

Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2024

Die Bestandsaufnahme



Impressum

Herausgeber: Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Präsident DDG: Prof. Dr. Andreas Fritsche

Geschäftsführerin DDG: Barbara Bitzer

Vorstandsvorsitzender diabetesDE: Dr. Jens Kröger

Geschäftsführerin diabetesDE: Nicole Mattig-Fabian

Geschäftsstellen: Deutsche Diabetes Gesellschaft
Albrechtstraße 9, 10117 Berlin, Tel.: 030/311 693 70
info@ddg.info, www.ddg.info
diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
Albrechtstraße 9, 10117 Berlin, Tel.: 030/201 677 0
info@diabetesde.org, www.diabetesde.org

Redaktion: Dr. Katrin Kraatz
(Chefredaktion *Diabetes-Journal*, Wiesbaden)
E-Mail: katrin.kraatz@medtrix.group

Verlag: MedTriX GmbH, Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden, Tel.: 061 31/960 70-0, de-info@medtrix.group, www.kirchheim-shop.de

Mit Beiträgen von: Jens Aberle, Peter Achenbach, Anke Bahrman, Ralph Bierwirth, Torben Biester, Andreas L. Birkenfeld, Barbara Bitzer, Matthias Blüher, Kathrin Boehm, Peter Borchert, Katarina Braune, Manuela Brüne, Carolin Daniel, Thomas Danne, Ina Danquah, Angelika Deml, Diana Drossel, Irena Drozd, Oliver Ebert, Thomas Ebert, Michael Eckhard, Rebekka Epsch, Romy Ermler, Gottlobe Fabisch, Franziska Fey, Guido Freckmann, Markus Freff, Andreas Fritsche, Baptist Gallwitz, Astrid Glaser, Jennifer Grammes, Martina Guthoff, Nicola Haller, Hans-Peter Hammes, Jürgen Harreiter, Hans Hauner, Stefan Herzig, Martin Holder, Reinhard W. Holl, Martin Hrabě de Angelis, Oliver Huizinga, Andrea Icks, Stefan Kabisch, Clemens Kamrath, Thomas Kapellen, Alexandra Kautzky-Willer, Dirk Klintworth, Micha Kortemeier, Stephan Kress, Jens Kröger, Manfred Krüger, Thomas Kubiak, Bernhard Kulzer, Jonas Laaser, Rüdiger Landgraf, Karin Lange, Holger Lawall, Klaus D. Lemmen, Michael Leutner, Markus Leyck Dieken, Ute Linnenkamp, Ralf Lobmann, Barbara Ludwig, Nicole Mattig-Fabian, Ludwig Merker, Othmar Moser, Wolfgang Motz, Dirk Müller-Wieland, Ethel Narbei, Andreas Neu, Beeke Peters, Peter von Philipsborn, Adrian Polok, Lilli-Sophie Priesterroth, Nicole Prinz, Olga Ramich, Wolfgang Rathmann, Dorothea Reichert, E. Bernd Ringelstein, Alexander Risse, Michael Roden, Joachim Rosenbauer, Anna Sachno, Nikolaus Scheper, Martin G. Scherm, Hans Scherübl, Sandra Schlüter, Susa Schmidt-Kubeneck, Josefine Schmüdderich, Matthias B. Schulze, Annette Schürmann, Esther Seidel-Jacobs, Simone von Sengbusch, Jochen Seufert, Eberhard G. Siegel, Erhard G. Siegel, Michele Solimena, Anna Stahl-Pehe, Ovidiu Alin Stirban, Julia Szendrői, Florian Thienel, Thaddäus Tönnies, Diethelm Tschöpe, Sabrina Vité, Martin Wabitsch, Wolfgang Wagener, Manfred Wölfert, Andrej Zeyfang, Jasmin von Zezschwitz, Ralph Ziegler, Sebastian Ziller

- 5 Vorwort
Andreas Fritsche, Jens Kröger

Diabetes: Epidemiologie, Ursachen und Prävention

- 8 Epidemiologie des Diabetes in Deutschland
Esther Seidel-Jacobs, Thaddäus Tönnies, Wolfgang Rathmann
- 14 Risikoscreening, Risikokommunikation und Präventionsverhaltensmaßnahmen
Matthias B. Schulze
- 22 Ernährungstherapie in der Diabetologie: Aspekte 2023 – personalisierte Empfehlungen
Stefan Kabisch, Anna Sachno, Beeke Peters, Olga Ramich
- 29 Optionen zum Unterstützen der Bewegungsinittierung für Menschen mit Diabetes
Othmar Moser, Peter Borchert, Stephan Kress
- 36 Adipositas: Wie steht es um die Anerkennung der chronischen Erkrankung?
Jens Aberle, Matthias Blüher, Oliver Huizinga
- 41 Immunologie des Typ-1-Diabetes: ein Update
Martin G. Scherm, Peter Achenbach, Carolin Daniel
- 47 Biologische Betazellersatztherapie für Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1: aktueller Stand
Barbara Ludwig

Lehren aus der Pandemie

- 53 Inzidenz des Typ-1-Diabetes und Prävalenz der Ketoazidose bei Manifestation
Anna Stahl-Pehe, Clemens Kamrath, Joachim Rosenbauer, Andreas Neu, Reinhard W. Holl
- 63 Entwicklung von Übergewicht und Adipositas in Deutschland – neuere Studienergebnisse
Peter von Philipsborn, Hans Hauner, Martin Wabitsch
- 69 Virtuelle Medizin in der Kinderdiabetologie – heute und morgen
Simone von Sengbusch, Torben Biester, Ralph Ziegler
- 75 Patientenschulung per Video – Quo vadis?
Gottlobe Fabisch, Nicola Haller

Diabeteskomplikationen und -folgeerkrankungen

- 81 Diabetes und Augenerkrankungen
Hans-Peter Hammes, Klaus D. Lemmen
- 90 Diabetes und Niere: Update 2024
Thomas Ebert, Martina Guthoff, Ludwig Merker
- 96 Diabetes und Nervenerkrankungen
Ovidiu Alin Stirban
- 103 Diabetisches Fußsyndrom in Zeiten von Strukturreformen: Chancen und Risiken
Michael Eckhard, Holger Lawall, Ralf Lobmann, Florian Thienel
- 113 Diabetes mellitus – Herzerkrankungen – Schlaganfall
Diethelm Tschöpe, E. Bernd Ringelstein, Wolfgang Motz
- 123 Diabetes und Erkrankungen des Zahnbetts – ein Update
Erhard Siegel, Romy Ermler, Sebastian Ziller
- 130 Krebs als Spätkomplikation von Metabolischem Syndrom, Prädiabetes und Typ-2-Diabetes
Hans Scherübl, Stephan Herzig

Diabetes mellitus: unterschiedliche Gesichter einer Erkrankung in verschiedenen Lebensphasen und Bevölkerungsgruppen

- 138 Diabetes bei Kindern und Jugendlichen
Thomas Danne, Torben Biester, Thomas Kapellen
- 143 Menschen mit Diabetes wünschen sich „inklusives Gesundheitswesen“
Wolfgang Wagener, Reinhard W. Holl, Oliver Ebert
- 149 Sprache und Diabetes: Language Matters
Katarina Braune
- 153 Diabetes bei der vulnerablen Gruppe der multimorbiden älteren Menschen
Andrej Zeyfang, Anke Bahrmann
- 157 Diabetes bei Frauen und Männern – die Unterschiede
Jürgen Harreiter, Michael Leutner, Alexandra Kautzky-Willer
- 162 Diabetes und Migration: Wie groß ist das Problem?
Ina Danquah
- 167 Diabetes bei Menschen mit kognitiven und körperlichen Beeinträchtigungen
Jennifer Grammes, Diana Drossel, Lilli-Sophie Priesterroth, Thomas Kubiak

Diabetestechnologie und Digitalisierung in der Diabetologie

- 175 Diabetestechnologie: ein Update
Guido Freckmann, Sandra Schlüter, Karin Lange
- 181 Modernes Glukose-Monitoring und AID-Systeme: Nutzen und Risiken
Jens Kröger, Bernhard Kulzer
- 191 Elektronische Patienten- und Diabetesakte für alle – Aufbruch zu neuen Ufern?
Franziska Fey, Markus Leyck Dieken, Dirk Müller-Wieland, Sabrina Vité

Diabetes: Versorgungsstrukturen für die betroffenen Menschen

- 196 Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken
Dirk Klintworth, Manfred Krüger, Alexander Risse
- 202 BVND: Aufgaben der niedergelassenen Diabetologinnen und Diabetologen – was ist erfüllbar, was nicht?
Nikolaus Scheper, Dorothea Reichert
- 207 Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland
Erhard G. Siegel, Eberhard G. Siegel
- 216 Psychosoziale Versorgung von Menschen mit Diabetes – aktuelle Aspekte
Karin Lange, Andreas Neu, Bernhard Kulzer
- 223 Aktuelle DPV-Registerdaten zur Versorgungslage von Menschen mit Diabetes
Nicole Prinz, Reinhard W. Holl für das DPV-Register

Die gesundheitspolitische und wissenschaftspolitische Dimension des Diabetes

- 233 Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes
Manuela Brüne, Ute Linnenkamp, Andrea Icks
- 241 Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung – Aktuelles aus der Wissenschaft
Andreas L. Birkenfeld, Astrid Glaser, Martin Hrabě de Angelis, Michael Roden, Annette Schürmann, Michele Solimena

- 248 Die Diabetologie aus Sicht des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses
Micha Kortemeier, Irena Drozd, Jonas Laaser, Jasmin von Zezschwitz, Josefine Schmüdderich, Annette Schürmann, Jochen Seufert
- 255 Die Deutsche Diabetes Stiftung – Aufgaben und Aktivitäten
Hans Hauner, Ralph Bierwirth, Manfred Wölfert, Adrian Polok, Rüdiger Landgraf
- 261 Unverzichtbare Handlungsfelder aus Sicht der Menschen mit Diabetes – Probleme, Lösungen, Erfolge
Nicole Mattig-Fabian, Jens Kröger
- 268 Neuausrichtung der Weiterbildung für die Gesundheitsfachberufe der DDG
Ethel Narbei, Kathrin Boehm, Angelika Deml, Susa Schmidt-Kubeneck, Rebekka Epsch, Dirk Müller-Wieland
- 275 Kinder im Fokus der DDG
Martin Holder, Markus Freff, Andreas Neu
- 280 Werbung für Ungesundes wirksam eindämmen!
Oliver Huizinga, Franziska Fey, Barbara Bitzer
- 285 Diabetes mellitus in Deutschland – Politische Handlungsfelder 2023/2024
Baptist Gallwitz, Andreas Fritsche, Andreas Neu, Julia Szendrödi, Barbara Bitzer, Dirk Müller-Wieland, Sabrina Vité

Reformpläne, Versorgungs- und Patientensicherheit

Eine Revolution im Krankenhauswesen hat Bundesgesundheitsminister Karl Lauterbach Ende 2022 angekündigt, als er seine Pläne für eine Reform der Krankenhausstruktur und des DRG-Systems vorstellte. Unzureichende und verkrustete finanzielle Strukturen in den Kliniken sollen aufgebrochen werden, damit die Patientinnen und Patienten sowie ihre fachgerechte Versorgung wieder in den Fokus rücken.

Fakt ist: Viele Krankenhäuser stehen finanziell mit dem Rücken zur Wand und bangen um ihre Existenz – vor allem in ländlichen Regionen. Das System der Fallpauschalen steht daher zu Recht auf dem Prüfstand. Inzwischen hat jeder fünfte Patient im Krankenhaus einen Diabetes „im Gepäck“. Demgegenüber sinkt die diabetologische Fachkompetenz in den Kliniken, weil qualifiziertes medizinisches und pflegendes Personal fehlt und die Diabetologie als „Sprechende Medizin“ zusehends Sparauflagen geopfert wird. Diese Entwicklung ist besorgniserregend, weil sie der großen gesundheitspolitischen Herausforderung „Diabetes“ kaum gerecht werden kann. Die sektorenübergreifende Versorgung kann dagegen eine Chance gerade für die ambulante Diabetologie werden. Diese steht aber ebenso vor Herausforderungen: zunehmend fehlendes Fachpersonal von den medizinischen Fachangestellten (MFA) bis zu den Diabetesgesundheitsfachkräften – und das bei der zunehmenden zeitlichen Beanspruchung der Diabetesteams durch die digitalen Unterstützungsmöglichkeiten für Menschen mit Diabetes. Lieferengpässe bei Medikamenten, die teilweise therapeutische Umstellungen erfordern, belasten ebenfalls die tägliche Arbeit. Weiterhin sorgen fehlende nachfolgende Diabetologinnen und Diabetologen für Unsicherheit bei den Diabetes-Schwerpunktpraxen.

Herausforderung Diabetes: mehr als nur „ein bisschen Zucker“

Die nun vorliegenden Erkrankungszahlen zeigen eindrücklich, dass wir keine Zeit mehr verlieren dürfen und Diabetes mehr ist als „ein bisschen zuckerkrank“. Die Gesellschaft und die Gesundheitspolitik müssen Diabetes und die Prävention des Typ-2-Diabetes endlich ernst nehmen.

Mehr als 8,9 Millionen Menschen in Deutschland leben inzwischen mit einem Diabetes. Jedes Jahr erkranken rund 500 000 Menschen neu daran. Hinzu kommt eine Dunkelziffer von mindestens 2 Millionen Menschen. Damit einher gehen nicht nur diverse Folge- und Begleiterkrankungen, sondern auch persönliches Leid und eine geminderte Lebensqualität. Unsere wissenschaftliche Arbeit ist auf Fakten, Zahlen und belastbare Forschungsergebnisse angewiesen – umso wichtiger sind daher Publikationen, die einen umfassenden, einordnenden und fundierten Ein- und Überblick ermöglichen. Dazu soll der Gesundheitsbericht Diabetes auch in diesem Jahr einen wichtigen Beitrag leisten – wir nehmen Diabetes nicht auf die leichte Schulter. Wir nehmen uns dieser Erkrankung an und nehmen sie ernst.

Zukunftsfeste Diabetesversorgung zwischen Fachkräftemangel, Digitalisierungstau und Reformplänen

Denn heute gilt es mehr denn je, Diabetes mellitus als gesamtgesellschaftliche Herausforderung ernst zu nehmen und sichere, zukunftsfeste Versorgungsstrukturen zu schaffen, um die inzwischen fast 9 Millionen Menschen mit Diabetes in Deutschland kompetent und zeitgemäß zu versorgen. Dafür braucht es gut ausgebildetes, engagiertes medizinisches Personal, ambulante und stationäre Strukturen, die den verschiedenen Bedürfnissen der Patientinnen und Patienten gerecht werden, und moderne Diabetestechnologien, die die Menschen in ihrem Alltag begleiten, sowie gesundheitspolitische Rahmenbedingungen, die der Prävention und der Therapie gleichermaßen gerecht werden. Vieles wurde und wird bereits angestoßen und vorangetrieben. Ebenso viele Prozesse und Projekte stehen aber noch in der „gesundheitspolitischen Warteschlange“.

Das Gesundheitswesen befindet sich, wie andere Branchen auch, im Kampf um kluge Köpfe und engagiertes medizinisches Fachpersonal. Die Digitalisierungsstrategie der Bundesregierung wartet noch immer auf ein wegweisendes Update, obwohl inzwischen unstrittig ist, dass digitale Prozesse die Effizienz, Qualität, Sicherheit und Zugänglichkeit der Gesundheitsversorgung verbessern können. Die Krankenhausreform will zentrale Strukturen und Vergütungssysteme modernisieren, wird aber den besonderen Ansprüchen der „Sprechenden Medizin“ dabei kaum recht. Und zwischen all diesen Polen stehen die Menschen mit Diabetes mit ihren individuellen Bedürfnissen und die diabetologischen Behandlungsteams, die diesen gerecht werden wollen.

Gesundheitsbericht Diabetes: übersichtlich, aktuell und wissenschaftlich fundiert

Die Arbeit am Gesundheitsbericht Diabetes ist – wie auch die Behandlung der Menschen mit Diabetes in Klinik und Praxis – Teamarbeit. Er ist erneut ein lebendiger Ausdruck der vielen Aktivitäten und Projekte von DDG und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe und ein hochgeschätztes Nachschlagewerk, das inzwischen auf vielen Schreibtischen einen festen Platz einnimmt. Auch in diesem Jahr erscheint der Bericht pünktlich zum Weltdiabetestag im November.

Unser Dank gilt allen Autorinnen und Autoren, die erneut zum Entstehen dieser Publikation beigetragen haben und somit das Engagement von DDG und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe mit ihrer wertvollen Arbeit unterstützen. Wir wissen, wie viel Zeit und Elan sie in die Artikel und Beiträge investieren – das ist nicht selbstverständlich!

Wir wünschen allen Leserinnen und Lesern eine aufschlussreiche Lektüre und spannende Einsichten in die Diabetologie.

*Prof. Dr. Andreas Fritsche
Tübingen
Präsident Deutsche
Diabetes Gesellschaft (DDG)*

*Dr. Jens Kröger
Hamburg
Vorstandsvorsitzender
diabetesDE –
Deutsche Diabetes-Hilfe*

Epidemiologie des Diabetes in Deutschland

Esther Seidel-Jacobs¹, Thaddäus Tönnies¹, Wolfgang Rathmann¹

¹ Deutsches Diabetes-Zentrum, Düsseldorf

Die Zahl der Menschen mit einem dokumentierten Typ-2-Diabetes liegt im Jahr 2023 bei mindestens 8,9 Millionen.

Aufgrund steigender Prävalenz liegt die Zahl der Menschen mit einem dokumentierten Typ-2-Diabetes im Jahr 2023 bei mindestens 8,9 Millionen. Weitere 32 000 Kinder und Jugendliche sowie 340 000 Erwachsene haben einen Typ-1-Diabetes. Hinzu kommt eine Dunkelziffer von mindestens 2 Millionen Betroffenen. Die Anzahl an Neuerkrankungen (Typ-2-Diabetes) sank von 2014 bis 2019 in der Altersgruppe der über 40-Jährigen um jährlich 2 %. Prävalenz und Inzidenz des Diabetes in Deutschland sind regional ungleichmäßig verteilt. Die Mortalität ist bei Menschen mit Diabetes in den letzten Jahrzehnten weltweit um etwa ein Drittel gesunken. Teilweise sanken die Sterberaten stärker als in der Allgemeinbevölkerung. Dadurch hat sich die Exzess-Mortalität im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes verringert, vor allem für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Krebserkrankungen sind derzeit für den größten Anteil der Todesfälle bei Menschen mit Diabetes verantwortlich.

Schätzungen zur Häufigkeit des Diabetes

Das Maximum der Prävalenz bei Typ-2-Diabetes lag bei beiden Geschlechtern bei den über 80-Jährigen.

Abrechnungsdaten von gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) zeigen, dass derzeit bei 11 % bis 12 % der Erwachsenen in Deutschland ein diagnostizierter Diabetes (E10–E14) vorliegt [1–4]. Die Ergebnisse fallen je nach Altersgruppe, Datenbasis, Diabetesdefinition (ICD-10-Kodierung) und Erhebungsjahr unterschiedlich aus [1–3]. Im Jahr 2013 wurde bei 70 Millionen erwachsenen GKV-Versicherten eine Prävalenz des dokumentierten Diabetes von 11,9 % (Frauen: 11,2 %, Männer: 12,6 %) beobachtet [4]. Mit steigendem Alter zeigte sich ein deutlicher Prävalenzanstieg. Das Maximum lag bei beiden Geschlechtern in der Altersgruppe der über 80-Jährigen (33 %) [4]. Mehrere Studien zeigen, dass die Diabeteshäufigkeit in Deutschland in den letzten Jahren deutlich gestiegen ist [1, 3, 5–7]. Eine Hochrechnung zeigt, dass im Jahr 2023 die Zahl von 8,9 Millionen Menschen mit Typ-2-Diabetes überschritten wird [8].

Die Prävalenz des unerkannten Diabetes bei 18- bis 79-Jährigen wurde anhand des HbA_{1c}-Werts im letzten bundesweiten Gesundheits-survey (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland, DEGS1; 2008–2011) auf 2,0 % (Männer: 2,9 %, Frauen: 1,2 %) geschätzt [5]. Die Dunkelziffer des Diabetes lag demnach bei 1,6 Millionen Menschen in Deutschland [5]. Diese Schätzung beruhte jedoch allein auf HbA_{1c}-Werten. Die glukosebasierte Dunkelziffer liegt höher als die Dunkelziffer basierend auf HbA_{1c}-Messungen. Aktuelle Daten fehlen für Deutschland.

Eine aktuelle Auswertung von GKV-Daten [9] zeigte, dass ähnlich wie in einer früheren Studie [4] zwischen 2014 und 2019 jährlich etwa 450 000 Menschen neu an Diabetes erkrankten. Im Jahr 2019 lag die Diabetesinzidenz bei 6,1 (Frauen) und 7,7 (Männer) pro 1000 Personen pro Jahr. Die Inzidenzraten sanken in dem Beobachtungszeitraum jährlich um 2,4 % (95%-Konfidenzintervall [95 % KI]: 1,5–3,2) bei Frauen und um 1,7 % (0,8–2,5) bei Männern. Dagegen wurde ein Anstieg der Inzidenz in der Altersgruppe 20 bis 39 Jahre beobachtet (Tab. 1).

Alter (Jahre)	Änderung Inzidenz Männer (%)	Änderung Inzidenz Frauen (%)
0–19	–0,8 (–3,8; 2,2)	–2,0 (–5,1; 1,0)
20–39	+2,9 (1,8; 4,0)	+2,4 (1,4; 3,3)
40–59	+0,4 (–0,4; 1,2)	+0,6 (–0,2; 1,4)
60–79	–1,4 (–2,2; –0,6)	–2,8 (–3,6; –2,0)
>79	–3,8 (–4,9; –2,7)	–5,3 (–6,2; –4,4)

Für die Versorgungsplanung ist auch das Alter bei Diagnosestellung wichtig. Laut GKV-Daten von 2014/2015 betrug das mittlere Alter bei Diagnose eines Typ-2-Diabetes in Deutschland 61 Jahre bei Männern und 63 Jahre bei Frauen [10]. Aufgrund der steigenden Lebenserwartung bedeutet eine Diabetesdiagnose in den frühen 60er-Lebensjahren eine lange Diabetesdauer mit einem hohen Risiko für Komplikationen. Auch die Häufigkeit des Schwangerschaftsdiabetes hat in den letzten Jahren zugenommen. Die Prävalenz ist von 2013 bis 2018 von 4,6 % auf 6,8 % (2018: 51 318 Fälle) bei Frauen mit einer Klinikgeburt angestiegen [11]. Dieser Zuwachs erklärt sich möglicherweise durch das Screening als Leistung der Krankenkassen (Mutterschafts-Richtlinie 2012 entsprechend geändert), aber auch durch die Zunahme des Lebensalters der Schwangeren sowie des präkonzeptionellen Body-Mass-Index (BMI).

Die Dunkelziffer des Diabetes liegt wahrscheinlich höher als bisher geschätzt (DEGS1: 1,6 Millionen).

Tab. 1: Alters- und geschlechtsspezifische prozentuale jährliche Veränderung der Inzidenzraten (95%-Konfidenzintervall) des Typ-2-Diabetes in Deutschland zwischen den Jahren 2014 und 2019 bei GKV-Versicherten (eigene Darstellung nach [9])

Regionale Unterschiede der Diabeteshäufigkeit und Deprivation

Es gibt regionale Unterschiede hinsichtlich der Diabetesprävalenz und -inzidenz.

