem Notfall (z. B. einer Unterzuckerung) besser versorgt werden, da Helfer wissen, dass sie Diabetiker sind und in dem Pass die wichtigsten Informationen vorfinden, welche Maßnahmen durchgeführt werden sollen.

Die behandelnde Ärzte/Mitglieder des Diabetesteam...

- ▶ sollen die Ergebnisse der Untersuchungen in dem Gesundheits-Pass dokumentieren und sie mit dem Patienten besprechen;
- ▶ sollen gemeinsam mit dem Patienten die Ziele für das nächste Quartal besprechen und schriftlich formulieren;
- ▶ werden durch den Gesundheits-Pass daran erinnert, regelmäßig die notwendigen Untersuchungen durchzuführen.
- ▶ Wichtige Informationen für mitbehandelnde Ärzte: Diabetespatienten sind häufig multimorbid und bei mehreren Ärzten gleichzeitig in Behandlung.

Alle behandelnden Ärzte können über den Pass relevante Informationen austauschen.

Andere Ärzte und weitere Mitbehandler...

- ▶ finden in dem Gesundheits-Pass Diabetes auf einen Blick die wichtigsten Informationen der Behandlung des Diabetes;
- ▶ sehen in einer übersichtlichen und komprimierten Form eine Dokumentation der wichtigsten Ziele und Ergebnisse der Diabetes-therapie;
- ▶ erfahren, was bei einem Notfall im Zusammenhang mit dem Diabetes zu tun ist, finden die Adresse des behandelnden Arztes und die Angabe, welche Angehörigen im Notfall benachrichtigt werden sollten.

Gesundheits-Pass Diabetes für Erwachsene

In dem Pass für Erwachsene sind die empfohlenen Untersuchungen aufgeführt, die pro Quartal oder einmal jährlich durchgeführt werden sollten. Pro Quartal sollen in den Pass eingetragen werden: das Körpergewicht, der Taillenumfang, die Ergebnisse der Blutdruckmessung, des Nüchtern-Blutzuckers und des pp-Wertes sowie des HbA_{1c}-Wertes; zudem, ob schwere Unterzuckerungen mit der Notwendigkeit der Fremdhilfe (Glukose i. V. und/oder Glucagon) auftraten, die durchschnittliche Anzahl der

Blutzuckermessungen pro Woche, das Ergebnis der Untersuchung der Spritzstelle (Lipodystrophie?) und der Rauchstatus. Einmal jährlich sollten die Blutfettwerte (Gesamtcholesterin, HDL/LDL-Cholesterin, Triglyceride) bestimmt werden, die Niere auf mögliche Folgeschäden untersucht (Mikro-, Makroalbuminurie, Kreatinin, glomeruläre Filtrationsrate/GFR) und der Befund des Augenarztes angefordert werden. Ebenfalls im Pass dokumentiert werden sollten der Befund der körperlichen Untersuchung, die Ergebnisse zusätzlicher technischer Untersuchungen wie EKG, CT, MRT oder Sonographie und das Ergebnis der Untersuchung der Nerven und Füße. Mindestens einmal im Jahr sollte auch das Ergebnis des kurzen Fragebogens zum Wohlbefinden (WHO-5-Fragebogen) mit dem Patienten besprochen werden – und bei Hinweisen auf eine mögliche gravierende Einschränkung der Lebensqualität ein Depressions-Screening und ggf. entsprechende Diagnostik durchgeführt werden. Seit der aktuellen Neuauflage erscheint dieser Pass wieder in Blau.