Regionale Unterschiede hinsichtlich der Diabetesprävalenz und -inzidenz zeigen sich in Deutschland auf Basis von Routinedaten (GKV, Kassenärztliche Vereinigung) und Kohortenstudien [3, 4, 9, 12–14]. Auf Basis von ärztlichen Abrechnungsdaten fand sich eine Abnahme der Inzidenz des Typ-2-Diabetes von 2014 bis 2019 in fast allen der 401 Kreise und kreisfreien Städte (mediane Abnahme 2,2 % pro Jahr) [9]. Die bekannten regionalen Unterschiede, mit erhöhten Inzidenzen in den neuen Bundesländern und dem Saarland, blieben jedoch über den beobachteten Zeitraum bestehen.

Ernährung, Bewegung, Rauchen: zeitliche Trends

Ein niedriger Bildungsstand ist mit einem ungünstigen Ernährungsverhalten, Bewegungsmangel, Rauchen und Alkoholkonsum verbunden.

Eine ausgewogene Ernährung mit einem großen Anteil pflanzenbasierter, ballaststoffreicher Lebensmittel und einem eingeschränkten Verzehr tierischer Nahrungsmittel ist mit einem reduzierten Risiko für Typ-2-Diabetes assoziiert. Der Ernährungsbericht der Deutschen Gesellschaft für Ernährung aus dem Jahr 2020 zeigt einen gestiegenen Konsum von Gemüse (Tomaten, Möhren, Hülsenfrüchte) [15]. Der Fleischverbrauch liegt zwar weiterhin hoch, erfreulicherweise sank jedoch der Konsum von Schweinefleisch [15]. Bewegungsmangel, Rauchen und gesundheitsriskanter Alkoholkonsum begünstigen die Manifestation des Typ-2-Diabetes. Nur 43 % der Frauen und 48 % der Männer erreichen die Bewegungsempfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von mindestens 2,5 Stunden Ausdaueraktivität pro Woche [16]. Aktuell rauchen 24 % der Frauen und 34 % der Männer ab 18 Jahren zumindest gelegentlich [17]. Positiv ist, dass die Prävalenz aktiver Raucher bei Frauen und Männern von 2003 bis 2015 um fast 30 % sank [18]. Ebenso sank in den letzten Jahren der Gesamtverbrauch an Alkohol, wobei Bier den höchsten Rückgang verzeichnete [15]. Bei diesen lebensstilbedingten Faktoren findet sich ein deutlicher Bildungsgradient: Ein niedriger Bildungsstand ist mit einem ungünstigen Ernährungsverhalten, Bewegungsmangel, Rauchen und Alkoholkonsum verbunden [19]. Daher müssen Verhaltens- und Verhältnisprävention parallel einhergehen.

Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Der Typ-2-Diabetes ist im Gegensatz zu Typ-1-Diabetes in Deutschland bei Kindern und Jugendlichen selten [20, 21]. Basierend auf dem bun-

desweiten DPV-Register (Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation) wurde geschätzt, dass im Jahr 2020 246 von 100 000 Personen im Alter von 0 bis 19 Jahren an Typ-1-Diabetes und 11 von 100 000 Personen im Alter zwischen 10 und 19 Jahren an Typ-2-Diabetes erkrankt waren [22]. Im Zeitverlauf war zwischen den Jahren 2002 und 2020 ein deutlicher Anstieg der Prävalenz um jährlich 3,1 % (Typ-1-Diabetes) bzw. 5,8 % (Typ-2-Diabetes) zu beobachten. Dieser ansteigende Trend flachte zum Ende der Beobachtungszeit ab. Da das DPV-Register nicht alle Fälle in Deutschland erfasst, muss davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Prävalenz des Typ-1- und des Typ-2-Diabetes um jeweils 10 % bzw. 30 % höher liegt.

Eine vorherige Studie (Erhebungsjahre 2014 bis 2016) auf Basis des Diabetesregisters in Nordrhein-Westfalen zeigte nach Korrektur für eine Untererfassung der Fälle eine Inzidenzrate des dokumentierten Typ-1-Diabetes von 23,6 pro 100 000 Personenjahre bei unter 17-Jährigen [21]. Die Inzidenz des Typ-2-Diabetes bei 11- bis 18-Jährigen wird auf 3,4 pro 100 000 Personenjahre geschätzt. Bundesweit waren laut dieser Studie in den Jahren 2014 bis 2016 rund 32 000 Kinder und Jugendliche an Typ-1-Diabetes und 950 an Typ-2-Diabetes erkrankt.

Lebenserwartung bei Diabetes

Menschen mit Diabetes haben im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes eine erhöhte Mortalität. So zeigte eine Studie basierend auf Routinedaten aller gesetzlich Krankenversicherten zur diabetesbedingten (attributablen) Mortalität von Menschen mit Typ-2-Diabetes, dass die Sterblichkeit mit 137 000 Todesfällen (16 % aller Sterbefälle) in Deutschland höher war als bisher angenommen [23]. Ebenfalls basierend auf GKV-Daten wurde das Verhältnis der jährlichen Sterberaten bei Versicherten mit und ohne Diabetes untersucht [24]. Das altersadjustierte relative Sterberisiko lag insgesamt bei Frauen mit Diabetes um das 1,52-Fache höher (Männer: 1,56) [24]. Die relativen Sterberisiken nahmen mit zunehmendem Alter ab und waren bei den 30- bis 34-Jährigen am höchsten (Frauen: 6,76; Männer: 6,87). Auch im hohen Lebensalter (80 bis 84 Jahre) war das relative Sterberisiko bei Frauen noch um das 1,57-Fache und bei Männern um das 1,45-Fache erhöht.

Basierend auf diesen Ergebnissen wurde die Lebenserwartung von Menschen mit und ohne Diabetes geschätzt. Es zeigte sich, dass Männer und Frauen mit Diabetes im Alter von 20 Jahren eine um jeweils 9,0 (50,6 vs. 59,6) Jahre und 7,8 (56,2 vs. 64,0) Jahre kürzere verbleibende Lebenserwartung haben als gleichaltrige Personen ohne Diabetes [25].

Im DPV-Register war von 2002 bis 2020 ein deutlicher Anstieg der Prävalenz zu beobachten.

Menschen mit Diabetes haben im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes eine erhöhte Mortalität.

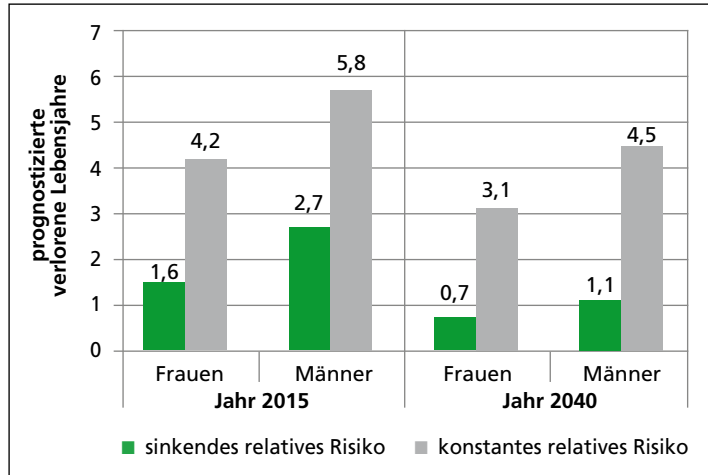


Abb. 1: Prognostizierte diabetesassoziierte verlorene Lebensjahre in Deutschland. Eigene Darstellung nach [35]. Dargestellt ist der Unterschied in der verbleibenden Lebenserwartung von 40-jährigen Menschen mit Typ-2-Diabetes verglichen mit gleichaltrigen Menschen ohne Typ-2-Diabetes (auch „verlorene Lebensjahre“ genannt). Beispielsweise hatten 40-jährige Frauen mit Typ-2-Diabetes im Jahr 2015 eine durchschnittlich 1,6 Jahre kürzere verbleibende Lebenserwartung als gleichaltrige Frauen ohne Typ-2-Diabetes, unter der Annahme, dass das relative Risiko auch zukünftig in dem Maß sinken wird wie aktuell beobachtet. Bei gleichbleibend hohem relativem Risiko ist hingegen von einer um 4,2 Jahre verkürzten Lebenserwartung auszugehen.

Eine detailliertere Analyse aus Dänemark ergab, dass bei Männern und Frauen mit Typ-2-Diabetes im Alter von 60 Jahren die Lebenserwartung jeweils um 3,7 und 3,8 Jahre kürzer ist [26]. Bei Männern und Frauen mit Typ-1-Diabetes im Alter von 25 Jahren war die Lebenserwartung jeweils um 8,1 und 8,2 Jahre verkürzt [26].

Erfreulicherweise zeigen internationale Studien, dass die alters- und geschlechtsspezifischen Mortalitätsraten bei Menschen mit Diabetes in den letzten Jahrzehnten gesunken sind [27–30], insbesondere bezüglich der kardiovaskulären Mortalität [31, 32]. Diese Entwicklung wurde u. a. auf die vermehrte Verordnung von Statinen und Antihypertensiva zurückgeführt und hat dazu beigetragen, dass mittlerweile Krebserkrankungen die Haupttodesursache bei Menschen mit Typ-2-Diabetes darstellen [32]. Teilweise sank die diabetesassoziierte Mortalität sogar stärker als in der Allgemeinbevölkerung [30, 33]. Bezüglich des Typ-1-Diabetes kommt eine

Internationale Studien zeigen, dass die Mortalitätsraten bei Menschen mit Diabetes in den letzten Jahrzehnten gesunken sind.

Studie unter Verwendung von Daten aus sechs Ländern zu ähnlichen Mortalitätstrends [34].

Eine Modellierungsstudie hat untersucht, inwieweit sich die Trends in der Mortalität auf den Unterschied in der Lebenserwartung von Menschen mit und ohne Typ-2-Diabetes in Deutschland auswirken. Verglichen mit einem Szenario, in dem das relative Sterberisiko konstant hoch bleibt, ist bei weiterhin sinkendem relativem Sterberisiko von einem deutlich geringeren Unterschied in der Lebenserwartung auszugehen (Abb. 1) [35].

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Esther Seidel-Jacobs, Dr. Thaddäus Tönnies,
Prof. Dr. Wolfgang Rathmann MSPH (USA)
Deutsches Diabetes-Zentrum
Leibniz-Zentrum für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-
Universität
Institut für Biometrie und Epidemiologie
Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf
E-Mail: esther.seidel-jacobs@ddz.de, thaddaeus.toennies@ddz.de,
wolfgang.rathmann@ddz.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Aktuell haben in Deutschland mindestens 8,9 Millionen Menschen einen Typ-2-Diabetes und 32 000 Kinder und Jugendliche sowie 340 000 Erwachsene einen Typ-1-Diabetes.
- ▶ Pro Jahr treten 450 000 Neuerkrankungen an Typ-2-Diabetes auf. Die Inzidenzrate sank bis 2019 bei Frauen um 2,4 % und bei Männern um 1,7 % jährlich.
- ▶ In der Altersgruppe der 20- bis 39-Jährigen stiegen die Neuerkrankungen bis 2019 bei Männern um 2,9 % und bei Frauen um 2,4 % jährlich an.
- ▶ Die kardiovaskuläre Exzess-Mortalität ist bei Menschen mit Diabetes im Vergleich zur Allgemeinbevölkerung in den letzten Jahrzehnten deutlich gesunken.
- ▶ Krebserkrankungen sind derzeit für einen größeren Anteil der Todesfälle verantwortlich als Gefäßerkrankungen.

Risikoscreening, Risikokommunikation und Präventionsverhaltensmaßnahmen

Matthias B. Schulze^{1,2,3}

¹ Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

³ Universität Potsdam

Das Entstehen von Typ-2-Diabetes (T2D) ist multifaktoriell und resultiert aus einer Kombination von genetischer Prädisposition und krankheitsfördernden Lebensgewohnheiten. Für mögliche präventive Interventionen sind insbesondere modifizierbare Risikofaktoren wie Übergewicht, Rauchstatus, Bewegungsverhalten und Ernährungsgewohnheiten von Bedeutung. Das Präventionspotenzial ist hier enorm – der absolut überwiegende Anteil der T2D-Erkrankungen ist potenziell durch Verhaltensänderungen verhinderbar.

Verhältnis- und individuelle Verhaltensprävention

Für die Prävention von T2D sind die Verhältnisprävention und die individuelle Verhaltensprävention von Bedeutung.

Für die Prävention von T2D sind die Verhältnisprävention und die individuelle Verhaltensprävention von Bedeutung. Die Verhältnisprävention zielt auf das Lebensumfeld der Bevölkerung ab, um durch gesundheitsfördernde Veränderungen das Verhalten positiv zu beeinflussen. Strukturelle Rahmenbedingungen sollen es der Bevölkerung erleichtern, gesundheitsförderliche Entscheidungen zu treffen. Maßnahmen hierzu können vielfältig sein. Um gesunde Ernährungsgewohnheiten zu fördern, kommen z. B. Werbebeschränkungen, Lebensmittelkennzeichnung, Produktreformulierungen, die hervorgehobene Platzierung gesundheitsfördernder Lebensmittel in bestimmten Settings wie Kantinen, Subventionen und Steuern oder Abgabeverbote für bestimmte Lebensmittel in spezifischen Settings wie Schulen in Betracht (vgl. [1]). Individuelle Verhaltensprävention zielt dagegen auf das Beeinflussen des Verhaltens einzelner Personen. Insbesondere Personen mit einem erhöhten Risiko für T2D profitieren von einem frühzeitigen Erkennen und möglichen Interven-

tionen zur Änderung des Lebensstils [2]. Entsprechend sollten vor allem Personen mit einem erhöhten Erkrankungsrisiko im Fokus der individuellen Verhaltensprävention stehen.

Risikoscreening und Risikoscores

Um Personen mit einem erhöhten Risiko für T2D zu identifizieren, wird in den Praxisempfehlungen der Deutschen Diabetes Gesellschaft ein Screening asymptomatischer Personen anhand von Risikofaktoren oder Risikoscores empfohlen [3]. Eine Möglichkeit ist das Bestimmen des Prädiabetes anhand der Nüchtern glukose, der 2-h-Glukose im oralen Glukosetoleranztest (oGTT) oder anhand des HbA_{1c}. Diese Parameter werden auch zur Diagnose des T2D verwendet und erwartungsgemäß ist das Erkrankungsrisiko bei Personen mit Prädiabetes höher als bei Personen mit normalem Blutzuckerstatus. Das Screening auf Prädiabetes hat den Vorteil, dass es mit dem Screening auf einen bereits bestehenden, aber noch nicht diagnostizierten T2D gekoppelt werden kann. Obwohl der Nutzen einer früheren Diagnose von Diabetes unklar ist, haben die Vorteile einer Lebensstilintervention bei Personen mit Prädiabetes die U.S. Preventive Services Task Force veranlasst, ein Screening auf Prädiabetes und T2D bei nicht schwangeren Erwachsenen im Alter von 35 bis 70 Jahren mit Übergewicht oder Adipositas zu empfehlen [4]. Die American Diabetes Association empfiehlt ein generelles Screening auf Prädiabetes und Diabetes für alle Erwachsenen ab 45 Jahren, unabhängig von Risikofaktoren, und ein Screening für Erwachsene mit Übergewicht oder Adipositas mit einem oder mehreren Risikofaktoren, unabhängig vom Alter [5]. Damit kann ein großer Teil der Bevölkerung gescreent werden – immerhin gaben 62 % der Frauen und 57 % der Männer in einer bundesweiten Querschnittsbefragung („Gesundheit in Deutschland aktuell“, GEDA 2019/2020-EHIS) an, dass bei ihnen in den letzten 12 Monaten die Blutzuckerwerte durch medizinisches Fachpersonal bestimmt wurden [6] (Abb. 1). GEDA 2019/2020-EHIS war Teil der europäischen Gesundheitsstudie „European Health Interview Survey“ (EHIS).

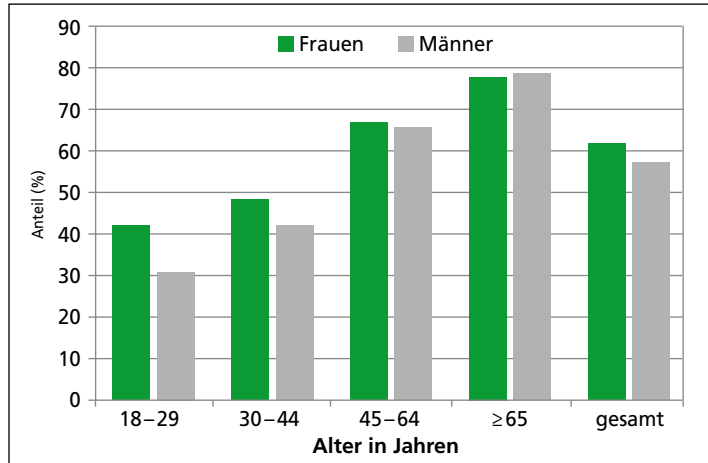
Als Ansatzpunkt für die Verhaltensprävention hat das Bestimmen eines Prädiabetes jedoch auch Nachteile:

- ▶ Das Risiko, an Diabetes zu erkranken, steigt sowohl im „normalen“ als auch im prädiabetischen Bereich mit höheren Glukose-/HbA_{1c}-Werten eher kontinuierlich an. Das Festlegen von Schwellenwerten zur Definition einer Hochrisikogruppe ist daher willkürlich [5]. Auch Personen mit Prädiabetes können deutliche Unterschiede im Erkrankungsrisiko aufweisen.

Ein Screening asymptomatischer Personen anhand von Risikofaktoren oder Risikoscores wird empfohlen.

Die American Diabetes Association empfiehlt ein generelles Screening auf Prädiabetes und Diabetes für alle Erwachsenen ab 45 Jahren.

Abb. 1: Anteil an Frauen und Männern in Deutschland 2019/2020, die ambulante Blutzuckermessungen in den letzten 12 Monaten in Anspruch genommen haben (eigene Darstellung nach [6]).



- ▶ Zum Identifizieren von Hochrisikopersonen ist eine Blutentnahme zwingend erforderlich.
- ▶ Aussagen über die Faktoren, die zu den erhöhten Glukose-/HbA_{1c}-Werten geführt haben und ggf. zu einer späteren Erkrankung führen werden, sind allein durch das Bestimmen des Prädiabetes nicht möglich.

Eine Alternative zum Bestimmen des Diabetesrisikos sind Risikoscores. Diese ermöglichen das Abschätzen der statistischen Wahrscheinlichkeit, dass eine Person innerhalb eines definierten Zeitraums an T2D erkrankt. Risikoscores erlauben das Quantifizieren des Risikos anhand einer Kombination mehrerer Risikoparameter und können das genaue Bestimmen des absoluten Erkrankungsrisikos einzelner Personen, die Präzisionsprognose, unterstützen [7].

Risikoscores ohne ärztliche Untersuchung eignen sich auch für bevölkerungsbezogene Aufklärungskampagnen und Screenings.

Risikoscores, für die keine ärztliche Untersuchung erforderlich ist, eignen sich auch für den Einsatz in bevölkerungsbezogenen Aufklärungskampagnen und Screeningverfahren sowie für das gezielte Nutzen von Angeboten durch Einzelpersonen, z. B. Risikorechner im Internet oder Fragebögen in Printmedien zur Selbstinformation. Sofern Risikoscores prädiktive Parameter enthalten, die nur im Rahmen einer ärztlichen Untersuchung erfasst werden können, ist ihr Einsatz ebenfalls an eine solche Untersuchung gebunden.

Entscheidend für den Einsatz von Risikoscores zum Identifizieren von Hochrisikopersonen für die individuelle Verhaltensprävention ist die Vorhersagegüte des Prädiktionsmodells. Die Vorhersagegüte wird durch statistische Kennzahlen der Diskriminierungs- (Trennschärfe) und der Kalibrierungsgüte quantifiziert. Die Trennschärfe ist die Fähigkeit

des Scores, zwischen zukünftig Erkrankten und Gesunden zu unterscheiden. Die Kalibrierung hingegen beschreibt die Übereinstimmung zwischen dem vorhergesagten und dem beobachteten absoluten Risiko. Da Risikoscores auf der Basis von Studiendaten entwickelt werden, kommt dem Validieren der Scores eine besondere Bedeutung zu. Häufig über- oder unterschätzen Risikoscores systematisch das absolute Risiko in einer Population [8]. Validierungsstudien bieten auch die Möglichkeit, Modellparameter gegebenenfalls anzupassen. Beispielsweise kann die Vorhersage an das Hintergrundrisiko der Population, in der der Score eingesetzt werden soll, angepasst werden, um eine akzeptable Kalibrierung zu erreichen.

Risikoscores und Erkrankungsrisiken in Deutschland

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) propagiert in ihren Praxisempfehlungen zwei Risikoscores zum Bestimmen des Erkrankungsrisikos [3]: zum einen den FINDRISK und zum anderen den DiFe – Deutscher Diabetes-Risiko-Test (DRT) [9, 10]. Eine Validierung des FINDRISK in einer deutschen Langzeitstudie liegt bisher nicht vor, sodass ein Abschätzen der Vorhersagegüte bei Anwendung des FINDRISK in der deutschen Bevölkerung nicht möglich ist.

Der DRT wurde auf der Basis der Daten der EPIC-Potsdam-Studie entwickelt. In der mehrjährigen Nachbeobachtungszeit wurden Diabeteserkrankungen dokumentiert und Assoziationen zwischen Risikofaktoren und Erkrankungsrisiko genutzt [11, 12]. Im vergangenen Jahr wurde der DRT hinsichtlich seines Vorhersagezeitraums überarbeitet. Durch

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft empfiehlt zwei Risikoscores: FINDRISK und DiFe – Deutscher Diabetes-Risiko-Test (DRT).

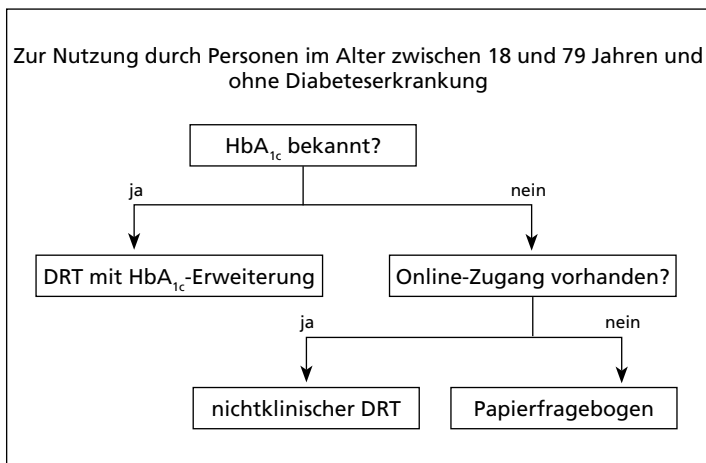


Abb. 2: Entscheidungsbaum zur Auswahl der geeigneten Version des Deutschen Diabetes-Risiko-Tests (DRT) (eigene Darstellung nach [13]).

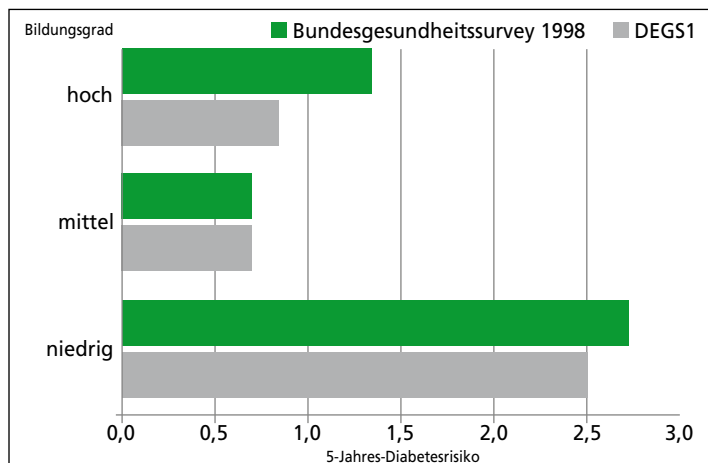
Das mittlere 5-Jahres-Diabetesrisiko in der deutschen Bevölkerung lag im Jahr 2010 bei 1,4 %, also überwiegend in einem niedrigen Risikobereich.

die nun längere Nachbeobachtung in der EPIC-Potsdam-Studie konnte der Vorhersagezeitraum von ursprünglich fünf [11, 12] auf zehn Jahre erweitert werden [13]. Im Gegensatz zu FINDRISK wurde der DRT mehrfach in deutschen bevölkerungsbezogenen Studien validiert, u. a. in den bundesweit repräsentativen Studien des Robert Koch-Instituts [11–15]. Darüber hinaus wurde eine validierte Erweiterung des DRT um das HbA_{1c} entwickelt [13, 15], sodass ein erweiterter Risikoscore für den Einsatz in klinischen Settings zur Verfügung steht (Abb. 2).

- Durch die zusätzliche Berücksichtigung des HbA_{1c} ermöglicht die klinische Version des DRT eine noch präzisere Risikovorhersage.

Die mit dem DRT ermittelbaren absoluten Erkrankungsrisiken von Individuen können auch zum Beschreiben der Verteilung von Erkrankungsrisiken in Populationen herangezogen werden. Abbildung 2 zeigt Daten des Gesundheitsmonitorings des Robert Koch-Instituts für das Jahr 2010 auf Basis der DEGS1-Studie (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland) [16]. Das mittlere 5-Jahres-Diabetesrisiko in der deutschen Bevölkerung lag bei 1,4 %. Der überwiegende Teil der Bevölkerung befand sich damit in einem niedrigen Risikobereich. Allerdings lag das Erkrankungsrisiko eines erheblichen Anteils der erwachsenen Bevölkerung in einem durchaus hohen Risikobereich ($\geq 10\%$). Im Vergleich zum Bundesgesundheitsurvey 1998 hat das Erkrankungsrisiko altersbereinigt abgenommen [16]. Ursachen für diesen Rückgang sind eine Abnahme des Taillenumfangs und eine Reduktion des Fleischkonsums in der Bevölkerung, die als Prognosemarker im DRT berücksichtigt werden. Der Rückgang des Risikos ist jedoch nicht in allen Bevölkerungsgruppen zu beobachten (Abb. 3).

Abb. 3: Verteilung des absoluten Diabetesrisikos in der erwachsenen Bevölkerung nach Bildungsgrad in Deutschland im Jahr 1998 (Bundesgesundheits-survey) und 2010 (DEGS1) (eigene Darstellung nach [16]).



- ▶ Erwachsene mit niedrigem Bildungsniveau haben ein deutlich höheres Diabetesrisiko, das zudem weniger stark zurückgegangen ist.

Wahrnehmung von Präventionsangeboten

Ein erklärtes Ziel des Präventionsgesetzes ist das Senken des Diabetesrisikos [17]. Nach § 20 Abs. 5 SGB V können die gesetzlichen Krankenkassen Leistungen zur individuellen verhaltensbezogenen Primärprävention für einzelne Versicherte erbringen. Für die Prävention des T2D sind vor allem Kursangebote im Handlungsfeld Ernährung relevant, da hier wesentliche verhaltensbezogene Risikofaktoren des Diabetes (vor allem Übergewicht, aber auch ungesunde Ernährung) thematisiert werden. Damit bieten die Krankenkassen den Versicherten die Möglichkeit, aktiv einer Diabeteserkrankung vorzubeugen. Auch Kursangebote im Handlungsfeld Bewegungsgewohnheiten können für die Prävention von T2D relevant sein.

Im Jahr 2021 wurden 796 595 Teilnahmen an individuellen Präventionskursen der gesetzlichen Krankenkassen dokumentiert [18]. Alarmierend ist, dass die Inanspruchnahme von Präventionskursen im Vergleich zum Vorjahr noch weiter zurückgegangen ist – die Teilnahmen waren bereits im Vorjahr um etwa ein Drittel eingebrochen (Abb. 4).

- ▶ Alarmierend sind die sehr niedrigen Teilnahmezahlen an Präventionskursen der gesetzlichen Krankenkassen.

Auffällig ist auch, dass der überwiegende Teil der Kursteilnahmen in den Handlungsfeldern „Bewegungsgewohnheiten“ und „Stressma-

Für die Prävention des T2D sind vor allem Kursangebote in den Handlungsfeldern Ernährung und Bewegungsgewohnheiten relevant.

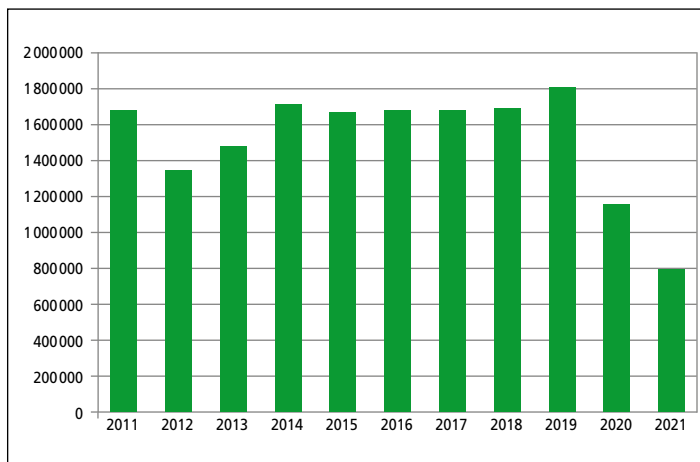
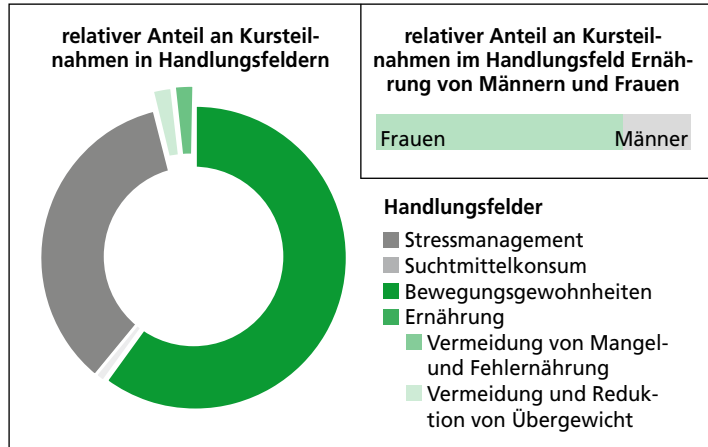


Abb. 4: Teilnahmen an individuellen Präventionskursen der gesetzlichen Krankensicherungen in den Jahren 2011 bis 2021 [eigene Darstellung nach [18]].

Abb. 5: Teilnahmen an individuellen Präventionskursen der gesetzlichen Krankenversicherungen im Jahr 2021 [eigene Darstellung nach [18]].



nagement“ lag (Abb. 5). Im Handlungsfeld „Ernährung“ wurden dagegen kaum Kurse wahrgenommen [18]. Die Teilnahmen an Ernährungskursen zur Prävention und Reduktion von Übergewicht lagen im Jahr 2021 mit ca. 16 000 auf einem ähnlich niedrigen Niveau im Vergleich zum Vorjahr (ca. 17 000) [19] und damit weiterhin deutlich niedriger als in früheren Vorjahren (ca. 23 000 im Jahr 2018 und 25 000 im Jahr 2019) [20–21].

Risiken verstehen – präventiv handeln

80 % der Personen in Deutschland mit einem 5-Jahres-Diabetesrisiko $\geq 10\%$ schätzten 2017 ihr Risiko fälschlicherweise als gering ein.

Eine wesentliche Barriere für das vorsorgende Handeln des Einzelnen ist die eigene Risikowahrnehmung. Individuen konstruieren Risiko in der Regel als Produkt aus der Wahrscheinlichkeit (Vulnerabilität) und der Schwere eines Ereignisses [22]. Obwohl Individuen ihr eigenes absolutes Risiko oft überschätzen, nehmen sie es häufig als geringer wahr als das Risiko ihrer Alters- und Geschlechtsgenossen (optimistic bias) [23]. Der nationale Telefon-Survey 2017 des Robert Koch-Instituts legt nahe, dass das Risiko, an Diabetes zu erkranken, vor allem von Personen mit erhöhtem oder hohem Risiko unterschätzt wird [24]. 80 % der Personen mit einem 5-Jahres-Diabetesrisiko $\geq 10\%$ („hoch“ nach DRT) schätzten ihr Risiko fälschlicherweise als gering ein. Nur knapp 3 % der Hochrisikogruppe schätzten ihr Risiko tatsächlich als „hoch“ ein. Determinanten für eine korrekte Risikowahrnehmung waren das Alter, eine familiäre Belastung mit T2D sowie die Information durch einen Arzt über das T2D-Risiko. Wichtige lebensstilbedingte Risikofaktoren wie Übergewicht, Inaktivität oder Rauchen spielten dagegen keine Rolle [24].

Um die Krankheitslast durch T2D in der deutschen Bevölkerung durch individuelle Verhaltensprävention maßgeblich zu beeinflussen, sind einerseits die Quantifizierung und effektive Kommunikation von Risiken und andererseits Informationen über die individuelle Modifizierbarkeit dieser Risiken notwendig. In diesem Zusammenhang wäre der Einsatz von Risikoscores wie dem DRT von unmittelbarem Nutzen. Der ärztlichen Kommunikation von Risiken, aber auch von Präventionsempfehlungen kommt zukünftig eine erhebliche Bedeutung zu, um die Teilnahme an Angeboten zur individuellen verhaltensbezogenen Primärprävention des Diabetes zu steigern [25].

Der ärztlichen Kommunikation von Risiken, aber auch von Präventionsempfehlungen kommt zukünftig eine erhebliche Bedeutung zu.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Matthias B. Schulze
Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke
Abteilung Molekulare Epidemiologie
Arthur-Scheunert-Allee 114–116
14558 Nuthetal
E-Mail: mschulze@dife.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das Erkrankungsrisiko für Typ-2-Diabetes ist in Deutschland im Durchschnitt gesunken, allerdings hat ein erheblicher Teil der Bevölkerung ein als „hoch“ eingestuftes Risiko.
- ▶ Präventionskurse der gesetzlichen Krankenkassen im Bereich Ernährung, die für die individuelle Verhaltensprävention des Typ-2-Diabetes entscheidend sind, werden kaum wahrgenommen. Insgesamt ist ein alarmierender Rückgang der Inanspruchnahme von Präventionskursen zu verzeichnen.
- ▶ Personen mit hohem Diabetesrisiko unterschätzen dieses Risiko und schätzen ihre eigenen Kontrollmöglichkeiten als gering ein.
- ▶ Zur Bestimmung und Kommunikation des Erkrankungsrisikos als Grundlage der individuellen Verhaltensprävention können Risikoscores eingesetzt werden – mit dem DRT steht ein in Deutschland validierter Test zur Verfügung.

Ernährungstherapie in der Diabetologie: Aspekte 2023 – personalisierte Empfehlungen

Stefan Kabisch^{1,2}, Anna Sachno^{1,2}, Beeke Peters^{2,3}, Olga Ramich^{2,3}

¹ Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin, Standort CBF

² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

³ Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIFE), Forschungsgruppe Molekulare Ernährungsmedizin und Abteilung Humanernährung

In der Diabetologie stehen wir mit der personalisierten Medizin erst am Anfang.

Die Personalisierung von Behandlungsstrategien ist ein entscheidender Fortschritt in der Medizin. Patientinnen und Patienten erhalten die optimale Therapie, sowohl bezüglich des erwünschten Effekts als auch vermiedener Nebenwirkungen oder frustraner Heilversuche. Ressourcen können schonend verwendet werden, sodass Budgets und Umwelt entlastet werden. Fuß gefasst hat die personalisierte Medizin besonders in der Onkologie, wo genetische Marker und Rezeptorexpression spezifische Therapieentscheidungen leiten. In der Infektiologie sind die Erreger und ihr Resistogramm das Auswahlkriterium für die ideale Behandlung. In der Diabetologie stehen wir erst am Anfang. Zwar unterteilen die Leitlinien zur Pharmakotherapie erstmals den Behandlungsalgorithmus nach bestimmten Präventionsschwerpunkten, eine echte Personalisierung ist aber noch nicht gegeben. Bei der Ernährungsprävention und -therapie für Adipositas oder Typ-2-Diabetes sind kommerzielle Anbieter schon lange aktiv und bewerben etliche nutzlose bis gefährliche Verfahren zur Personalisierung. Dazu gehören z. B. die Bewerbung der vermeintlich richtigen Intervallfasten-Variante für den Körpertyp, Blutgruppen-Diäten oder Mikrobiom- und Blutanalysen, die ein maßgeschneidertes Diätkonzept versprechen, aber über die Detektion von trivialen Mangelzuständen (Vitamine, Mineralstoffe) und allgemeine Ernährungsempfehlungen (Ballaststoffe, Low Carb) nicht hinausgehen. Die wissenschaftlich-evidenzbasierte Personalisierung ist denkbar, aber in weiter Ferne. Vor allem fehlen aussagekräftige, d. h. lange, große, kohortendiverse Interventionsstudien zu verschiedenen Ernährungskonzepten, um stratifizierte Analysen zu ermöglichen.

„Trial and Error“ ist somit das in der Praxis gültige Grundprinzip, wenn die Wirksamkeit einer Ernährungstherapie im Einzelfall untersucht werden soll. Geräte zum kontinuierlichen Glukose-Monitoring (CGM) sind dabei eine hilfreiche Unterstützung, zeigen sie doch individuell, welche Lebensmittel zu welchem Zeitpunkt oder in welcher Kombination zu welchen Glukosekurven führen. Der Aufwand für das dafür notwendige standardisierte Testen von Produkten in der zirkadianen Rhythmik und Paarung mit Getränken und anderen Speisen ist enorm, Gerätekosten für CGM-Sensoren nicht einberechnet. Nötig ist dieses Testverfahren aber, denn wissenschaftlich evident ist, dass praktisch jeder Mensch ein einzigartiges metabolisches Reaktionsmuster bezüglich verschiedener Lebensmittel aufweist. „One size fits all“ gilt beim glykämischen Index nicht [1]. Und CGM zeigt nur Glukoseverläufe; Effekte auf Lipidprofil, Blutdruck, Gewicht oder Inflammation kann das Gerät nicht anzeigen.

Die Wirksamkeit einer Ernährungstherapie wird derzeit mit „Trial and Error“ untersucht.

Nutrigenetics und -omics

Es wäre interessant, einmal simple Frühwarnmarker zu messen, am besten unveränderlich, aber klar prädiktiv. Gerade genetische Profile sind daher in der Forschung relevant. Studien zur Nutrigenetik (also epidemiologische Studien) sind umfassend; viele Wechselwirkungen zwischen Nahrung, Essverhalten und Stoffwechsel sind genetisch moduliert. Wie sich eine veränderte Ernährungsweise abhängig vom Genotyp auf eine oder mehrere Stoffwechselachsen auswirkt, ist nur aus (möglichst großen, vielseitigen) Interventionsstudien zu ermitteln. Die gibt es aber fast ausschließlich zur fettarmen Ernährung und in geringer Zahl.

Metabolomics und Proteomics sowie andere Omics jenseits der Genetik bergen den gleichen Vor- und Nachteil der Veränderlichkeit in sich. Die Vorhersagekraft kann abhängig von Begleitumständen variieren. Allerdings können diese Blutspiegel wahrscheinlich auch therapeutische Effekte reflektieren, die sich anderweitig nur mit großem instrumentellem Aufwand messen lassen. Auch hier liegen aber weit mehr Assoziations- als Interventionsdaten vor. Die Prädiktion von Stoffwechselluständen oder Langzeitergebnissen ohne Therapieeffekt mag möglich sein, die Vorhersage eines konkreten Behandlungsnutzens jedoch nicht.

Interventionsstudien gibt es fast ausschließlich zur fettarmen Ernährung und in geringer Zahl.

Diabetes- und Prädiabetes-Cluster

Seit etwa zehn Jahren wird in großen Kohortenstudien mit Menschen mit Diabetes versucht, Subtypen zu klassifizieren, anfänglich anhand einzelner metabolischer Merkmale, später durch systematische Cluster-Analysen [2–7]. Letztere nutzen erfreulich einfache Parameter, die sich auch im

Subtypen unterscheiden sich in Erkrankungsschwere und -mechanismus, Therapiemuster und Langzeitentwicklung.

klinischen Routinesetting messen lassen und zu relativ gut abgrenzbaren Subtypen führen. Diese unterscheiden sich in Erkrankungsschwere und -mechanismus (Insulinresistenz vs. Betazellversagen), aber auch in Therapiemuster und Langzeitentwicklung. Die Replikation der Cluster ist in vielen Kohorten gelungen, mit mehr oder weniger guter Übereinstimmung der Häufigkeiten der Subtypen [8–14]. Da jede Therapie einige der Kernvariablen (HbA_{1c} , HOMA [Homeostasis Model Assessment]) verändert, ist auch der Cluster-Subtyp nicht konstant. Die pathophysiologische Einteilung wird durch ärztliches Einwirken verfälscht. Bei Menschen mit Prädiabetes sind therapeutische Störeffekte weniger ausgeprägt. Das anhand der TULIP (Tuebingen Lifestyle Intervention Programme)- und Whitehall-Studien entwickelte Tübinger Cluster-Modell dürfte daher stabiler sein, auch wenn Cluster-Wechsel im Langzeitverlauf genauso möglich sind [15].

In der klinischen Anwendung sind die Cluster bislang zu unscharf. Mangels großer Ernährungsinterventionsstudien lässt sich auch weder für Menschen mit Prädiabetes noch mit Diabetes ableiten, wer auf welche Behandlung wie anspricht. Selbst für die einzelnen Komponenten der Cluster-Klassifikation gibt es noch reichlich Unklarheit, obwohl hierfür einige Interventionsdaten vorliegen.

Verschiedene Vorhersagekriterien für erfolgreiche Ernährungsinterventionen**Gerade bei Prädiabetes sind in der Routine verschiedene glykämische Unterformen abgrenzbar.**

Gerade bei Prädiabetes sind in der Routine verschiedene glykämische Unterformen abgrenzbar: Menschen mit IFG (impaired fasting glucose, erhöhte Nüchtern glukose), IGT (impaired glucose tolerance, gestörte Glukosetoleranz) oder einer Kombination (IFG plus IGT). Die reine IGT tritt häufig bei vergleichsweise gesundem Lebensstil und oft bei Frauen auf, ein hohes Progressionsrisiko birgt dieser Subtyp dennoch. In randomisierten, kontrollierten Studien (randomised controlled trials, RCTs) zeigt sich aber, dass Menschen mit IFG plus IGT besser auf Lebensstilmaßnahmen (in der Regel fettarme, ballaststoffreiche Ernährung) ansprechen [16–21]. Sowohl gesättigtes Fett als auch Ballaststoffe interagieren mit der Insulinresistenz. Es ist nachvollziehbar, dass Menschen mit schwacher Insulinwirkung von diesen Ernährungsansätzen stärker profitieren. Auch medikamentöse Insulin-Sensitizer wirken bei diesen Menschen besser [22].

Möglicherweise ist auch das Vorliegen einer Fettleber (häufiger bei IFG) in einem therapeutischen Setting kein ungünstiger, sondern eher ein hilfreicher Faktor für den Erfolg von Lebensstilmaßnahmen [23–25]. Beim manifesten Typ-2-Diabetes sind höhere Glukosewerte nicht mehr konsistent vorteilhaft für das Therapieansprechen und bei Ernährungstherapien mit stärkerer Wirkung auf den Insulinbedarf (Low

Carb, Intervallfasten) könnte eine schlechte Insulinsekretionsleistung relevanter sein als die Insulinresistenz [26–29].

Adipösere Menschen tragen nicht zwingend höhere metabolische Risiken; die „metabolisch gesunde Adipositas“ ist ebenso beschrieben wie der milde adipositasbezogene Diabetes. Womöglich hierdurch ist der Body-Mass-Index (BMI) kein guter Prädiktor eines Therapieerfolgs, zumal auch nicht alle Menschen mit Typ-2-Diabetes übergewichtig oder adipös sind. Die Datenlage zum Nutzen des BMIs als Prädiktor für Therapieerfolg ist inkonsistent, wie DPP (Diabetes Prevention Program), D-CLIP (Diabetes Community Lifestyle Improvement Program), OptiFIT (Optimal Fibre Trial) und PREDIMED (Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet) zeigen [16, 17, 26, 30]. In der Studie Look AHEAD (Look Action for Health in Diabetes) profitierten Adipöse metabolisch stark, wenn sie – ähnlich wie in DIRECT (Diabetes Remission Clinical Trial) – langfristig viel Gewicht verloren –, was aber den meisten nicht gelingt [31–33]. Unabhängig vom metabolischen Nutzen droht unter Gewichtsreduktion das Risiko des starken kognitiven Abbaus [34]. Ähnlich wie der BMI verknüpft das Patientenalter eine Aussage zum Therapienutzen und zu unerwünschten Effekten, etwa Sarkopenie, nachlassende Hirnfunktion, Mangelernährung. In den Prädiabetes-Studien DPP und D-CLIP, auch in PREDIMED mit durchschnittlich relativ jungen Teilnehmenden waren Ältere metabolisch erfolgreicher [16, 17, 26]. In der Look-AHEAD-Studie aber waren ältere Menschen im Nachteil: kein besonderer metabolischer Nutzen, dafür mehr Frakturen und kognitiver Abbau [35, 36]. Frauen und Männer unterscheiden sich in ihrer Offenheit gegenüber Ernährungsempfehlungen, auch das Umsetzen und das metabolische Ansprechen variieren [37–39]. Gerade die Reaktion des Stoffwechsels ist in den wenigen großen Ernährungs-RCTs nicht konsistent nach Geschlecht trennbar [17, 26, 40].

Auch ethnische Effekte (genetisch, kulturell) sollte man in Ernährungsinterventionen erwarten. Die Datenlage jenseits der Epidemiologie ist aber dünn [41].

Chronoernährung als Personalisierungsmaßnahme

Chronoernährung, darunter Zeitpunkt, Häufigkeit und Frequenz der Nahrungsaufnahme, offeriert einen möglichen Ansatz für Präzisionsernährung [42]. Der Chronotyp ist ein individueller Faktor, der sich in der präferierten Uhrzeit für die Nahrungsaufnahme widerspiegelt [43]. Derzeit sind verschiedene Werkzeuge zur Chronotypisierung bekannt und bereits in Studien eingesetzt, darunter der Munich Chronotype Questionnaire (MCTQ), das Bestimmen der 24-stündigen Hormonrhythmen und innovative One-Time-Point-Transkriptom- oder Metabolom-Assays [44, 45]. Es wird angenommen,

Adipösere Menschen tragen nicht zwingend höhere metabolische Risiken.