Kinder- und Jugend-Pass Diabetes

Der Pass für Kinder und Jugendliche ist ähnlich aufgebaut wie der Gesundheits-Pass für Erwachsene – allerdings sind die Hinweise und Erläuterungen sprachlich so formuliert, dass sie leichter verständlich sind. Auch sind konkrete Hilfestellungen bei Akutkomplikationen eingefügt („Was tun bei einer Unter- oder Überzuckerung?“). Die Inhalte unterscheiden sich geringfügig von der Erwachsenen-Version, da manche Untersuchungen bei Kindern mit Diabetes keine so große Rolle spielen (z. B. Test auf Nervenstörungen), andere Angaben (wie zum altersgerechten Körperwachstum) speziell bei Kindern und Jugendlichen wichtig sind. Auch wird auf die Praxisleitlinien verwiesen, wonach sich die Untersuchungsfrequenz und die Art der Untersuchungen nach dem Alter des Kindes richten. Pro Quartal sollen dokumentiert werden: Körpergröße und -gewicht, der HbA_{1c}-Wert, die Zahl schwerer Unterzuckerungen mit der Notwendigkeit der Fremdhilfe (Glukose i. V. und/oder Glukagon), der Blutdruck, die Anzahl stationärer Krankenhaustage wegen Diabetes, die durchschnittliche Anzahl der Blutzuckermessungen pro Woche, das Ergebnis der Untersuchung der Spritzstelle (Lipodystrophie?) und der Rauchstatus. Einmal jährlich sollen die Blutfettwerte (Gesamtcholesterin, HDL/LDL-Cholesterin, Triglyceride) bestimmt werden, die Niere auf mögliche Folgeschäden untersucht (Mikro-, Makroalbuminurie, Kreatinin, glomeruläre Filtrationsrate/GFR) und der Befund des Augenarztes angefordert werden. Neben der Untersuchung auf eine mögliche Neuropathie sollte auch festgehalten werden, ob eine Schilddrüsenentzündung oder eine Zöliakie vorliegt.

Beim Kinder- und Jugend-Pass werden für die Altersgruppe relevante Themen besonders berücksichtigt.

Deutsch-türkische Version des Gesundheits-Passes Diabetes

Der „Gesundheits-Pass Diabetes (deutsch/türkisch)“ – „Sağlık Pasaportu Diyabet“ – ist in einer zweisprachig gestalteten deutsch/türkischen Version für türkische Mitbürgerinnen und Mitbürger konzipiert. Dieser Pass hat dieselben Inhalte wie der Gesundheits-Pass Diabetes für Erwachsene und ist in Kooperation mit der Türkischen Diabetes-Gesellschaft entstanden. Er ist vor allem für türkische Mitbürger gedacht, die Probleme mit der deutschen Sprache haben – aber auch für türkische Patienten, die öfter in ihre Heimat fahren und damit die wichtigsten Untersuchungsergebnisse bezüglich des Diabetes bei sich haben und anderen Ärzten, aber auch Verwandten oder Freunden zeigen können. Im letzten veröffentlichten Migrationsbericht der Bundesregierung (2011) wird die Zahl der in Deutschland lebenden ausländischen Staatsbürger mit 7,1 Mio. angegeben. Türkische Staatsangehörige stellen hierbei die größte Ausländergruppe. Jeder vierte Ausländer (24,8 Prozent) in Deutschland ist türkischer Herkunft. Türkische Mitbürger stellen die größte Gruppe von Migranten mit Diabetes in Deutschland dar. Schätzungsweise 280 000 türkische Mitbürgerinnen und Mitbürger sind an Diabetes erkrankt.

Im Zusammenhang mit der Behandlung des Diabetes können aufgrund des Migrationshintergrundes eine Reihe von Problemen auftauchen. Eine besondere Rolle spielen sprachliche Barrieren: Vor allem bei einer Erkrankung wie dem Diabetes, bei dem Beratung und Schulung von großer Bedeutung sind, sind Sprach- und Verständigungsprobleme ein großes Problem. Hier kann der Gesundheits-Pass Diabetes hilfreich sein, da alle Inhalte zweisprachig aufgeführt sind. Der neue Diabetes-Pass erfüllt daher eine wichtige Aufgabe, um die Kommunikation zwischen türkischen Mitbürgern und den Mitgliedern des Diabetesteam zu verbessern. Sprachliche Barrieren sind ein Hauptgrund für Probleme der Diabetestherapie, so dass der Gesundheits-Pass Diabetes hier einen Beitrag zur Verringerung dieses Problems in der Behandlung des Diabetes leisten kann.

Bei Migranten mit Diabetes bilden Türken die größte Gruppe in Deutschland.

*PD Dr. Bernhard Kulzer
Diabetes-Zentrum Mergentheim
Forschungsinstitut Diabetes-Akademie Bad Mergentheim
(FIDAM)
Theodor Klotzbücher Str. 12
97980 Bad Mergentheim
E-Mail: kulzer@diabetes-zentrum.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In den Gesundheits-Pass Diabetes sollen alle behandelnden Ärzte die relevanten Informationen zur Therapie eintragen.
- ▶ Dies ermöglicht es allen Beteiligten, immer auf wichtige Informationen zum jeweiligen Patienten zuzugreifen.
- ▶ Es gibt drei Versionen des Passes, die der jeweiligen Zielgruppe angepasst wurden: einen Erwachsenen-Pass, einen Pass für Kinder und Jugendliche und einen für türkische Patienten.