Chronoernährung offeriert einen möglichen Ansatz für Präzisionsernährung.

Auch das individuelle Mikrobiom bietet eine Perspektive zur personalisierten Ernährung.

In Studien wird man Nutrigenomics, Metabolomics, zirkadiane Rhythmik, Mikrobiom und CGM-Daten untersuchen, wie sie Personalisierungen unterstützen können.

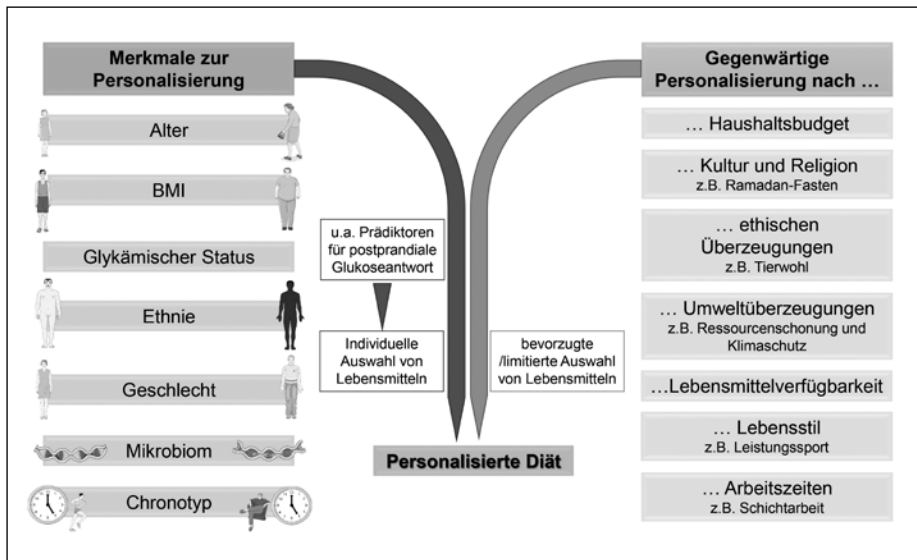
dass eine asynchrone Taktung des Essens und der biologischen inneren Uhr mit negativen Konsequenzen für die metabolische Gesundheit einhergeht [46]. Während Hell- und Dunkelzyklen die innere biologische Uhr synchronisieren, könnte die individuelle genetische Ausstattung von Clock-Genen per se entscheidend mit der präferierten Nahrungsaufnahme verknüpft sein [47]. Diesbezüglich könnten verschiedene Clock-Gen-Varianten aus Sicht der Genomics Einfluss auf die metabolische Gesundheit nehmen und die individuelle Antwort auf eine spezielle Ernährungsweise verändern [48]. Bei einem bekannten Zusammenhang zwischen chronobiologischer Ernährung und kardiometabolischer Gesundheit besteht nunmehr der Bedarf, den Einfluss der individuellen zirkadianen Typologie eines Menschen zu untersuchen [49].

Personalisierung anhand des Mikrobioms

Zu guter Letzt bietet auch das individuelle Mikrobiom eine Perspektive zur personalisierten Ernährung. Durch die Identifikation vorteilhafter und nachteilhafter Mikrobiomfaktoren, basierend auf einem Profiling des Darmmikrobioms, kann bereits eine Vorhersage der postprandialen Glukoseantworten ermöglicht werden [50]. Die zusätzliche Evidenz für Gen-Diät-Interaktionen, anhand derer das Mikrobiom moduliert werden kann, legt den Einsatz individueller Ernährungsformen nahe [51].

Personalisierung – quo vadis?

Weder genetische Marker noch Omics, nicht die Cluster und nicht deren Einzelkomponenten helfen uns aktuell in der klinischen Ernährungsberatung wesentlich dabei, für jeden einzelnen Menschen die perfekte Therapie ohne sequenzielles Ausprobieren zu identifizieren. Die Datenlage ist insuffizient und wird es ohne große, multizentrische und Langzeit-RCTs weiterhin bleiben. Zweifellos wird man in diesen Studien Nutrigenomics, Metabolomics, zirkadiane Rhythmik, Mikrobiom und CGM-Daten dahingehend untersuchen, inwieweit sie Personalisierungen der Therapie unterstützen können. Bis dahin bleibt die individualisierte Ernährungstherapie in etablierten Ansätzen, die längst personalisiert sind, aber nach ganz anderen Prinzipien. Ein Ernährungskonzept, das aus kulturellen Gründen oder anderweitigen familiären Traditionen nicht den Geschmack trifft, wird nicht angewendet werden. Überzeugte Veganerinnen und Veganer, die mit Blick auf Tierwohl, Ressourcenschonung und Klimaschutz auf tierische Produkte verzichten, werden eine Low-Carb-Diät nicht durchführen, so sehr der gesundheitliche Nutzen auch dafürsprechen möge. Wie in der Pharmakotherapie wird jede unverträgliche oder nebenwirkungsträchtige Behandlung zu Recht eingestellt, positive Incompliance ist absolut erwünscht.



Parts of the figure were drawn by using pictures from Servier Medical Art. Servier Medical Art by Servier is licensed under a Creative Commons Attribution 3.0 Unported License (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).

Abb. 1: Herausforderungen von personalisierten Empfehlungen in der Diabetologie. In letzter Zeit haben sich zahlreiche Faktoren herauskristallisiert, auf Basis derer eine personalisierte Ernährungsstrategie erfolgen könnte oder bereits erfolgt. Status quo ist jedoch, dass Personalisierung bereits durch individuelle Überzeugungen und Limitationen vorgegeben wird, die wiederum präventive Ansätze zur Personalisierung beeinflussen oder gar ausschließen können.

Hindernisse beinhaltet auch der vorgeschlagene Ansatz einer möglicherweise vorteilhaften chronotypbasierten individuellen Ernährungsstrategie, limitieren doch festgelegte Arbeitszeiten, familiäre Verpflichtungen und religiöse Bedürfnisse den möglichen Erfolg. Religiöses Ramadan- und Bahá'í-Fasten sowie Schichtarbeit sind präsenste Beispiele für eine nächtliche Ernährung. Eine frühgängliche Ernährung entsprechend einem ebenso frühen Chronotyp bedürfe hierbei zunächst der Entscheidung nach individueller Priorität.

Die Vielfalt der Ernährungsansätze endet aber bei vielen Menschen – gerade denen mit erhöhtem Diabetesrisiko oder bestehender Erkrankung – beim Haushaltsbudget. Gesunde Ernährung ist für einen Großteil unserer Patientinnen und Patienten unbezahlbar, weil Bürgergeld und Mindestlohn weniger Geld übriglassen, als selbst bei sparsamem, überlegtem Einkauf für eine ausgewogene, leitliniengerechte Lebensweise nötig ist [52, 53].

Und noch ein Faktor beeinflusst unsere Therapiefreiheit: die Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel. Die mediterrane Ernährung baut u. a. auf Olivenöl und Nüssen auf, dazu reichlich Gemüse wie in jeder gesunden

Auch die Verfügbarkeit gesunder Lebensmittel beeinflusst unsere Therapiefreiheit.

Die Anstrengungen zum Klimaschutz müssen auch alle Ernährungskonzepte u. a. nach Produzierbarkeit und ökologischer Bilanz untersuchen.

Ernährung. Der sprunghafte Fortgang des Klimawandels macht es zunehmend unwahrscheinlich, dass in wenigen Jahren adäquate Mengen dieser Lebensmittel geerntet werden können. Neuzüchtungen oder Neupflanzungen brauchen etwa ein Jahrzehnt bis zur rentablen Bewirtschaftung. Low-Carb-Diäten, meist basierend auf reichlich tierischen Produkten, würden wir leitliniengerecht etwa 20 % der Weltbevölkerung empfehlen, um starkes Übergewicht und Typ-2-Diabetes zurückzudrängen. Ökologisch ist diese Ernährungsweise nicht vertretbar, tierethisch ist sie ebenso problematisch, teuer zudem. Die planetarisch wünschenswerte Lebensweise, sei es die Planetary Health Diet oder der Vegetarismus/Veganismus, braucht entweder immer noch zu viele Tiere für einen klimatischen Nutzen oder hat keine Evidenz für einen klaren metabolisch-protaktiven Vorteil, die über verzerrte Beobachtungsstudien hinausgeht [54].

Die globalen Anstrengungen zum Schutz des Klimas müssen jetzt auch alle Ernährungskonzepte kritisch und methodisch hochwertig nach Anwendbarkeit, Akzeptanz, Erschwinglichkeit, Produzierbarkeit und ökologischer Bilanz untersuchen. Das ist jetzt preiswerter als in 15 Jahren. Jede weitere Verzögerung kostet Leben bis hin zur Existenz der Menschen an sich.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autorinnen und Autoren:

Dr. Stefan Kabisch

Charité – Universitätsmedizin Berlin

Klinik für Endokrinologie und Stoffwechselmedizin

Campus Benjamin Franklin (CBF)

Hindenburgdamm 30

12203 Berlin

E-Mail: stefan.kabisch@charite.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Personalisierung von Behandlungsstrategien ist ein entscheidender Fortschritt in der Medizin.
- ▶ „Trial and Error“ ist das in der Praxis gültige Grundprinzip, wenn die Wirksamkeit einer Ernährungstherapie im Einzelfall untersucht werden soll.
- ▶ Mangels großer Ernährungsinterventionsstudien lässt sich weder für Menschen mit Prädiabetes noch mit Diabetes ableiten, wer auf welche Behandlung wie anspricht.
- ▶ Chronoernährung offeriert einen möglichen Ansatz für Präzisionsernährung.
- ▶ Ein Ernährungskonzept, das aus kulturellen, zeitlichen, finanziellen oder ethischen Gründen individuell nicht akzeptabel ist, wird nicht angewendet werden.

Optionen zum Unterstützen der Bewegungsinitiierung für Menschen mit Diabetes

Othmar Moser¹, Peter Borchert¹, Stephan Kress¹

¹ Arbeitsgemeinschaft Diabetes, Sport und Bewegung der DDG

Angebote für Bewegung gibt es genug, aber warum werden sie so wenig wahrgenommen? Die Daten des Sportentwicklungsberichts zeigen, dass Sportvereine in Deutschland einen Mitgliederrückgang von rund 3,3 %, Großvereine über 2500 Mitglieder bis zu 6 % verzeichnen. Bei rund 24,3 Millionen Mitgliedern, die unter dem Dach des Deutschen Olympischen Sportbunds (DOSB) organisiert sind, bedeutet dies einen Mitgliederschwind von etwa 800 000 Menschen – ein Trend, der nicht erst seit der Corona-Pandemie zu beobachten ist [1]. Aber der alleinige Blick auf die Mitgliederzahlen verengt die Perspektive. Insbesondere Veränderungen in der Mitgliederstruktur und den fehlenden Mitgliedern im jungen und mittleren Alter werden sich in zehn Jahren besonders bemerkbar machen. Abgänge der starken älteren Jahrgänge können durch nachfolgende Jahrgänge nicht kompensiert werden [2]. Eine weitere Kenngröße, die Mannschaftszahlen, verschont sogar „König Fußball“ nicht. Von 100 Mannschaften der Fußball-E-Jugend „überleben“ in manchen Kreisverbänden nur 21 Mannschaften den Weg bis zur A-Jugend [2]. Dabei gilt festzuhalten: An Angeboten mangelt es nicht. Allein das Vereinssportwesen mit ca. 87 900 Vereinen und der Fitnessbereich mit ca. 9150 Anlagen sprechen für sich [3]. Woran liegt es dann? Fast zwangsläufig erklingt der Ruf nach der Verantwortlichkeit [4]. Muss sich das Gesundheitswesen in den therapeutischen Angeboten mehr anstrengen oder sind die betroffenen Menschen gefordert, mehr Verantwortung für sich selbst zu übernehmen?

Sportvereine in Deutschland verzeichnen einen deutlichen Mitglieder-rückgang.

Die positiven Effekte von physischer Aktivität, Training und Sport für Menschen mit Diabetes sind bekannt

Physische Aktivität verbessert die akute und chronische Glykämie, reduziert den Medikamentenbedarf und das Risiko für mikro- und

Das Hauptproblem liegt in der geringen Annahme der systemischen Medikation „Bewegung“.

makrovaskuläre Komplikationen und verlängert die Lebenszeit [5–7]. Das Hauptproblem, womit sich vor allem der klinische Bereich beschäftigen muss, liegt in der geringen Annahme der systemischen Medikation „Bewegung“. Aus verschiedenen Studien ist bekannt, dass sich Menschen mit Diabetes im gleichen Ausmaß zu wenig bewegen wie Menschen ohne Diabetes und zugleich die Raten von Übergewicht und Adipositas zunehmen [8]. Deshalb scheint es essenziell, Methoden zu finden, um Menschen mit Diabetes zur Bewegung zu bringen [9].

Dosis-Wirkungs-Beziehung von Sport und Diabetes: Je intensiver, umso besser?

Je höher die Belastungsintensität ist, umso mehr sinkt der HbA_{1c}-Wert und können Insulindosen reduziert werden.

Das Muster von Trainingsinterventionen und Diabetes folgt einem ähnlichen Zusammenhang wie das einer medikamentösen Therapie: Je höher die Dosis ist, umso höher ist die physiologische Adaptation. Nichtsdestotrotz gibt es einen gravierenden Unterschied in der direkten Gegenüberstellung von Training und Medikation: Eine Trainingsintervention ist bei hohen Belastungsdosen (Intensität plus Umfang) mit einem deutlich niedrigeren Nebenwirkungsrisiko verbunden. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes wurde in einer Meta-Analyse Folgendes gezeigt: Je höher die Belastungsintensität bei Krafttraining ist, umso mehr sinkt der HbA_{1c}-Wert und können Insulindosen reduziert werden [10]. In Bezug auf das Ausdauertraining kann ein ähnlicher Effekt festgehalten werden, wobei die Belastungsform ein weiterer Trigger sein könnte (Intervalltraining ist besser als Dauerethode) für eine stärkere Verbesserung der Langzeitglykämie [11]. Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes sind aus physiologischer Sicht ähnliche Dosis-Wirkungs-Beziehungen zu erwarten, obgleich festgehalten werden muss, dass durch hochintensive Belastungen die akuten Glukosewerte aufgrund der hepatischen Glykogenolyse ansteigen, gefolgt von einer länger andauernden Reduktion der Glukosewerte (ca. 48 Stunden) [12].

Gibt es keine einfachen Antworten, Menschen mit Diabetes zur Bewegung zu bringen?

Allerdings sehen sich Menschen mit Typ-2-Diabetes vielen Erwartungen ausgesetzt – vorneweg die „Dauerbrenner“ Ernährung und Übergewicht. Zudem sollen die Menschen an ihr Medikationsmanagement denken und den Bluthochdruck, die Nieren, die Augen nicht vergessen. Ganz am Ende wird schließlich die Forderung nach mehr Bewegung angehängt.

Nicht zu unterschätzen sind die oft schwierigen Beratungssituationen der Therapeutinnen und Therapeuten [13]. Die tägliche Praxis zeigt, dass Gespräche zur Veränderung des Bewegungsverhaltens Nerven kosten: „Ich habe schon alle Arten von Entschuldigungen gehört. Das macht es sehr, sehr schwierig, (...) selbst motiviert zu bleiben“, ist eine Aussage, die stellvertretend für viele ähnliche Erfahrungen steht [4].

Welche Eckpunkte können den Erfolg für mehr Bewegung bei Diabetes unterstützen?

Einmalige Bewegungsappelle und einfache postalische Informationsschreiben als Risikoansprache reichen nicht aus, um Menschen zu bewegen, in ihre Gesundheit zu investieren. So wurde das Angebot einer Präventionsprechstunde bei 10 000 angeschriebenen AOK-Versicherten nur von 11 Personen (0,11 %) tatsächlich wahrgenommen [14]. Andererseits gibt es gute Belege, dass eine systematische Ansprache der Menschen zu nachhaltigen Veränderungen im Bewegungsverhalten führen kann. So zeigt Di Loreto in einer bemerkenswerten Interventionsstudie, dass durch ein halbstündiges, verhaltenstherapeutisch orientiertes „Startgespräch“ sowie viertelstündige, zusätzliche Feedbackgespräche zu den routinemäßigen Quartalsvisiten rund 68 % der Teilnehmer es schafften, 2,5 Stunden und mehr pro Woche Bewegung in ihr alltägliches Leben zu integrieren [15].

Partizipative Entscheidungsfindung

Entsprechend weisen die Nationalen VersorgungsLeitlinien Typ-2-Diabetes auf die Notwendigkeit und den Nutzen individueller Zielvereinbarungen hin, auch wenn diese mehr Zeit beanspruchen [16]. Dies wiederum legt den Einsatz von Entscheidungshilfen nahe, die wirksam helfen können, den Zeitaufwand zu begrenzen [17, 18].

Schulung und Beratung

Während der Schulungs- und Beratungsgespräche sollte vom Tag der Erstmanifestation über das Thema Bewegung gesprochen werden, um Barrieren im Zusammenhang mit Diabetes und physischer Aktivität zu reduzieren. Auch bei Menschen mit Typ-1-Diabetes zeigt ein hohes Ausmaß an physischer Aktivität im Jugendalter bereits positive Effekte auf das glykämische Management [19]. Ziel jeder Beratung sollte sein, dass Menschen mit Diabetes grundsätzlich eine positive Einstellung gegenüber physischer Aktivität und körperlichem Training haben.

Einmalige Bewegungsappelle reichen nicht aus, um Menschen zu bewegen, in ihre Gesundheit zu investieren.

Während der Schulungs- und Beratungsgespräche sollte ab der Erstmanifestation über das Thema Bewegung gesprochen werden.

CGM stellt auch für Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Möglichkeit dar, die Selbstwirksamkeit zu steigern.

Steigerung der Selbstwirksamkeit

Die Steigerung der Selbstwirksamkeit in Bezug auf Bewegung bedarf häufig eines direkten Feedback-Systems. Wie bereits häufig verwendet bei Sport für Menschen mit Typ-1-Diabetes, stellt das kontinuierliche Glukose-Monitoring (CGM) auch für Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Möglichkeit dar, die Selbstwirksamkeit zu steigern [7]. Die CGM-„Therapie“ kann im Zusammenhang von physischer Aktivität und Typ-2-Diabetes als ein Echtzeit-„Motivational Device“ angesehen werden. Übersetzt bedeutet das zum Beispiel: Sind die Glukosewerte erhöht und die Person mit Typ-2-Diabetes startet eine physische Aktivität, sieht sie in einer Echtzeitübertragung eine Reduktion des Glukosewerts und hat dadurch eine direkte Überprüfung der Selbstwirksamkeit. Zusätzlich sollten auch sportspezifische Monitoring-Werkzeuge, wie ein Herzfrequenzmessgerät, gewählt werden.

Verbesserung des sozialen Umfelds

Obwohl aus verschiedenen Studien bekannt ist, dass die Beratung durch das medizinische Personal effektiv ist, das physische Aktivitätsniveau zu steigern, scheinen direkte Bewegungsgruppen im sozialen Umfeld der Menschen mit Diabetes äußerst effektiv zu sein, das Bewegungsausmaß zu erhöhen. Nichtsdestotrotz muss klar sein, dass es Aufgabe des medizinischen Personals ist, zusammen mit den Patientinnen und Patienten das passende Bewegungsangebot zu finden, auszuwählen und auch umzusetzen. Der Schritt hin zur spezialisierten Bewegungsberaterin bzw. zum spezialisierten Bewegungsberater im Diabetesteam liegt auf der Hand, da Bewegung und Sport unbestritten wichtige Eckpfeiler der Prävention und Behandlung von Typ-2-Diabetes und Adipositas sind.

Kompetente Bewegungsberaterinnen und -berater in der Diabetes-Schwerpunktpraxis

Wir brauchen ausgebildetes Personal für die Bewegungsberatung.

Es gibt in den Arztpraxen oft für dieses Thema unzureichende Kenntnisse sowie weitere Barrieren [20]. Wir brauchen ausgebildetes Personal für die Bewegungsberatung, das durch eine gezielte Anamnese und Bewegungsassessment sowie motivierende Gesprächsführung die intrinsische Motivation für Bewegung bei Menschen steigert [21, 22]. Menschen mit Diabetes können durch die Beratung eine individuelle, fachkundige Bewegungsplanung, entsprechend der persönlichen Neigung und den körperlichen und psychischen Umständen sowie

den Rahmenbedingungen (Angebote im Wohn- bzw. Arbeitsumfeld) erhalten. Zielvereinbarungen für die Bewegung und Umsetzung können nicht konkret festgelegt und auch kontrolliert und je nach Erfolg adaptiert werden. Dies wurde bereits 2019 in einem Positionspapier der Österreichischen Diabetes Gesellschaft gefordert [23, 24].

Die ersten Weichen sind gestellt. Mit dem Beschluss des Ausschusses Qualitätssicherung, Schulung und Weiterbildung (QSW) der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) für die Zulassung von Bewegungsexpertinnen und -experten für die Weiterbildung zur/zum Diabetesberaterin/-berater bzw. zur/zum Diabetesassistentin/-assistenten konnte diese Idee in Deutschland umgesetzt werden. Mögliche Voraussetzungen dafür sind die Übungsleiter-Lizenz Rehabilitationssport, Profil: Innere Medizin (2. Lizenzstufe B [Deutscher Behindertensportverband – National Paralympic Committee, DBS NPC]), Rehabilitation/Übungsleiter – Sport in der Rehabilitation, Profil: Sport und Diabetes (2. Lizenzstufe B [DOSB]) sowie ein Bachelor-Abschluss in Sportwissenschaft mit dem Fokus auf Sport, Bewegung und Gesundheit in Prävention, Therapie und Rehabilitation internistischer Erkrankungen und ein Master-Abschluss in Sportwissenschaft mit dem Fokus auf Sport, Bewegung und Gesundheit in Prävention, Therapie und Rehabilitation internistischer Erkrankungen.

Diese Fachkräfte können neben ihren üblichen Aufgaben nun als Bewegungsberaterinnen und -berater in der Praxis arbeiten. Die zusätzlichen Kernaufgaben sind Bewegungs- und Trainingsanamnese (Ausmaß, Vorlieben für/Abneigungen gegen bestimmte Bewegungsformen), Schulung, Beratung, vorbeugendes Management von sportspezifischen Risiken wie Ketoazidose, Hypoglykämie usw., Barrierenmanagement mit Aufbau von Selbstwirksamkeit. Desweiteren werden so Kontraindikationen für bestimmte Bewegungsformen und Intensitäten (ggf. nach Rücksprache mit Ärztin/Arzt) eingeschätzt und berücksichtigt. Die Bewegungsexpertinnen und -experten unterstützen die sportmedizinische Untersuchung, das Durchführen einfacher leistungsdiagnostischer Tests sowie das Beurteilen der Ergebnisse der Leistungsdiagnostik. Im Therapieplan Bewegung werden eine individuelle, adäquate Bewegungsform und die Bewegungsintensität (Häufigkeit und Dauer) unter Berücksichtigung der Einschränkungen festgehalten [25].

Bei Menschen mit geringer Fitness unterstützt die Bewegungsberatung das Implementieren der Bewegungsstrategien in den Alltag. Auch ein Hausbesuch kann diesen Zweck unterstützen. Mit dem Rezept für Bewegung DOSB und Formblatt 56 nimmt die Beraterin bzw. der Berater Kontakt auf zu Sportvereinen, Rehagruppen, Übungsleitern, am besten diabeteszertifizierten Fitnesszentren und anderen Bewegungsgruppen.

Bewegungsexpertinnen und -experten können neben ihren üblichen Aufgaben als Bewegungsberaterinnen und -berater in der Praxis arbeiten.

Die Erfolgskontrolle und das Überprüfen der Dokumentation von Bewegung soll bei jedem Praxisbesuch berücksichtigt werden.

Bewegungsnetzwerke als Chance

**„Praxis in Bewegung“:
Das gesamte
Praxisteam soll
die regionalen
Möglichkeiten
für Bewegung
und Sport
kennenlernen.**

Für die Patientinnen und Patienten entscheidend sind konkrete Bewegungsangebote bzw. -empfehlungen vor Ort. Die Gretchenfrage lautet: Wie bekannt und vertraut sind diese bei den behandelnden Ärztinnen und Ärzten sowie ihren Teams? Diesen Gedanken folgend, hat die Arbeitsgemeinschaft (AG) Diabetes, Sport und Bewegung der DDG das Projekt „Praxis in Bewegung“ initiiert (www.diabetes-sport.de). Der Grundansatz lautet: Praxisteams können vorzüglich als Katalysatoren, Koordinatoren und „Stabilisatoren“ der Bewegungstherapie fungieren. Durch ein gemeinsames Bewegungserleben (Teamentwicklung) soll das gesamte Praxisteam die regionalen Möglichkeiten für Bewegung und Sport kennenlernen, selbst ausprobieren und in einen gemeinsamen Praxisauftritt mit abgestimmten Praxisempfehlungen umsetzen. Das aktive Einbinden des gesamten Praxisteams in den Aufbau eines Bewegungsnetzwerks ist die Basis für konkrete, schnelle Kontakte, für Angebote aus dem Lebensumfeld der Menschen und letztendlich für partizipative Entscheidungswege. Aber die Qualität und Eignung der Einrichtung für die jeweilige Patientin bzw. den jeweiligen Patienten ist für den Erfolg wichtig.

Zertifizierung von Fitnessstudios als verlässliche Bewegungspartner

**Durch die AG
Diabetes, Sport
und Bewegung
der DDG
wurde eine
Diabeteszerti-
fizierung von
Fitnessstudios
entwickelt.**

Die Maxime von Bewegung sollte sein, dass diese niederschwellig für jede Person erreichbar ist und zugleich ein gewisser Sicherheitsaspekt vorhanden ist. So, wie Menschen ohne Diabetes häufig ins Fitnessstudio gehen, ist dieser Trend auch bei Menschen mit Diabetes zu erkennen. Aus diesem Grund ist wichtig, sicherzustellen, dass Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter neben einer Erste-Hilfe-Schulung eine Schulung im Bereich des glykämischen Managements für Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes erhalten. Diese soll den Sicherheitsaspekt für die Fitnessstudios steigern und Menschen mit Diabetes sollen sich in Bezug auf sportinduzierte Dysglykämie unterstützt fühlen. Deshalb wurde jetzt eine Diabeteszertifizierung von Fitnessstudios durch die AG Diabetes, Sport und Bewegung der DDG entwickelt. Neben der sicheren Sportausübung sollten auch wesentliche Aspekte in Bezug auf die Effizienz von Trainingsinterventionen internalisiert werden: Jedes Training ist besser als kein Training, das Kombinationstraining von Ausdauer- und

Krafttraining zeigt die beste Wirksamkeit in Bezug auf die Langzeitglykämie, Krafttraining sollte den Fokus auf Muskelhypertrophie haben und Ausdauertraining sollte variabel sein, um eine bestmögliche systemische Adaptation zu erreichen [26].

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Univ.-Prof. Priv.-Doz. Dr. Othmar Moser
Lehrstuhlinhaber Exercise Physiology & Metabolism (Sportmedizin)
Bayreuther Zentrum für Sportwissenschaft – BaySpo
Universität Bayreuth
Universitätsstraße 30
95447 Bayreuth
E-Mail: othmar.moser@uni-bayreuth.de

Dr. Peter Borchert
Hochvogelstraße 24
86163 Augsburg
E-Mail: dr.peter.borchert@t-online.de

Dr. Stephan Kress
Vinzentius-Krankenhaus Landau
Medizinische Klinik I
Cornichonstraße 4
76829 Landau
E-Mail: s.kress@vinzentius.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Ein Mangel an Bewegungsangeboten ist grundsätzlich nicht zu erkennen.
- ▶ Die positiven Effekte von physischer Aktivität, Training und Sport für Menschen mit Diabetes sind bekannt und belegt.
- ▶ Bewegungsförderung ist ein wichtiger Bestandteil der therapeutischen Begleitung. Deshalb sollte Bewegungskompetenz in diabetologischen Versorgungseinrichtungen integriert werden, um Partizipation und Selbstwirksamkeit der Menschen mit Diabetes durch eine individuelle fachkundige Bewegungsplanung zu stärken.
- ▶ Bewegungsnetzwerke mit zertifizierten, verlässlichen Bewegungspartnerinnen und -partnern sind unerlässlich, um Bewegungsplanung in konkrete, therapieadäquate und sichere Bewegungsaktivitäten umzusetzen.
- ▶ Die große Herausforderung ist und bleibt: aus der Absicht zu mehr Bewegung ein Handeln und aus dem Handeln ein dauerhaftes Aufrechterhalten machen.

Adipositas: Wie steht es um die Anerkennung der chronischen Erkrankung?

Jens Aberle¹, Matthias Blüher², Oliver Huizinga³

¹ III. Medizinische Klinik und Poliklinik, Sektion Endokrinologie und Diabetologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf und Universitäres Adipositas Centrum

² Helmholtz-Institut für Metabolismus-, Adipositas- und Gefäßforschung des Helmholtz Zentrums München an der Universitätsmedizin Leipzig

³ Deutsche Adipositas-Gesellschaft, Büro Berlin

Etwa 16 Millionen Menschen in Deutschland sind von Adipositas betroffen.

Etwa 16 Millionen Menschen in Deutschland – 24 % der Erwachsenen und 6 % der Kinder und Jugendlichen – sind den letzten repräsentativen Messungen zufolge von Adipositas betroffen [1, 2]. Verschiedene Daten weisen übereinstimmend darauf hin, dass es seit Beginn der Corona-Pandemie nochmals zu einer signifikanten Gewichtszunahme, vor allem bei Kindern und Jugendlichen, gekommen ist [3–6]. Wir müssen angesichts dieser Daten davon ausgehen, dass die Prävalenz der Adipositas einen neuen Höchststand erreicht hat, die Häufigkeit der hochgradigen Adipositas zugenommen und sich der soziale Gradient weiter verschärft hat. Eine Stärkung der Prävention und Therapie der Adipositas ist heute somit drängender denn je. Die Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG) und die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) setzen sich gemeinsam auf verschiedenen Ebenen dafür ein.

Prioritäre Maßnahmen aus Sicht der WHO

Im Mai 2022 hat das Regionalbüro der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für Europa mit dem Adipositas-Bericht 2022 vor dem „epidemischen Ausmaß“ der chronischen Krankheit gewarnt [7]. Demnach ist kein Mitgliedsstaat auf Kurs, den Anstieg der Adipositasprävalenz bis zum Jahr 2025 in allen Altersgruppen zu stoppen. Übergewicht und Adipositas sind laut WHO die Ursachen für 13 % der Todesfälle in der Region und die wichtigsten Ursachen für durch Krankheit eingeschränkte Lebensjahre (Years Lived with Disability, YLDs). Zugleich wies die WHO darauf hin, dass die Adipositasepidemie durch geeignete Gegenmaßnahmen umkehrbar sei. In der

Fülle der möglichen Interventionen – im Sinne einer „Health-In-All-Policies-Strategie“ – hat die WHO einige besonders vielversprechende Sofortmaßnahmen hervorgehoben. Als prioritäre Maßnahmen nennt die WHO das Besteuern zuckergesüßter Erfrischungsgetränke, Werbebeschränkungen für unausgewogene Lebensmittel, schulbasierte Interventionen zur Förderung einer gesunden Ernährung und Bewegung sowie eine „Verbesserung des Zugangs zu Angeboten zur Gewichtskontrolle im Rahmen der primären Gesundheitsversorgung als Teil einer allgemeinen Gesundheitsversorgung“ – oder vereinfacht gesagt: Adipositastherapie als Kassenleistung.

Als geeignete Gegenmaßnahmen hat die WHO einige besonders vielversprechende Sofortmaßnahmen hervorgehoben.

Adipositastherapie auf dem Weg zur Regelleistung?

In Deutschland besteht bei allen genannten Maßnahmen erhebliches Nachholpotenzial. In diesem Artikel möchten wir insbesondere den Zugang zur Adipositastherapie beleuchten. Denn keine andere chronische Erkrankung, die so weit verbreitet ist, ist dermaßen unterversorgt. Während Menschen mit anderen chronischen Erkrankungen selbstverständlich Zugang zu einer Vielzahl an ambulanten Therapieangeboten erhalten, ist dies für Menschen mit Adipositas nicht der Fall. Das Vorliegen einer Adipositas begründet nach wie vor keinen Anspruch auf Krankenbehandlung – auch wenn der Gesetzgeber die Anerkennung der Adipositas als Krankheit spätestens mit Verabschiedung des Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetzes (GVWG) vollzogen hat.

Die Ernährungstherapie, die Bewegungstherapie, die Verhaltensmodifikation, die begleitende Arzneimitteltherapie und auch die Nachsorge nach einer chirurgischen Therapie sind leitliniengerechte Bestandteile einer multiprofessionellen Adipositasbehandlung. Dennoch müssen die Betroffenen in aller Regel für die Behandlung selbst finanziell aufkommen. Welchen Anteil die Krankenkasse trägt, hängt von dem konkreten Einzelfall ab [8]. Im Fall der begleitenden Arzneimitteltherapie ist die Kostenübernahme durch die Versicherungsträger sogar per Gesetz ausgeschlossen [9].

Der Zugang zur chirurgischen Adipositastherapie konnte zuletzt durch verschiedene Gerichtsverfahren gestärkt werden [10]. Dennoch wird auch diese Leistung von einigen Krankenkassen noch unter Genehmigungsvorbehalt gestellt [11]. Und die lebenslang empfohlene „Nachsorge“ mit Ernährungsberatung, Nahrungsergänzung, Kontrolle der Körperzusammensetzung sowie regelmäßigen Laboruntersuchungen muss überwiegend von den Betroffenen selbst gezahlt werden [12].

In Summe erschwert all das eine adäquate und evidenzbasierte Behandlung dieser Menschen enorm. Die einzige Ausnahme stellen erste digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) für die Indikation Adipositas dar, für die ein bundesweit einheitlicher Anspruch der Menschen mit

Viele Faktoren erschweren eine adäquate und evidenzbasierte Behandlung der Menschen mit Adipositas enorm.

Adipositas, allerdings nur bei einem Body-Mass-Index (BMI) zwischen 30 und 40 kg/m², besteht. Aus medizinisch-wissenschaftlicher Sicht ist nicht nachvollziehbar, weshalb der Zugang zu anderen evidenzbasierten Behandlungsoptionen verwehrt bleibt.

Gesetzgeber erkennt Unterversorgung an

Mit dem Auftrag für ein DMP Adipositas hat der Gesetzgeber die Fehl- und Unterversorgung offiziell anerkannt.

Mit der Beauftragung des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA), ein Disease-Management-Programm (DMP) Adipositas zu beschließen, hat der Gesetzgeber im Jahr 2021 diese Fehl- und Unterversorgung erstmals offiziell anerkannt [13]. Das erklärte Ziel ist, den Zugang zur Adipositas-therapie grundlegend zu verbessern. Die Gesetzesbegründung beschreibt unverblümt die desolante Versorgungssituation in Deutschland:

„Die Versorgungsrealität wird den besonderen Bedürfnissen von Versicherten mit Adipositas oftmals nicht gerecht. Eine mangelnde Vernetzung einzelner Leistungserbringer sowie eine unzureichende Anleitung und Motivation zur Eigeninitiative führen zu Unter- und Fehlversorgung mit entsprechenden medizinischen und ökonomischen Folgen. Von einer individuellen, interdisziplinären und sektorenübergreifenden Behandlung unter Berücksichtigung verhaltensmodifizierender, medikamentöser und nötigenfalls auch chirurgischer Interventionen profitiert dagegen bisher nur eine kleine Minderheit der Betroffenen. Insoweit besteht ein erhebliches Verbesserungspotential der Versorgungsqualität.“ (Gesetzesentwurf der Bundesregierung für ein GVWG, Drucksache 19/26822, mit Änderungen angenommen)

Dieser Beschluss markiert zweifelsohne eine Zäsur. Fachgesellschaften und Patientenorganisationen hatten schon viele Jahre darauf hingewirkt, dass der Zugang zur Adipositas-therapie verbessert und ein DMP Adipositas erarbeitet werden. Der G-BA lehnte dies bis dato jedoch ab. Mit dem gesetzlichen Auftrag für ein DMP Adipositas hat der Deutsche Bundestag den Weg dafür geebnet, die defizitäre Versorgungssituation für Menschen mit Adipositas perspektivisch grundlegend zu verbessern.

Mit dem gesetzlichen Auftrag für ein DMP Adipositas ist der Weg geebnet, die defizitäre Versorgungssituation grundlegend zu verbessern.

DMP Adipositas: Stand der Dinge

Gut zwei Jahre nach der Beauftragung durch den Deutschen Bundestag nähert sich der Richtlinienentwurf für das DMP Adipositas der Fertigstellung – im Herbst 2023 möchte der G-BA einen Beschluss fassen [14]. Einerseits stellt dies einen Paradigmenwechsel dar. Erstmals könnten Versicherte mit Adipositas grundsätzlich einen Anspruch auf ein niedrigschwelliges Behandlungsangebot in Form von Patientenschulungen

erhalten. Andererseits kann der gesetzliche Auftrag mit der ersten Fassung des DMP Adipositas noch nicht als erfüllt gelten.

Zum einen dürfte es Jahre dauern, bis die Zugangsberechtigten sich in das neue Programm einschreiben können werden. Die Umsetzung in regionale Verträge geht erfahrungsgemäß mit langwierigen Verhandlungen der Krankenkassen mit den Kassenärztlichen Vereinigungen einher. Einige bereits vor Jahren beschlossene DMPs sind bis heute nicht in der Versorgung angekommen [15]. Es bleibt zu hoffen, dass das DMP Adipositas nicht dasselbe Schicksal ereilt.

Zudem ist (bis Redaktionsschluss) nicht geklärt, ob die erste Fassung überhaupt ein „DMP Adipositas“ ist, d. h. ob „Menschen mit Adipositas“ Zugang zum neuen Programm erhalten. Es ist gut möglich, dass zunächst nur Menschen teilnehmen dürfen, bei denen zusätzlich Begleit- oder Folgeerkrankungen vorliegen. Das steht nicht nur im Widerspruch zum gesetzlichen Auftrag, wonach eine Einschränkung auf Menschen mit Adipositas und manifesten Begleiterkrankungen ausgeschlossen wurde, sondern auch im Widerspruch zum Sinn und Zweck von DMP im Allgemeinen. Das Bundesamt für Soziale Sicherung beschreibt deren vorrangiges Ziel wie folgt [16]:

„Vorrangiges Ziel der DMP ist die Verbesserung der Versorgung chronisch kranker Versicherten. Insbesondere sollen durch die chronische Krankheit bedingte Folgeschäden und Komplikationen bei den betroffenen Versicherten vermieden werden.“

Wenn Betroffene bereits Folgeschäden vorweisen müssten, um am DMP teilnehmen zu dürfen, wird diese zentrale Zielsetzung, Folgeschäden zu „vermeiden“, unmöglich.

Zu guter Letzt hängt die Effektivität eines DMP in erheblichem Maß von den Behandlungsoptionen ab und damit von den rechtlichen Rahmenbedingungen sowie den Leistungskatalogen der gesetzlichen Krankenversicherung. Erst wenn die leistungsrechtlichen Limitationen überwunden sind, kann eine leitliniengerechte, evidenzbasierte und bedarfsorientierte Versorgung für Menschen mit Adipositas im Rahmen eines DMP Adipositas sichergestellt werden. Das DMP Adipositas sollte für den Gesetzgeber und den G-BA zum Anlass genommen werden, den Zugang zu evidenzbasierten Behandlungsmethoden der Adipositas grundlegend neu zu regeln und das DMP Adipositas im nächsten Schritt zu erweitern bzw. zu überarbeiten.

Durch die leistungsrechtlichen Limitationen wird es im ersten Schritt nur ein „DMP light“ geben – das zwar Patientenschulungen und DiGA beinhalten kann, aber keine multiprofessionelle, leitliniengerechte Therapie der Adipositas. Durch diese leistungsrechtlichen Limitationen wird es im ersten Schritt nur ein „DMP light“ geben – das zwar Patienten-

Es dürfte Jahre dauern, bis die Zugangsberechtigten sich in das DMP Adipositas einschreiben können werden.

Die Effektivität eines DMP hängt in erheblichem Maß von den Behandlungsoptionen ab.

schulungen und DiGAs beinhalten kann, aber keine multiprofessionelle, leitliniengerechte Therapie der Adipositas abbildet.

Fazit: Trotz Paradigmenwechsel noch ein langer Weg

Die bevorstehende Einführung eines DMP Adipositas stellt zweifelsohne einen Paradigmenwechsel dar.

Die bevorstehende Einführung eines DMP Adipositas stellt zweifelsohne einen Paradigmenwechsel dar, einen Einstieg in die Regelversorgung der Adipositas. Doch bis die Anerkennung der Adipositas als chronische Erkrankung durch den Deutschen Bundestag auch in der Versorgungsrealität gelebt wird, ist es noch ein langer Weg. Substanzielle Einschränkungen verhindern, dass Menschen mit Adipositas jene Unterstützung durch unser Gesundheitssystem erhalten, die medizinisch-wissenschaftlich angezeigt wäre. Das vom Gesetzgeber im Jahr 2021 attestierte „erhebliche Verbesserungspotential der Versorgungsqualität“ wird auch mit dem bevorstehenden DMP nicht gehoben, die eingeforderte „leitliniengerechte und bedarfsorientierte Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Adipositas“ nicht gegeben sein. Die DAG und die DDG werden sich daher weiterhin gemeinsam dafür starkmachen, perspektivisch eine leitliniengerechte Versorgung der Menschen mit Adipositas in Deutschland zu etablieren.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autoren:

Prof. Dr. Jens Aberle

Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Martinstraße 52

20246 Hamburg

E-Mail: aberle@uke.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Etwa 16 Millionen Menschen in Deutschland sind den letzten repräsentativen Messungen zufolge von Adipositas betroffen.
- ▶ Übergewicht und Adipositas sind laut WHO die Ursachen für 13 % der Todesfälle in der Region und die wichtigste Ursache für durch Krankheit eingeschränkte Lebensjahre.
- ▶ Während Menschen mit anderen chronischen Erkrankungen selbstverständlich Zugang zu einer Vielzahl an ambulanten Therapieangeboten erhalten, ist dies für Menschen mit Adipositas nicht der Fall.
- ▶ Die bevorstehende Einführung eines DMP Adipositas stellt zweifelsohne einen Paradigmenwechsel dar. Doch bis die Anerkennung der Adipositas als chronische Erkrankung durch den Deutschen Bundestag auch in der Versorgungsrealität gelebt wird, ist es noch ein langer Weg.

Immunologie des Typ-1-Diabetes: ein Update

Martin G. Scherm^{1,2}, Peter Achenbach^{2,3,4}, Carolin Daniel^{1,2,5}

- ¹ Research Unit Type 1 Diabetes Immunology, Helmholtz Diabetes Center at Helmholtz Zentrum München, German Research Center for Environmental Health
- ² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), München
- ³ Institute of Diabetes Research, Helmholtz Zentrum München, German Research Center for Environmental Health
- ⁴ Technical University of Munich, School of Medicine, Forschergruppe Diabetes at Klinikum rechts der Isar
- ⁵ Division of Clinical Pharmacology, Department of Medicine IV, Ludwig-Maximilians-Universität München

Eine der Hauptaufgaben des Immunsystems ist das kontinuierliche Erkennen von eindringenden Krankheitserregern sowie deren Bekämpfung. Hierfür verfügt das Immunsystem über eine Vielzahl von Mechanismen und hochspezialisierten Zelltypen. Gleichzeitig muss die Immunantwort des Körpers aber auch präzise reguliert werden, um eine angemessene Reaktion auf Krankheitserreger zu gewährleisten, ohne eine unkontrollierte Immunaktivierung zu verursachen. Diesen Gleichgewichtszustand des Immunsystems bezeichnet man als Immunhomöostase.

Das Immunsystem im Ungleichgewicht: Autoimmunität

Für das Aufrechterhalten dieser Immunhomöostase ist die Immuntoleranz, also das gezielte Unterscheiden zwischen körpereigenen und fremden Strukturen, von entscheidender Bedeutung. Immunzellen werden bereits während ihres Entstehens im Thymus auf Selbsttoleranz geprüft, um sicherzustellen, dass sie keine körpereigenen Strukturen erkennen. Normalerweise werden diese als autoreaktiv bezeichneten Immunzellen gezielt eliminiert. Dennoch kann es vorkommen, dass einige der Selektion im Thymus entgehen. Um die Zerstörung körpereigener Strukturen durch diese autoreaktiven Immunzellen zu verhindern, spielen regulatorische T-Zellen (Tregs) eine wichtige Rolle. Diese

Für das Aufrechterhalten der Immunhomöostase ist die Immuntoleranz von entscheidender Bedeutung.

Das Immunsystem befindet sich in einem empfindlichen Gleichgewicht.

hochspezialisierten T-Zellen unterdrücken gezielt die Funktion anderer Immunzellen und sind somit entscheidend für die präzise Regulation des Immunsystems.

Das Immunsystem befindet sich also in einem empfindlichen Gleichgewicht, das durch eine kontinuierliche und präzise Regulation aufrechterhalten werden muss. Wenn diese Regulation nicht oder unzureichend funktioniert, können Allergien, chronische Entzündungen und Autoimmunerkrankungen entstehen.

Autoimmunerkrankung Typ-1-Diabetes

Eine solche Autoimmunerkrankung ist Typ-1-Diabetes (T1D). Während der Pathogenese der Erkrankung werden Strukturen der insulinproduzierenden Betazellen in der Bauchspeicheldrüse vom Immunsystem als fremd erkannt. Diese präsymptomatische Phase wird als Inselautoimmunität bezeichnet. In deren Verlauf zerstören Zellen des Immunsystems, insbesondere T-Zellen, die Betazellen. Dies führt zu einer Abnahme der Insulinproduktion und letztlich zum Ausbruch des symptomatischen T1D, sobald ein gewisser Anteil der Betazellen zerstört ist und folglich nicht mehr ausreichend Insulin produziert werden kann. Menschen mit T1D sind auf eine lebenslange Insulinersatztherapie angewiesen, um einen lebensbedrohlichen Anstieg des Blutzuckerspiegels zu verhindern. Trotz einer lückenlosen Versorgung mit Insulin können schwerwiegende Komplikationen auftreten, darunter Nierenversagen, Augenprobleme und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Verlust der Immuntoleranz

Die Zerstörung der Betazellen ist die Folge einer unzureichenden Immuntoleranz.

Die Infiltration der Bauchspeicheldrüse und die Zerstörung der Betazellen durch autoreaktive Lymphozyten ist die Folge einer unzureichenden Immuntoleranz. Im gesunden Immunsystem verhindern Tregs durch gezielte Hemmung autoreaktiver Lymphozyten Autoimmunität. Im Verlauf der Entwicklung von T1D sind jedoch Anzahl, Induktion, Stabilität und Funktion der Tregs eingeschränkt. Die Beeinträchtigungen dieser wichtigen Toleranzmechanismen treten bereits in der Phase der Inselautoimmunität auf und die zugrundeliegenden molekularen Mechanismen sind nach wie vor unzureichend erforscht.

Immunologie als Grundlage von Therapieansätzen

Der direkte Zusammenhang zwischen unzureichender Immuntoleranz und Entstehen von T1D machen die Immunologie der Erkrankung zu

einem vielversprechenden Forschungsfeld für die Entwicklung von Therapiestrategien. So werden aktuell verschiedene Immuntherapien erforscht, deren Hauptziel es ist, die überschießende Immunreaktion zu modulieren oder zu unterdrücken. Hierbei werden unterschiedliche Ansätze verfolgt, wie Impfstoffe, Zelltherapien, Antikörpertherapien und Immunmodulatoren. Letztere zielen darauf ab, die Autoimmunreaktion zu modulieren und so die Immunhomöostase wiederherzustellen. Wichtige Beispiele sind das Fusionsprotein Abatacept, der TNF- α -Hemmer Golimumab (beide bereits für die Behandlung von rheumatoider Arthritis zugelassen), niedrig dosiertes Antithymoglyglobulin, der JAK1/JAK2-Inhibitor Baricitinib oder niedrig dosiertes Interleukin-2. Aktuell werden also zahlreiche vielversprechende Forschungsansätze zur Prävention und Behandlung von T1D verfolgt und kürzlich wurden insbesondere im Bereich der Antikörpertherapien wichtige Meilensteine erreicht.

Meilenstein in der Immuntherapie des T1D

Im vergangenen November wurde von der US-amerikanischen Arzneimittelbehörde (Food and Drug Administration, FDA) das Medikament Teplizumab (Handelsname: Tziel) und damit die erste Immuntherapie zur Behandlung von T1D zugelassen [1]. Bei Teplizumab handelt es sich um einen monoklonalen Antikörper, der an den CD3-Rezeptor bindet, welcher an der Aktivierung von T-Zellen beteiligt ist. Die Bindung von CD3 verhindert diese Aktivierung und führt zu einer partiellen Reduktion von T-Zellen, welche nach ungefähr fünf Tagen ihren niedrigsten Wert erreichen und sich anschließend wieder erholen. Dieser Prozess ist als eine Art Neustart des Immunsystems zu verstehen, da sich während der Erholung die Zusammensetzung der T-Zell-Populationen von „Aktivierung“ zu „Regulation“ verändert, wodurch die Fehlregulierung des Immunsystems gebremst wird.

Die Zulassung von Teplizumab basiert auf einer randomisierten, placebokontrollierten Doppelblindstudie [2]. 76 Erwachsenen und Kindern ab acht Jahren mit T1D im Stadium 2 (noch keine Symptome, aber bereits gestörter Glukosestoffwechsel) wurde das Medikament oder das Placebo intravenös einmal täglich für einen Zeitraum von 14 Tagen verabreicht. Mit Blick auf die Wirksamkeit wurde die Zeit bis zum Auftreten des symptomatischen Stadiums 3 untersucht. Teplizumab verzögerte dieses Fortschreiten zum Stadium 3 im Durchschnitt um annähernd drei Jahre [3].

Während die Zulassung von Teplizumab zweifelsohne einen Meilenstein darstellt, ist zu beachten, dass es in einem präsymptomatischen

Aktuell werden zahlreiche Forschungsansätze zur Prävention und Behandlung von T1D verfolgt.

Der Antikörper Teplizumab verzögert das Fortschreiten zum Stadium 3 im Durchschnitt um annähernd drei Jahre.

**Umfangreiche
Früherken-
nungsprojekte
sind eine Vor-
aussetzung für
das erfolgreiche
Anwenden von
Teplizumab.**

Frühstadium der Autoimmunerkrankung verabreicht werden muss. Somit sind umfangreiche Früherkennungsprojekte, wie ein Screening auf das Vorliegen von Inselautoantikörpern im Blut [4], eine Voraussetzung für das erfolgreiche Anwenden des Medikaments. Während dies die Relevanz der frühen Phase des T1D und die Notwendigkeit für entsprechende Screenings betont, stellt es gleichzeitig eine Limitation dar. Auch wenn in der Zulassungsstudie keine langfristigen Nebenwirkungen aufgetreten sind, handelt es sich bei diesem Ansatz um ein kurzzeitiges, unspezifisches Unterdrücken des Immunsystems. Hier könnten spezifischere Forschungsansätze in der Zukunft zur Entwicklung von noch effizienteren Präventions- und Therapiekonzepten beitragen.

Innovative Präventionsstrategien

Ein vielversprechender Ansatzpunkt für die Prävention von T1D ist die gezielte Modulation von Signalwegen des Immunsystems, die während des Entstehens von Inselautoimmunität verändert sind. Neben den oben genannten Konzepten, die sich bereits in unterschiedlichen Stadien der klinischen Forschung befinden, könnten hier beispielsweise kurze nicht kodierende mRNAs (miRNAs) in Frage kommen. Im Verlauf der Inselautoimmunität sind mehrere dieser Signalmoleküle in T-Zellen fehlerhaft exprimiert, was unter anderem zu einer verminderten Stabilität und Funktion von Tregs führt [5–7]. Die spezifische Modulation von solchen krankheitsrelevanten miRNAs wird als vielversprechender Ansatzpunkt für das Verbessern der Treg-Homöostase und der Immuntoleranz verstanden. Hier wird derzeit an wichtigen Schritten zur Weiterentwicklung dieser Strategien gearbeitet, um die selektive und gezielte Abgabe von miRNA-Inhibitoren an die gewünschte Zellpopulation im jeweiligen Zielorgan zu ermöglichen, um sowohl das Wirk- als auch das Sicherheitsprofil solcher Anwendungen zu verbessern.

**Zunehmend
rücken
Erkenntnisse
aus der Erfor-
schung anderer
Autoimmun-
erkrankungen
in den Fokus.**

Außerdem rücken zunehmend Erkenntnisse aus der Erforschung anderer Autoimmunerkrankungen wie der Multiplen Sklerose in den Fokus. Hier wurden bereits Wirkstoffe identifiziert, die gezielt übermäßige Immunaktivierung hemmen, indem sie wichtige Signalwege in T-Zellen blockieren [8]. Dieser Ansatz ist besonders vielversprechend, da bei T1D die übermäßige Immunaktivierung die Bildung von Tregs und somit die Wiederherstellung der Immuntoleranz verhindert. Diese Wirkstoffe sind nicht nur in der Lage, die übermäßige Immunantwort bei T1D zu reduzieren, sondern auch die Induktion und Funktion von Tregs bei bereits bestehenden Autoimmunreak-

tionen zu verbessern. Da zudem die Sicherheit und sehr gute Verträglichkeit dieser Wirkstoffe bereits in klinischen Studien bestätigt wurde, könnten sie auch die Basis für weitere zukünftige Immuntherapien bei T1D darstellen.

Fazit

Im Bereich der Immuntherapien wurden in den vergangenen Jahren bemerkenswerte und vielversprechende Fortschritte gemacht, die zur Entwicklung und teilweise auch Zulassung von auf die jeweiligen Patientinnen und Patienten zugeschnittenen Präzisionstherapien führten. Bisher galt dies aber nicht für die Behandlung des T1D: Hier existierte bislang keine krankheitsmodifizierende Therapie, die über die Insulinsersatztherapie hinausgeht. Dies hat sich mit der Zulassung eines neuartigen Diabetesmedikaments in den USA geändert, welches die Entwicklung eines T1D verzögern kann. Teplizumab ist somit sowohl die erste zugelassene Immuntherapie zur Behandlung des T1D als auch die erste Therapie, die auf ein Frühstadium der Erkrankung abzielt. Durch Screening auf Inselautoantikörper können Personen mit einem präsymptomatischen Frühstadium des T1D sicher erkannt werden. Während diese Meilensteine die Relevanz der immunologischen Komponente des T1D verdeutlichen, wird gleichzeitig klar, dass weitere, gezielte Forschung nötig sein wird, um das Entstehen der Erkrankung nicht nur zu verzögern, sondern gänzlich zu verhindern. Mit Blick auf Therapieeffizienz und mögliche Nebenwirkungen sollte hier eine generelle Immunsuppression vermieden werden und stattdessen die gezielte und spezifische Modulation des Immunsystems im Fokus stehen.

Wirkstoffe aus anderen Bereichen könnten die Basis für zukünftige Immuntherapien bei T1D darstellen.

Weitere Forschung wird nötig sein, um das Entstehen des T1D nicht nur zu verzögern, sondern gänzlich zu verhindern.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Carolin Daniel
Heidemannstraße 1
80939 München
E-Mail: carolin.daniel@helmholtz-munich.de

Dr. Martin G. Scherm
Heidemannstraße 1
80939 München
E-Mail: martin.scherm@helmholtz-munich.de

*Prof. Dr. Peter Achenbach
Heidemannstraße 1
80939 München
E-Mail: peter.achenbach@helmholtz-munich.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Für die Behandlung des Typ-1-Diabetes existierte bislang keine krankheitsmodifizierende Therapie, die über die Insulinsatztherapie hinausgeht.
- ▶ In den USA wurde ein neuartiges Diabetesmedikament (Teplizumab) zugelassen, welches die Entwicklung der klinischen Stoffwechselerkrankung verzögern kann.
- ▶ Teplizumab ist die erste zugelassene Immuntherapie zur Behandlung des Typ-1-Diabetes und auch die erste Therapie, die bereits im präsymptomatischen Frühstadium der Autoimmunerkrankung ansetzt.
- ▶ Personen mit einem Frühstadium des Typ-1-Diabetes können durch Screening auf Inselautoantikörper identifiziert werden.
- ▶ Für die Entwicklung von zukünftigen Therapie- und Präventionsstrategien sollte die gezielte und spezifische Modulation des Immunsystems im Fokus stehen.

Biologische Betazellersatztherapie für Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1: aktueller Stand

Barbara Ludwig¹

¹ Medizinische Klinik und Poliklinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden an der Technischen Universität Dresden

Die Entwicklungen im Bereich der Diabetestherapie sind enorm. Im Folgenden soll der Fokus auf Innovationen bei der Therapie des Diabetes mellitus Typ 1 (T1D) liegen. Dabei kommt es zu einer autoimmun vermittelten Zerstörung der insulinproduzierenden Betazellen des Pankreas mit der Folge eines kompletten Insulinmangels und der Notwendigkeit zur lebenslangen Substitution von Insulin. Im breiten Fokus steht die rasante Entwicklung der technologischen Hilfsmittel und dies bietet den Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 große Chancen in Bezug auf eine Verbesserung der Lebensqualität und der Therapieergebnisse. Besonders gespannt blicken wir aber auf die ersten klinischen Ergebnisse zur Transplantation von stammzellbasierten Inselzellen bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1. Dies stellt einen wichtigen Meilenstein im Bereich der biologischen Betazellersatztherapie dar. Der aktuelle Stand, die Perspektiven, aber auch die bestehenden Limitationen und offenen Fragen dieser Forschungsrichtung sollen hier beleuchtet werden.

Die Transplantation von stammzellbasierten Inselzellen bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 stellt einen wichtigen Meilenstein dar.

Historie und Status quo

Nach der ersten Transplantation einer Bauchspeicheldrüse in den 1960er-Jahren [1] und den ersten Berichten über Inselzelltransplantation in den 1970er-Jahren [2, 3] wird von zwei Forschergruppen nun über die Transplantation von pluripotenten stammzellbasierten Inselzellen zur Diabetestherapie berichtet [4, 5]. Dies ist insbesondere, aber nicht nur für Menschen mit einem insulindefizienten Diabetes mellitus Typ 1 eine bedeutsame Entwicklung.

International arbeiten unzählige Gruppen von Forschenden daran, breit verfügbare, sichere und bezahlbare Therapien für T1D zu entwickeln.

Weltweit leben derzeit 463 Millionen Menschen mit Diabetes und der internationale Diabetesverband (International Diabetes Federation, IDF) prognostiziert bis zum Jahr 2045 eine Zunahme der Prävalenz um 51 % auf 700 Millionen Menschen mit Diabetes (<https://diabetesatlas.org>). Etwa 10 % dieser Menschen haben einen Diabetes mellitus Typ 1, eine Autoimmunerkrankung, die durch Zerstörung der insulinproduzierenden Betazellen der Bauchspeicheldrüse zu einem Insulinmangel führt. Die dauerhafte Gabe von Insulin von außen ist bei dieser Gruppe lebensnotwendig. International arbeiten unzählige Gruppen von Forschenden daran, breit verfügbare, sichere und bezahlbare Therapien zu entwickeln. Die enorme Heterogenität der Erkrankung erfordert dabei individuelle Therapieansätze und kluge Konzepte des Behandlungsmanagements.

Die Betazellersatztherapie stellt die ultimative Therapieoption für Menschen mit einem Insulinmangeldiabetes dar. Bis heute bestehen allerdings Einschränkungen, die einer breiteren Anwendung entgegenstehen und die Indikation bislang auf wenige erwachsene Patienten mit T1D mit Spätkomplikationen oder ausgeprägter metabolischer Instabilität beschränken.

Klinisch verfügbare Therapiekonzepte

Für Patientinnen und Patienten mit einem Insulinmangeldiabetes (Diabetes mellitus Typ 1, Spätstadium des Diabetes mellitus Typ 2, Diabetes mellitus Typ 4) ist die exogene Insulintherapie eine optimale, sichere und effektive Behandlungsform. Das Konzept der multiplen täglichen Insulininjektion (Multiple Daily Injection [MDI]-Therapie) oder der kontinuierlichen subkutanen Insulininfusion über eine Insulinpumpe (Continuous Subcutaneous Insulin Infusion, CSII) sind die Standardtherapien zum Erreichen einer akzeptablen Stoffwechselkontrolle und eines Minimierens von Spätfolgen [6]. Die enormen Entwicklungen der letzten Jahre im Bereich der Diabetestechnologie (kontinuierliche Glukosemessung, Insulinpumpen, sensorunterstützte Insulinpumpensysteme, Hybrid-Closed-Loop-Systeme) haben Eingang in die Routinebehandlung gefunden und zeigen insbesondere bei Menschen mit ausgeprägter metabolischer Instabilität einen signifikanten Vorteil und helfen vor allem, schwere Unterzuckerungen zu verhindern und die Lebensqualität entscheidend zu verbessern. Dennoch stellt die Erkrankung eine erhebliche „24/7“-Herausforderung dar und bedeutet unter anderem durch die Angst vor Hypoglykämien und diabetesassoziierten Komplikationen eine hohe psychosoziale Belastung. Die Insulintherapie ist damit weit entfernt davon, als „Heilung“ bezeichnet werden zu können. Eine Beta-

Der T1D stellt eine erhebliche „24/7“-Herausforderung dar und bedeutet eine hohe psychosoziale Belastung.

zellersatztherapie durch zellbasierte oder (bio-)technologische Ansätze oder eine Kombination aus beiden hat hingegen das Potenzial, eine endogene Insulinsekretion und regulatorische Prozesse wiederherzustellen und damit die Erkrankung „funktionell zu heilen“.

Die derzeit einzig klinisch verfügbaren Methoden zur Betazellersatztherapie sind die Pankreas- und die Inseltransplantation. Beide Therapieformen führen bei Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 zu einem effektiven Verhindern von Hypoglykämien, können eine normale Stoffwechselkontrolle wiederherstellen und diabetesassoziierte Komplikationen verhindern oder zumindest stabilisieren. Beide Transplantationsformen sind allerdings durch die mangelnde Verfügbarkeit von menschlichen Spenderorganen erheblich eingeschränkt. Eine weitere entscheidende Limitation dieser Therapieformen bedeutet die Notwendigkeit dauerhafter systemischer Immunsuppression, um Abstoßungsreaktionen zu verhindern. Diese Medikamente können schwere Nebenwirkungen wie Infektionen und erhöhte Krebsgefahr haben. Vor einer Transplantation muss daher immer eine sorgsame Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen. Insofern bleiben diese Behandlungsformen wenigen Patienten mit schweren diabetesassoziierten Komplikationen (z. B. simultane Pankreas-Nieren-Transplantation bei Patientinnen und Patienten mit diabetischer Nephropathie) und/oder kritischen Problemen mit häufigen schweren Hypoglykämien bzw. Hypoglykämiewahrnehmungsstörungen vorbehalten.

Perspektiven der Transplantation

Im Jahr 2006 veröffentlichten Wissenschaftler des Unternehmens Novocell (heute ViaCyte) ein 5-stufiges Protokoll zum Differenzieren von humanen embryonalen Stammzellen (hESCs) in unreife pankreatische inselartige Zellen [7]. Diesem mehrschrittigen Protokoll lag eine Manipulation der entscheidenden Signalwege zugrunde, die von der Embryonalentwicklung des Pankreas abgeleitet wurden. Folgestudien konnten zeigen, dass so generierte pankreatische endodermale Zellen nach Transplantation in Tiermodellen weiterreifen und sich zu voll funktionalen Betazellen entwickeln können [8]. Basierend auf diesen bahnbrechenden Ergebnissen wurden erste klinische Studien mit so generierten Zellen initiiert. In einer frühen Studie wurden die Zellen in ein „geschlossenes Makroverkapselungssystem“ eingebracht, das immunoprotektive Eigenschaften besaß, und subkutan in Patienten mit T1D transplantiert wurde (clinicaltrials.gov NCT02239354). Bis heute wurden allerdings keine Daten dieser Studie in einer von Experten begutachteten Fachzeitschrift publiziert.

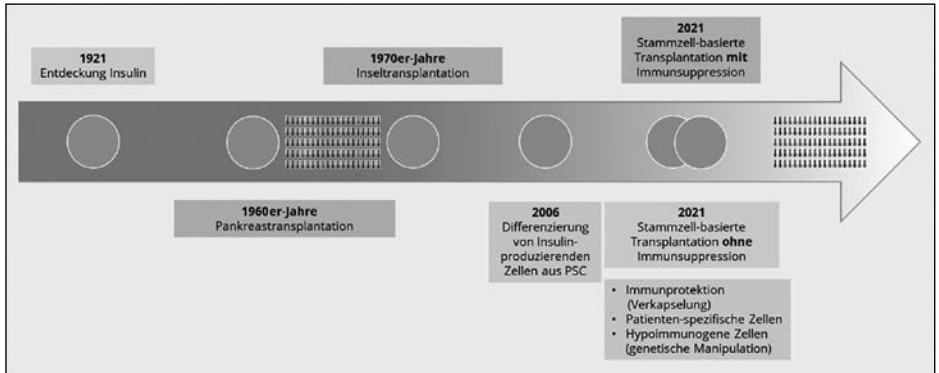
Die derzeit einzig klinisch verfügbaren Methoden zur Betazellersatztherapie sind die Pankreas- und die Inseltransplantation.

Aus humanen embryonalen Stammzellen generierte pankreatische endodermale Zellen reifen nach Transplantation weiter und können sich zu voll funktionalen Betazellen entwickeln.

Aktuelle Veröffentlichungen berichten über eine Phase-I/II-Studie mit einem „offenen“ Verkapselungssystem.

Zwei aktuelle Veröffentlichungen berichten nun über eine Phase-I/II-Studie, bei der pankreatische endodermale Zellen in einem „offenen“ Verkapselungssystem, also ohne immunabschirmende Eigenschaften, transplantiert wurden (clinicaltrials.gov NCT03163511). Es handelt sich dabei um eine multizentrische Studie mit Untersuchung von Sicherheit, Verträglichkeit und Wirksamkeit bei 26 Patientinnen und Patienten mit T1D. Alle Studienteilnehmenden wurden mit immun-suppressiven Medikamenten behandelt, vergleichbar mit den Protokollen, die bei einer klassischen allogenen Inseltransplantation eingesetzt werden. In der entsprechenden Veröffentlichung präsentieren die Autoren überzeugende Hinweise auf eine Insulinsekretion der Zellen nach Implantation [4]. Sie konnten eine kohlenhydratinduzierte Sekretion von C-Peptid nachweisen und damit das Überleben und die Reifung der transplantierten Zellen zu funktionell aktiven Betazellen untermauern. Allerdings waren die gemessenen C-Peptid-Konzentrationen sehr niedrig und sehr variabel. Ein klinisch relevanter Effekt auf die Glykämiekontrolle oder den exogenen Insulinbedarf konnte nicht nachgewiesen werden. Allerdings ist gerade bei dieser Patientengruppe wohlbekannt, dass auch geringe C-Peptid-Konzentrationen mit relevant reduzierten Hypoglykämien und einer verbesserten Glykämiekontrolle assoziiert sind [9]. Weitere Studien sind sicher erforderlich, um die notwendige Dosis von pankreatischen endodermalen Zellen zu finden, die einen relevanten klinischen Effekt für die Patientinnen und Patienten bedeutet. Neben der annehmbar zu geringen Zelldosis in dieser ersten klinischen Studie spielen sicher weitere Faktoren eine wichtige Rolle für die unzureichende funktionelle Potenz. Hierzu gehören Limitationen durch das Verkapselungssystem (Fremdkörperreaktionen, Hypoxie, unzureichende Vaskularisierung, fibröse Ablagerungen usw.), zelltoxische Effekte der Immunsuppression und immunologische Prozesse wie chronische Abstoßungsreaktionen und das nachgewiesene Missverhältnis von Alpha- und Betazellen in den Transplantaten zugunsten von Alphazellen im Vergleich mit nativen humanen Pankreasinseln. In Bezug auf die Sicherheit des Therapieverfahrens wurden die meisten (schweren) unerwünschten Ereignisse mit den verwendeten Immunsuppressiva in Verbindung gebracht. Diese Probleme sind aus der Pankreas- und der Inseltransplantation bekannt und daher nicht überraschend. Es unterstreicht aber erneut, dass die Notwendigkeit einer dauerhaften Immunsuppression eine entscheidende Limitation darstellt und einer breiteren Anwendung einer biologischen Ersatztherapie entgegensteht. Das „offene“ Design der verwendeten Kapsel erlaubt theoretisch außerdem ein Entkommen von möglicherweise maligne transformierten Zellen. In dieser Studie

Die Notwendigkeit einer dauerhaften Immunsuppression stellt eine entscheidende Limitation dar.



wurden allerdings nach Explantation keine Tumorformationen nachgewiesen und auch die Proliferationsrate der Zellen war vergleichsweise gering.

Zusammenfassend kann man konstatieren: Auch wenn in dieser Studie kein klinisch relevanter Effekt erzielt werden konnte, stellt sie dennoch einen Meilenstein für das gesamte Forschungsfeld der Betazellersatztherapie dar. Es ist einer der ersten Berichte über ein funktionelles Ein-Jahres-Transplantatüberleben. Von der Veröffentlichung der Differenzierungsprotokolle und genauen Analyse der Zellprodukte können Entwicklungen für sichere zelltherapeutische Ansätze auch in anderen Bereichen wie der Kardiologie und der neurodegenerativen Erkrankungen profitieren. Es bleiben viele offene Fragen. Zu welchem Differenzierungszeitpunkt sollten die Zellen transplantiert werden und wohin? Es gibt alternative Protokolle, die eine weitergehende Differenzierung in Richtung Betazellen propagieren [10]. Hierzu läuft aktuell ebenfalls eine klinische Studie, wobei die Zellen unverkapselt in das Pfortadersystem der Leber vergleichbar der allogenen klassischen Inseltransplantation infundiert werden (clinicaltrials.gov NCT04786262). Erste sehr vielversprechende Ergebnisse dieser Studie wurden auf dem Jahreskongress der amerikanischen Diabetes-Gesellschaft (American Diabetes Association, ADA) vorgetragen. Mittlerweile wurde die zunächst in den USA und Kanada gestartete Studie VX-880 des Unternehmens Vertex Pharmaceuticals Inc. auf Zentren in Europa ausgeweitet. Größere Patientenzahlen werden dazu beitragen, die dennoch vielen offenen und wichtigen Fragen zu beantworten und neue Impulse für die Forschung zu generieren. Kann mit von Stammzellen abgeleiteten insulinproduzierenden Zellen eine ausreichende Glykämiekontrolle und auch Langzeitwirkung erzielt werden? Was ist das Sicherheitsprofil derartiger Therapien? Wie kann eine allogene Abstoßung und eine

Abb. 1: Bestehende Optionen der biologischen Betazellersatztherapie und mögliche zukünftige Strategien.

Größere Patientenzahlen werden dazu beitragen, die vielen offenen und wichtigen Fragen zu beantworten.

Reaktivierung der Autoimmunität ohne den Einsatz potenter Immunsuppressiva verhindert werden?

Zusammenfassung

Der Weg bis zu einer breit verfügbaren Betazellersatztherapie mit alternativen Zellquellen ist wohl noch weit.

Der Weg bis zu einer breit verfügbaren und wirksamen biologischen Betazellersatztherapie mit alternativen Zellquellen wie stammzellabgeleiteten Betazellen ist wohl noch weit und Rückschläge sind zu erwarten. Bis dahin bleiben die heute verfügbaren Methoden der Pankreas- und der Inseltransplantation eine wichtige Therapieoption für wenige Patientinnen und Patienten. Aber ein entscheidender Schritt ist getan. Er wird viele Forschende inspirieren und vielen Menschen, die mit T1D leben, Hoffnung auf die Möglichkeit einer funktionellen Heilung ihrer Krankheit geben.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Prof. Dr. Barbara Ludwig
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
Medizinische Klinik und Poliklinik III
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
E-Mail: barbara.ludwig@uniklinikum-dresden.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Betazellersatztherapie stellt die ultimative Therapieoption für Patienten mit einem Insulinmangeldiabetes dar.
- ▶ Die derzeit einzig klinisch verfügbaren Methoden zur Betazellersatztherapie sind die Pankreas- und die Inseltransplantation, allerdings erheblich eingeschränkt durch die mangelnde Verfügbarkeit von menschlichen Spenderorganen.
- ▶ Humane embryonale Stammzellen, die in einem 5-stufigen Protokoll in unreife pankreatische inselartige Zellen differenziert wurden, können in Tiermodellen weiter reifen und sich zu voll funktionalen Betazellen entwickeln.
- ▶ So generierte Zellen wurden in Studien in ein „geschlossenes Makroverkapselungssystem“ mit immunoprotektiven Eigenschaften und in späteren Studien in ein „offenes“ Verkapselungssystem ohne immunabschirmende Eigenschaften eingebracht und transplantiert. In der Veröffentlichung zum offenen System präsentieren die Autoren überzeugende Hinweise auf eine Insulinsekretion der Zellen nach Implantation.

Inzidenz des Typ-1-Diabetes und Prävalenz der Ketoazidose bei Manifestation

**Anna Stahl-Pehe^{1,5}, Clemens Kamrath², Joachim Rosenbauer^{1,5},
Andreas Neu³, Reinhard W. Holl^{4,5}**

¹ Institut für Biometrie und Epidemiologie, Deutsches Diabetes-Zentrum, Leibniz-Institut für Diabetesforschung an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf

² Kinderheilkunde und Jugendmedizin, Justus-Liebig-Universität, Gießen

³ Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Kinderheilkunde III: Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie, Sozialpädiatrie, Universitätsklinikum Tübingen

⁴ Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, ZIBMT, Universität Ulm

⁵ Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), München-Neuherberg

Inzidenz des Typ-1-Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Es gibt Hinweise dafür, dass die Corona-Pandemie im Zusammenspiel mit anderen Faktoren als Beschleuniger der immunologischen Zerstörung der Betazellen der Bauchspeicheldrüse wirkt. Zu diesen Faktoren gehört eine Hyperglykämie, die möglicherweise während des Lock-downs durch Bewegungsmangel und veränderte Ernährung ausgelöst wurde [1–3]. Die spezifischen Mechanismen, die am Entstehen von Typ-1-Diabetes (T1D) beteiligt sind, sind nach wie vor nicht vollständig geklärt. Aber es ist bekannt, dass diese eine komplexe Interaktion zwischen Genom, Stoffwechselprozessen, Merkmalen des Immunsystems, Mikrobiom und Umweltfaktoren beinhalten. Zu den Umweltfaktoren zählt die Exposition gegenüber bestimmten Viren, die bei prädisponierten Personen die Prozesse beschleunigen können, die schließlich zur Manifestation eines T1D führen [4].

In einer aktuellen Übersichtsarbeit wurden die Ergebnisse von 15 Studien zur Inzidenz des pädiatrischen T1D während der Corona-Pandemie im Vergleich zur Zeit vor der Pandemie zusammengestellt und in einer Meta-Analyse zusammengefasst [5]. Die Studien stammten überwiegend aus Europa und hatten unterschiedliche Datenquellen (z. B. Diabetesre-

Es gibt Hinweise, dass die Corona-Pandemie als Beschleuniger der Zerstörung der Betazellen wirkt.

Die Studien zur Inzidenz des T1D während der Corona-Pandemie zeigen keinen einheitlichen Trend.

gister, Krankenhäuser, Krankenkassen, Medikamentenverordnungen). In 14 Studien zeigte sich während der Pandemie eine höhere Inzidenzrate des T1D als in Vorjahren. Die berichteten Zunahmen lagen zwischen 6,9 und 71,1 %. Nur eine Studie berichtete eine Abnahme um 6,9 %. Die gepoolte Schätzung ergab, dass die Inzidenzrate von T1D während der Pandemie im Vergleich zu vorher um 20 % angestiegen ist (relatives Risiko 1,20; 95%-Konfidenzintervall [KI] 1,13–1,28; Abb. 1) [5].

In einer weiteren Meta-Analyse von 17 Studien vorwiegend aus Europa mit 38 149 Kindern mit neu diagnostiziertem T1D zeigten 14 Studien im ersten Pandemiejahr eine höhere Inzidenzrate als im Vorjahr mit berichteten Zunahmen zwischen 6 und 57 % [6]. Zwei Studien zeigten keine Veränderung und eine Studie eine Abnahme. Die zusammengefasste Schätzung des Inzidenzanstiegs im ersten Pandemiejahr betrug 14 % (95%-KI 8–21 %). Neun Studien untersuchten die Veränderung des T1D auch im zweiten Pandemiejahr. Davon zeigten 8 Studien eine Zunahme der Inzidenz zum Jahr vor der Pandemie (13–67 %), eine Studie zeigte keine Veränderung. Die zusammengefasste Schätzung des Inzidenzanstiegs im zweiten Pandemiejahr betrug 27 % (18–37 %) (Abb. 1).

Auch eine Registerstudie in Schottland ergab, dass bei den 0- bis 14-Jährigen die Inzidenz des T1D im Zeitraum 2020/2021 um 20 % über dem 7-Jahres-Durchschnitt lag [7]. Eine Fortschreibung der Untersuchung des T1D-Trends in Deutschland mit insgesamt 30 840 Neuerkrankungen fand eine um 13 % (8–19 %) bzw. 20 % (15–26 %) höhere Inzidenzrate von T1D bei Kindern im Jahr 2020 bzw. 2021 im Vergleich zur erwarteten Inzidenzrate entsprechend dem langjährigen jährlichen Inzidenzanstieg von 2 bis 3 % [8]. Schon zuvor wurde über eine Inzidenzzunahme in der Pandemie von 15 bis 17 % in Deutschland berichtet [9, 10]. Eine aktuelle Studie untersuchte die Inzidenzentwicklung bei Kindern und Jugendlichen in Bayern im Zeitraum von 2018 bis 2021 anhand von Leistungsdaten der gesetzlich Versicherten. Die T1D-Inzidenz stieg von 19,5 (17,8–21,4) pro 100 000 Personenjahre in 2018/2019 um 53,3 % auf 29,9 (27,7–32,2) pro 100 000 Personenjahre in 2020/2021. Die Hazard-Ratio für das Auftreten eines T1D betrug nach gesicherter SARS-CoV-2-Infektion 1,69 (1,31–2,18) [11]. Jüngste Daten aus Finnland zeigen, dass die T1D-Inzidenzrate bei Kindern in den ersten 18 Monaten der Pandemie im Vergleich zu vor der Pandemie um das 1,16-Fache (1,06–1,25) erhöht war (Abb. 1). Bemerkenswert ist, dass von 583 Kindern mit neu diagnostiziertem T1D, die auf SARS-CoV-2-Antikörper getestet wurden, nur 5 (0,9 %) positiv waren [12].

Die Analyse von Daten aus 92 Zentren des weltweiten SWEET-Registers zeigte einen Anstieg des T1D zwischen 2018 und 2021 in allen Altersgruppen (<6 Jahre, 6–<12 Jahre, 12–18 Jahre), konnte aber keine

Trendveränderung während der Corona-Pandemie aufdecken [13]. Die Auswertung des SWEET-Registers zeigte aber, dass sich die typische saisonale Häufung von T1D-Neuerkrankungen während der Wintersaison in Europa und Nordamerika nach dem Lockdown Anfang 2020 verzögerte mit einer Spitze in den Sommer- und Herbstmonaten. 2021 kehrte das saisonale Muster in Europa zum präpandemischen Verlauf zurück [13]. Andere Studien kamen hinsichtlich der Saisonalität zu anderen Ergebnissen. In sieben US-Zentren zeigten monatliche Datentrends eine höhere Anzahl neuer T1D-Diagnosen in den Frühjahrs- und Sommermonaten (März bis September) des Jahres 2020 im Vergleich zu 2019 [14]. Basierend auf Daten des multizentrischen DPV (Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentation)-Registers im Zeitraum Januar 2020 bis Juni 2021 wurde gezeigt, dass in Deutschland die T1D-Inzidenz rund drei Monate nach dem Höhepunkt der COVID-19-Inzidenz und nach Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie am höchsten war [9]. Eine erneute Analyse des DPV-Registers belegte geringere saisonale Schwankungen der T1D-Neuerkrankungen während der ersten beiden Pandemiejahre [8]. Die saisonalen Abweichungen in der Pandemie wurden auch in einer auf der IQVIA-Datenbank basierenden Auswertung gefunden [10]. Zeitreihenanalysen ergaben keine Kreuzkorrelation zwischen COVID-19 und der T1D-Inzidenz oder dem Verhältnis von beobachteter zu vorhergesagter T1D-Inzidenz, was darauf hindeutet, dass die erhöhte T1D-Inzidenz eher auf indirekte als auf direkte virale Effekte zurückzuführen war [10]. Viele der Studien sprechen dafür, dass die T1D-Inzidenz bei Kindern und Jugendlichen während der Corona-Pandemie angestiegen ist. Eine gleichzeitige Zunahme des Autoantikörper-negativen T1D bei Kindern und Jugendlichen wurde jedoch nicht beobachtet, was darauf hindeutet, dass die erhöhte T1D-Inzidenz möglicherweise nicht auf die SARS-CoV-2-Infektion an sich zurückzuführen ist [5, 8, 9]. Eine andere Studie fand keinen Zusammenhang zwischen einer SARS-CoV-2-Infektion und der Entwicklung einer präsymptomatischen Inselzellautoimmunität [15]. Dies könnte darauf hindeuten, dass der beobachtete Inzidenzanstieg auf einen beschleunigten Übergang von präsymptomatischen Kindern und Jugendlichen mit Autoimmunität zu klinisch offenem T1D zurückzuführen ist [5]. Letztlich sind die Ursachen des beobachteten Inzidenzanstiegs noch ungeklärt.

Inzidenz des Typ-1-Diabetes bei Erwachsenen

Erkenntnisse zur Veränderung der T1D-Inzidenz im Erwachsenenalter während der Corona-Pandemie liegen kaum vor. Eine italienische Studie analysierte anhand von Daten eines regionalen Netzwerks von Diabeteszen-

In Deutschland war die T1D-Inzidenz rund drei Monate nach dem Höhepunkt der COVID-19-Inzidenz am höchsten.

Der beobachtete Inzidenzanstieg könnte auf einen beschleunigten Übergang von präsymptomatischer Autoimmunität zu klinisch offenem T1D zurückzuführen sein.

Die Hospitalisierungsrate wegen T1D-Neumanifestation war in der Pandemie nicht erhöht.

tren und pädiatrischen Zentren im Piemont die T1D-Inzidenz bei 15- bis 29-Jährigen im Zeitraum 2017 bis 2021. Bei den jungen Erwachsenen stieg die Inzidenzrate von 2017 bis 2019 um 29 % (RR 1,29, 0,92–1,83) an, lag 2020 geringfügig niedriger und 2021 nur etwa 4 % höher als 2019. Eine französische Studie untersuchte anhand einer nationalen Datenbank zu Hospitalisierungen die Hospitalisierungsrate aufgrund eines neu aufgetretenen T1D bei Kindern und jungen Erwachsenen im Alter von 1 bis 35 Jahren während der Corona-Pandemie (2020/2021) im Vergleich zur Hospitalisierungsrate im Jahr 2019. Die Studie fand keinen Anstieg der Hospitalisierungsrate in den Jahren 2020 und 2021. Daher ist davon auszugehen, dass weder bei Kindern noch bei jungen Erwachsenen ein signifikanter Anstieg vorlag [16]. Eine dänische Registerstudie berichtete jedoch für die Altersgruppe unter 30 Jahren erhöhte T1D-Inzidenzraten insbesondere im zweiten bis vierten Quartal 2021 im Vergleich zu entsprechenden Quartalen im Zeitraum 2015 bis 2019. In den Monaten April bis Juni 2021 lag die Inzidenz 34 % höher (RR 1,34, 1,12–1,61), im Juli bis September 2021 21 % höher (RR 1,21, 1,01–1,45) und im Oktober bis Dezember 2021 18 % höher (RR 1,18, 0,99–1,41) als in den jeweiligen Referenzzeiträumen [17].

Typ-1-Diabetesrisiko nach SARS-CoV-2-Infektion

Eine Studie aus Bayern zeigte anhand von Leistungsdaten der gesetzlich Versicherten ein erhöhtes Risiko für einen T1D nach nachgewiesener SARS-CoV-2-Infektion.

Eine aktuelle Studie analysierte das T1D-Risiko nach einer SARS-CoV-2-Infektion bei Kindern und Jugendlichen in Bayern in den ersten beiden Pandemie Jahren 2020 und 2021 anhand von Leistungsdaten der gesetzlich Versicherten. In die Studie eingeschlossen wurden 195 795 bzw. 984 841 Kinder mit bzw. ohne COVID-19-Diagnose. Das Risiko für einen T1D war in der Gruppe mit COVID-19-Diagnose um 57 % (Hazard-Ratio 1,57, 1,32–1,88) und in der Gruppe mit nachgewiesener SARS-CoV-2-Infektion um 69 % (Hazard-Ratio 1,69, 1,31–2,18) erhöht [32]. Eine aktuelle Meta-Analyse umfasste sechs Publikationen mit zehn Studien [5]. Davon betrafen acht Studien nur Kinder und Jugendliche, zwei umfassten auch Erwachsene, eine unterschied nicht zwischen Typ-1- und Typ-2-Diabetes. Acht Einzelstudien zeigten ein deutlich erhöhtes Risiko für das Neuauftreten eines T1D nach einer SARS-CoV-2-Infektion (Spannweite 31–166 %), zwei fanden ein erniedrigtes Risiko. Die gepoolte Schätzung ergab ein um 62 % (RR 1,62, 1,35–1,95) erhöhtes Risiko. Eine frühere Meta-Analyse berücksichtigte drei der zuvor genannten Studien und schätzte ein um 42 % höheres Risiko für einen T1D nach einer SARS-CoV-2-Infektion (RR 1,42, 1,38–1,46) [18]. Eine dritte Meta-Analyse mit 2 149 897 bzw. 9 079 633 Kindern und Jugendlichen mit bzw. ohne nachgewiesene SARS-CoV-2-Infektion schloss fünf der zuvor ge-

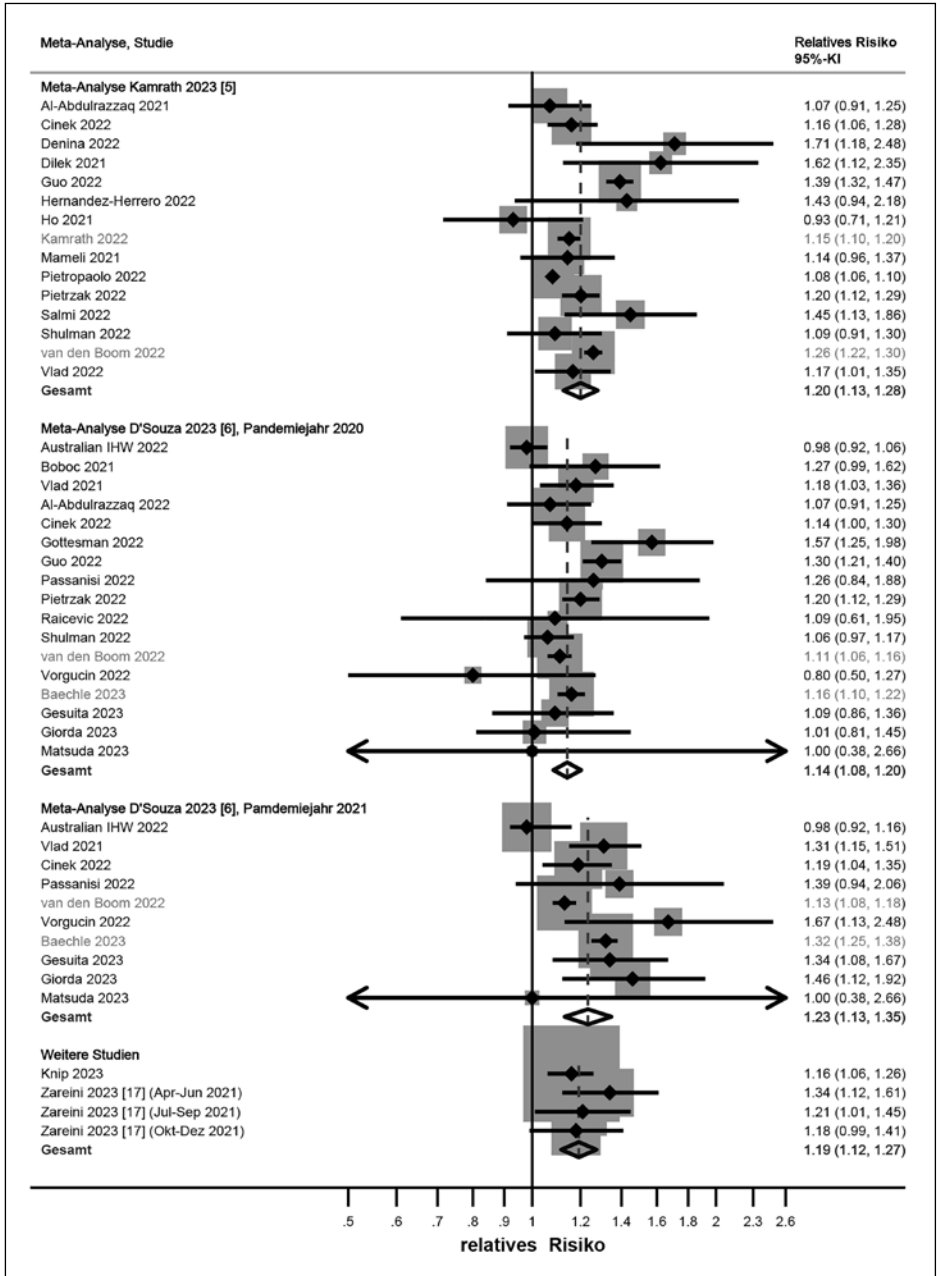


Abb. 1: Veränderung der T1D-Inzidenz in der Corona-Pandemie im Vergleich zu Vorjahren.

Kein erhöhtes Risiko für T1D nach SARS-CoV-2-Infektion wurde in Studien gefunden, die Daten nationaler Gesundheitsregister analysierten.

Inbesondere die auf medizinischen Leistungsdaten basierenden Studien weisen methodische Limitationen auf.

nannten Untersuchungen sowie zwei weitere aktuelle Kohortenstudien aus Norwegen und Dänemark ein. Entsprechend der zusammengefassten Schätzung war das Risiko eines neu auftretenden T1D nach einer SARS-CoV-2-Infektion 42 % höher (RR 1,42, 1,13–1,77) als in der Kontrollgruppe ohne SARS-CoV-2-Infektion. Das Risiko war auch bei den unter 11-Jährigen signifikant erhöht (RR 1,67, 1,32–2,12), nicht jedoch bei den 12- bis 17-Jährigen (RR 1,10, 0,54–2,23) [19]. Interessanterweise wurde ein erhöhtes Risiko nur in den Studien gefunden, die auf Datenbanken zu medizinischen Leistungen beruhten, nicht jedoch in den drei Studien, die Daten nationaler Gesundheitsregister analysierten [7, 20–24]. Anhand einer großen US-amerikanischen Datenbank mit Daten aus dem Zeitraum 1. März 2020 bis 31. Januar 2022 wurde festgestellt, dass 0- bis 17-Jährige nach COVID-19 ein um 23 % höheres T1D-Risiko aufwiesen als Gleichaltrige ohne COVID-19 (adjustierte Hazard-Ratio 1,23, 1,13–1,33) [25]. Eine Studie aus Großbritannien analysierte Daten einer großen Praxisdatenbank und lieferte keine eindeutigen Hinweise auf eine Zunahme von T1D bei Kindern und jungen Erwachsenen nach einer SARS-CoV-2-Infektion [26]. Hingegen fand eine Studie basierend auf einer großen US-amerikanischen Datenbank für 18- bis 64-Jährige bzw. über 65-Jährige ein um etwa 32 bzw. 40 % erhöhtes T1D-Risiko nach COVID-19 [27].

Vielfach wurde darauf hingewiesen, dass insbesondere die auf medizinischen Leistungsdaten basierenden Studien methodische Limitationen aufweisen. Vor allem die Zuordnung von Personen zur Gruppe mit bzw. ohne SARS-CoV-2-Infektion in diesen Studien kann fehlerhaft sein, wenn nicht alle Personen auf SARS-CoV-2 getestet wurden, da die SARS-CoV-2-Infektion insbesondere bei Kindern häufig asymptomatisch verläuft [5, 24]. Dies hat möglicherweise in diesen Studien zu einem Bias aufgrund einer fehlerhaften Klassifizierung mit einer Überschätzung des T1D-Risikos geführt. Als deutlich valider ist wohl die Risikoschätzung der aktuellen dänischen Kohortenstudie anzusehen (RR 0,85, 0,70–1,04), da in dieser Studie 90 % der Kinder unter 18 Jahren auf eine SARS-CoV-2-Infektion getestet wurden [24]. Eine jüngst publizierte nationale dänische Registerstudie bestätigte dieses Ergebnis und fand auch in der Altersgruppe unter 30 Jahren kein erhöhtes T1D-Risiko nach einer SARS-CoV-2-Infektion (RR 0,90, 0,60–1,35) [17].

Häufigkeit der diabetischen Ketoazidose bei Manifestation des Typ-1-Diabetes

Nach dem bereits zu Beginn der Corona-Pandemie beobachteten Anstieg der Prävalenz der Ketoazidose (DKA) bei Manifestation des T1D wurde die Veränderung der DKA-Prävalenz im weiteren Verlauf der Pandemie in vielen

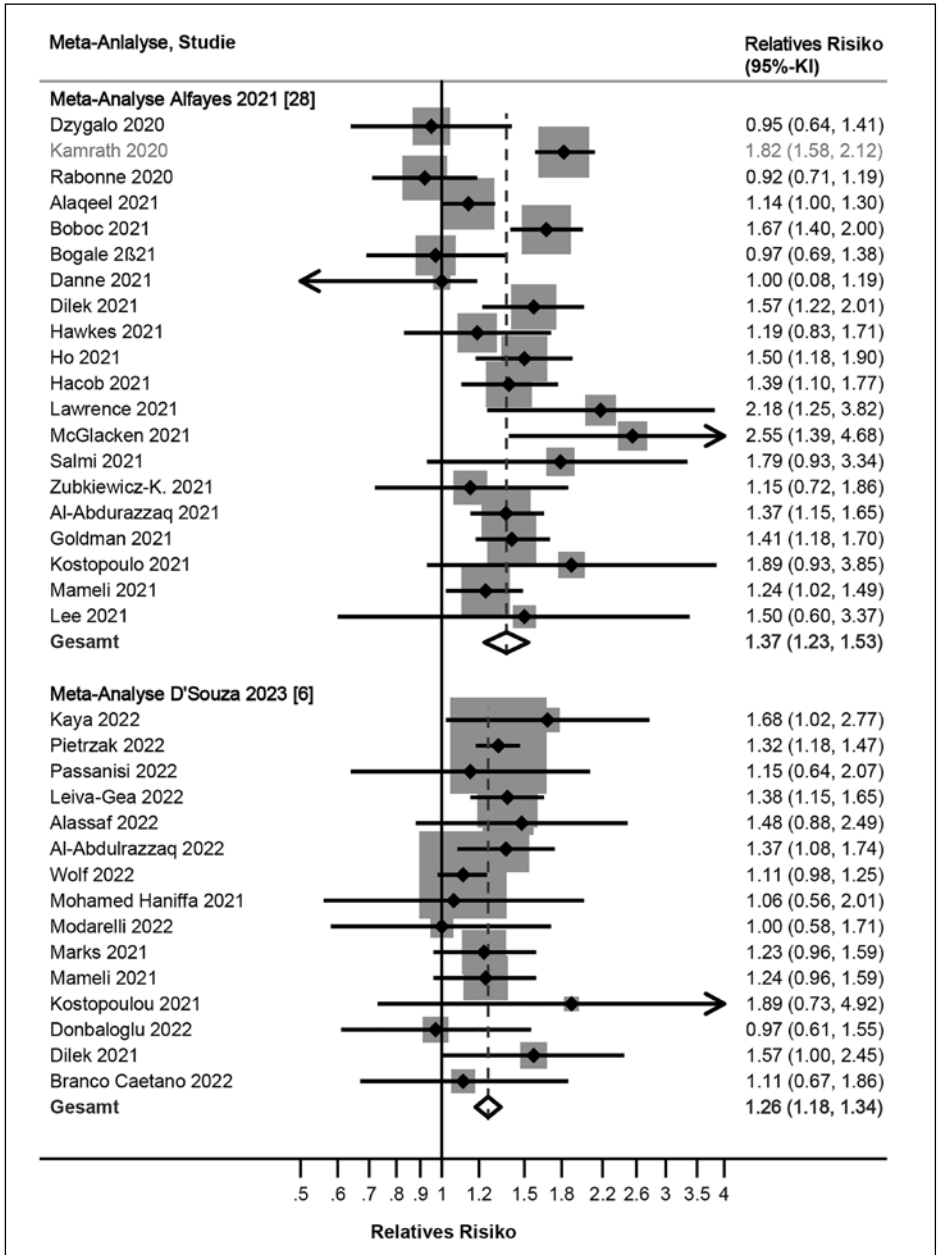


Abb. 2: Veränderung der Prävalenz der diabetischen Ketoazidose bei Manifestation des Typ-1-Diabetes in der Corona-Pandemie im Vergleich zu Vorjahren.

Die meisten Studien fanden ein erhöhtes DKA-Risiko bei T1D-Neumanifestation während der Corona-Pandemie.

Studien weiter untersucht. Eine Meta-Analyse berücksichtigte 18 Studien zum DKA-Risiko bei Kindern und Jugendlichen mit neu diagnostiziertem T1D während der Corona-Pandemie [28]. 15 der Studien berichteten ein erhöhtes DKA-Risiko, drei Studien eine Abnahme des DKA-Risikos. Das kumulative Risiko war während der Corona-Pandemie um 44 % (26–65 %) höher als in den Vorjahren (Abb. 2). Eine weitere Meta-Analyse umfasste 15 weitgehend andere und neuere Studien mit 4324 Kindern, die bei der Diabetesmanifestation eine DKA hatten [6]. 13 der Studien fanden ein erhöhtes DKA-Risiko während der Pandemie, zwei Studien eine geringe Abnahme oder keine Änderung. Die Meta-Analyse schätzte kumuliert ein um 26 % (17–36 %) höheres Risiko einer DKA bei der Diagnose eines T1D in den ersten 12 Monaten der Corona-Pandemie im Vergleich zum Vorjahr (Abb. 2). Eine dritte Meta-Analyse zum DKA-Risiko ergab, dass eine Manifestation des T1D bei Kindern während der Corona-Pandemie mit einem etwa 2-fach höheren Risiko (Odds Ratio 2,32, 1,76–3,06) für eine DKA verbunden war als vor der Pandemie [53].

Der Anteil einer DKA bei der Diabetesdiagnose war in beiden Pandemie-jahren höher, als anhand des Trends vor der Pandemie zu erwarten gewesen wäre.

In einer aktuellen internationalen Studie, an der 13 nationale Diabetesregister teilnahmen, wurde eine zunehmende Häufigkeit der DKA bei der Diagnose eines T1D bei Kindern schon deutlich vor Beginn der Pandemie festgestellt. Der ansteigende Trend verstärkte sich durch die Pandemie deutlich [29]. Zwischen 2006 und 2019 wurde bei 27,3 % eine DKA diagnostiziert, und der mittlere jährliche Anstieg der Prävalenz der DKA zwischen 2006 und 2019 betrug 1,6 % (1,3–1,9 %). Der Anteil einer DKA bei der Diabetesdiagnose war in beiden Pandemie-jahren 2020 und 2021 höher, als anhand des Trends vor der Pandemie zu erwarten gewesen wäre: im Jahr 2020 39,4 % gegenüber 32,5 % und im Jahr 2021 38,9 % gegenüber 33,0 %. In dieser multizentrischen Studie wurde zudem festgestellt, dass die erhöhte Prävalenz der DKA während der Corona-Pandemie mit der steigenden Tendenz der DKA vor der Pandemie zusammenhing. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Pandemie vorbestehende Probleme bei der rechtzeitigen Diagnose und Versorgung von Kindern mit neu aufgetretenem T1D verschärfte.

Für Deutschland untersuchte eine Studie, basierend auf Daten des DPV-Registers, ob sich die bevölkerungsbezogene Inzidenz der DKA bei Diabetesbeginn in den beiden Pandemie-jahren 2020 und 2021 im Vergleich zu den langjährigen Trends verändert hatte [8]. Die Inzidenz der DKA war während der Pandemie höher, als anhand des vorbestehenden Trends erwartet, und zwar 34 % höher im Jahr 2020 und 37 % höher im Jahr 2021. Auch eine landesweite Studie aus Frankreich (umfasste 70 % der pädiatrischen Zentren) fand bei Kindern und Jugendlichen im ersten Pandemie-jahr 2020 eine signifikant höhere DKA-Prävalenz bei Diabetesdiagnose als im Vorjahr (48,7 vs. 43,0 %), während eine

aktuellere landesweite Untersuchung aus Frankreich anhand des nationalen Hospitalisierungsregisters keinen Anstieg in den Pandemie-jahren 2021 und 2022 verglichen mit Vorjahren feststellte [30, 31].

Fazit

Eine Vielzahl von Studien belegt einen Anstieg der Inzidenz des T1D bei Kindern und Jugendlichen während der Corona-Pandemie, der aber vermutlich nicht direkt auf SARS-CoV-2-Infektionen zurückzuführen ist. Da keine Zunahme von isolierter Inselautoimmunität beobachtet wurde, könnte der Inzidenzanstieg mit einem beschleunigten Übergang von prä-symptomatischer Inselautoimmunität zum klinisch manifesten T1D assoziiert sein. Vermutlich haben indirekte Effekte der Corona-Pandemie (Abnahme üblicher pädiatrischer Virusinfektionen, verminderte Biodiversität von Expositionen), induziert durch Lockdown-Maßnahmen, zum Inzidenzanstieg beigetragen [8, 9, 17, 24].

Sowohl die erhöhte Inzidenz des kindlichen T1D als auch die erhöhte Prävalenz der diabetischen Ketoazidose bei Diagnosestellung haben zu einem massiven Anstieg der Zahl von Kindern mit ketoazidotischer Stoffwechsellentgleisung geführt. Bei begrenzten personellen Ressourcen kann dieser Anstieg zu Überlastungen und Engpässen in der Versorgung führen – aktuell in der Akutversorgung, aber auch in der Langzeitversorgung von Kindern mit T1D.

Die erhöhte Inzidenz des T1D und die erhöhte Prävalenz der DKA können zu Überlastungen und Engpässen in der Versorgung führen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Anna Stahl-Pehe
Deutsches Diabetes Zentrum
Institut für Biometrie und Epidemiologie
Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf
E-Mail: anna.stahl@ddz.de

Prof. Dr. Clemens Kamrath
Justus-Liebig-Universität Gießen
Universitätsklinikum Gießen, Allgemeine Pädiatrie
und Neonatologie, Kinder-Endokrinologie und Kinder-
Diabetologie
Feulgenstraße 10–12
35392 Gießen
E-Mail: clemens.kamrath@paediat.med.uni-giessen.de

*Dr. Joachim Rosenbauer
Deutsches Diabetes Zentrum
Institut für Biometrie und Epidemiologie
Auf'm Hennekamp 65
40225 Düsseldorf
E-Mail: joachim.rosenbauer@ddz.de*

*Prof. Dr. Andreas Neu
Universitätsklinikum Tübingen
Klinik für Kinder und Jugendmedizin
Kinderheilkunde III: Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie,
Sozialpädiatrie
Hoppe-Seyler-Straße 1
72076 Tübingen
E-Mail: andreas.neu@med.uni-tuebingen.de*

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

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Inzidenz des kindlichen Typ-1-Diabetes ist in Deutschland und vielen anderen Ländern während der Corona-Pandemie angestiegen.
- ▶ Die Inzidenzzunahme ist vermutlich nicht direkt auf SARS-CoV-2-Infektionen zurückzuführen, möglicherweise aber auf einen beschleunigten Übergang von präsymptomatischen Kindern mit Inselautoimmunität zum klinisch manifesten Typ-1-Diabetes.
- ▶ Indirekte Effekte der Corona-Pandemie, induziert durch Lockdown-Maßnahmen, haben vermutlich zum Inzidenzanstieg beigetragen.
- ▶ Die Zahl der Kinder mit ketoazidotischer Stoffwechselentgleisung bei Diagnosestellung ist aufgrund von erhöhter Inzidenz des kindlichen Typ-1-Diabetes und erhöhter Prävalenz der diabetischen Ketoazidose bei Manifestation in der Pandemie massiv angestiegen.
- ▶ Dieser Anstieg kann bei begrenzten Ressourcen zu Überlastungen und Engpässen in der Versorgung führen.

Entwicklung von Übergewicht und Adipositas in Deutschland – neuere Studienergebnisse

Peter von Philipsborn¹, Hans Hauner², Martin Wabitsch³

- ¹ Nachwuchsgruppe Planetary Health Nutrition, Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung, Pettenkofer School of Public Health, Ludwig-Maximilians-Universität München
- ² Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin, Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar
- ³ Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Sektion Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie, Universitätsklinikum Ulm

Übergewicht und Adipositas stellen einen zentralen Risikofaktor für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes dar [1]. Entsprechend eng hängen die Übergewichts- und Adipositasprävention und die Prävention des Typ-2-Diabetes miteinander zusammen. Daher sollen im vorliegenden Artikel neuere Daten zur Häufigkeit des Auftretens von Übergewicht und Adipositas bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in Deutschland vorgestellt werden.

Gewichtsentwicklung bei Kindern und Jugendlichen

Die letzten bundesweit repräsentativen, auf Messdaten beruhenden Zahlen zur Entwicklung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland stammen aus der zweiten Welle der KiGGS-Studie, für die zwischen 2014 und 2017 Daten erhoben wurden. Eine erste Auswertung dieser war im Jahr 2018 veröffentlicht worden; im Dezember 2022 wurden die Ergebnisse einer weitergehenden, nach sozioökonomischem Status stratifizierten Analyse veröffentlicht, die im Folgenden dargestellt werden soll [2].

Untersucht wurden Kinder und Jugendliche im Alter von 3 bis 17 Jahren. Datengrundlage ist die KiGGS-Basiserhebung (2003–2006) und

Übergewichts- und Adipositasprävention und die Prävention des Typ-2-Diabetes hängen eng miteinander zusammen.

Bei der Prävalenz des Übergewichts zeigt sich ein ausgeprägter sozialer Gradient in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status der Eltern.

die KiGGS-Welle 2 (2014–2017). In der Gesamtstichprobe blieben die Prävalenzen stabil und lagen zuletzt bei 15,4 % (Übergewicht inklusive Adipositas) bzw. 5,9 % (Adipositas). Dabei zeigt sich ein ausgeprägter sozialer Gradient in Abhängigkeit vom sozioökonomischen Status (SES) der Eltern [2]:

- ▶ Beim Übergewicht lag die Prävalenz bei Kindern und Jugendlichen mit hohem SES zuletzt bei 8 %, bei Kindern und Jugendlichen mit mittlerem SES bei 14 % und damit knapp doppelt so hoch und bei Kindern und Jugendlichen mit niedrigem SES bei 26 %, also gut dreimal so hoch wie bei jenen mit hohem SES.
- ▶ Noch ausgeprägter ist der soziale Gradient bei der Adipositas (2,3 % vs. 5,0 % vs. 9,9 %) – Kinder und Jugendliche mit niedrigem SES sind rund viermal häufiger von einer Adipositas betroffen als Kinder und Jugendliche mit hohem SES.

Im Zeitverlauf (Basiserhebung vs. Welle 2) nahm der soziale Gradient beim Übergewicht deutlich zu – bei Kindern mit niedrigem SES stieg die Prävalenz von 20 auf 26 %, während man bei Kindern mit mittlerem und hohem SES einen geringfügigen (statistisch nicht signifikanten) Rückgang beobachtete. Bei der Prävalenz der Adipositas war hingegen keine vergleichbare Zunahme des sozialen Gradienten zu beobachten [2].

Die Analyse bestätigt damit die Ergebnisse anderer Studien aus Deutschland und anderen europäischen Ländern, die eine Stabilisierung der Adipositasprävalenz bei Kindern (nicht aber in der Gesamtbevölkerung) seit Anfang der 2000er-Jahre zeigen, ebenso wie eine Zunahme des sozialen Gradienten (die man in Deutschland auch bei der Adipositas unter Erwachsenen beobachtet) [3]. Dies kann als Ausdruck eines Auseinanderdriftens von Lebensbedingungen und -chancen in unseren Gesellschaften gesehen werden und als Erinnerung daran, wie wichtig es ist, beim Themenkomplex Gesundheit und (Adipositas-)Prävention immer die sozioökonomische Dimension und Fragen sozialer Ungleichheit mitzudenken. Positiv gewendet ist auch die folgende Interpretation der genannten Daten möglich: Bei Kindern und in Bevölkerungsgruppen mit hohem sozialen Status wurden Erfolge bei der Adipositasprävention erzielt (immerhin eine Stabilisierung der Prävalenz auf hohem Niveau), die im nächsten Schritt auch für die Allgemeinbevölkerung, und insbesondere auch in sozial benachteiligten Gruppen, erreicht werden müssen.

Daten zum Gewichtsstatus von Kindern werden nicht nur in bevölkerungsweiten Surveys untersucht, sondern auch in den routinemäßig stattfindenden Schuleingangsuntersuchungen. Diese Daten waren jedoch bislang

Bei Kindern und in Bevölkerungsgruppen mit hohem sozialen Status wurden Erfolge bei der Adipositasprävention erzielt.

nicht regelmäßig zusammengeführt und für Forschung und Politik nutzbar gemacht worden. In einem vom Robert Koch-Institut durchgeführten Pilotprojekt wurde das Erschließen und Zusammenführen dieser Daten anhand von sechs Bundesländern erprobt. Erste Ergebnisse wurden im April 2023 veröffentlicht [4]. Diese zeigen für die Jahre 2015 bis 2019 eine durchschnittliche Adipositasprävalenz bei Einschulung von 4 %. Auch in diesen Daten zeigt sich ein deutlicher Zusammenhang mit sozioökonomischen Faktoren. In Kreisen mit geringer sozioökonomischer Deprivation lag die Prävalenz im Durchschnitt bei 3,3 %, in Kreisen mit mittlerer Deprivation bei 4 % und in Kreisen mit hoher Deprivation bei 5,3 %. Auch regional konnten deutliche Unterschiede festgestellt werden: In dünn besiedelten ländlichen Kreisen reichte die Spannweite von 2,1 bis 8,4 % und in kreisfreien Großstädten lag sie zwischen 1,5 und 6,7 % [4].

In einer Reihe von Untersuchungen wurde die Gewichtsentwicklung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland während der Corona-Pandemie untersucht [5–8]. Eine ausführliche Darstellung dieser Arbeiten findet sich in dem Beitrag „Gewichtsentwicklung bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen in der COVID-19-Pandemie“ im Deutschen Gesundheitsbericht Diabetes 2023 [5]. Die Mehrzahl dieser Studien zeigt eine Zunahme von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen während der Corona-Pandemie, insbesondere bei Kindern und Jugendlichen in Familien mit niedrigem Einkommen und mit einem bereits vor der Pandemie erhöhten Körpergewicht [5–8]. Als ursächlich für diese Entwicklung werden unter anderem die Lockdown-Maßnahmen angesehen, die zur Eindämmung der Pandemie ergriffen wurden [4–8].

Gewichtsentwicklung bei Erwachsenen

Für die letzte bundesweit repräsentative Studie mit Erhebung von Messdaten zu Übergewicht und Adipositas unter Erwachsenen, die Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1), wurden zwischen 2008 und 2011 Daten erhoben. In diesem Untersuchungszeitraum lag die Prävalenz von Übergewicht bei Frauen bei 53 % und bei Männern bei 67 %; bei der Prävalenz der Adipositas bestand nur ein geringer Unterschied zwischen Frauen (24 %) und Männern (23 %) [9].

Neuere Daten stammen aus der ebenfalls bundesweit repräsentativen Befragungsstudie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA). Daten zur Prävalenz von Übergewicht und Adipositas lieferte zuletzt die zwischen 2019 und 2020 durchgeführte Befragung [10]. In dieser zeigten bei 53 % der Befragten die Selbstangaben zu Körpergröße und -gewicht ein bestehendes Übergewicht und bei 19 % eine Adipositas

Auch regional konnten deutliche Unterschiede in der Adipositasprävalenz festgestellt werden.

Neuere Daten zur Gewichtsentwicklung stammen aus der Befragungsstudie Gesundheit in Deutschland aktuell (GEDA).

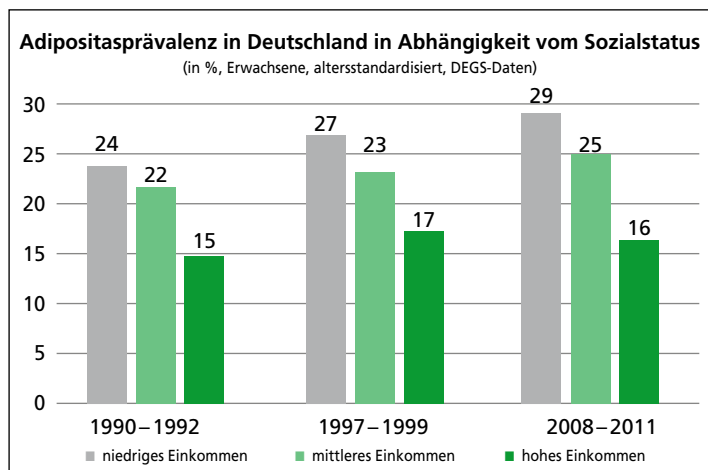
Die Zahlen der NCD-RisC Collaboration weisen auf einen Trend zu einer weiterhin steigenden Prävalenz von Adipositas hin.

[10]. Dass diese Zahlen deutlich niedriger liegen als die zuletzt 2008 bis 2011 erhobenen Messdaten aus der DEGS1-Studie ist eher durch Methodeneffekte erklärbar als durch einen realen Rückgang in der Prävalenz: Befragungen liefern im Allgemeinen niedrigere durchschnittliche Zahlen für Übergewicht und Adipositas als objektive Messungen [10]. Die Zahlen der NCD-RisC Collaboration (Non-Communicable Diseases Risk Factor Collaboration), für die Daten aus verschiedenen Erhebungen kombiniert und um Methodeneffekte bereinigt wurden, weisen auf einen Trend zu einer weiterhin steigenden Prävalenz von Adipositas bei Erwachsenen in Deutschland hin [11]. Selbiges gilt für die verschiedenen GEDA-Befragungen im Zeitverlauf: Im Vergleich zur 2012 durchgeführten dritten GEDA-Welle ist die Prävalenz bis 2019/2020 bei Frauen (+2,5 %punkte) wie bei Männern (+2,1 %punkte) angestiegen [10].

Ähnlich wie bei Kindern und Jugendlichen besteht auch bei Erwachsenen ein deutlicher sozialer Gradient bei der Prävalenz von Adipositas, der im Zeitverlauf zugenommen hat [3]. Gemäß den DEGS-Daten blieb die Prävalenz von Adipositas bei Menschen mit hohem Einkommen zwischen der ersten Erhebung in den Jahren 1990 bis 1992 und der dritten Erhebung in den Jahren 2008 bis 2011 weitgehend stabil (15 % vs. 16 %), während bei Personen mit niedrigem Einkommen eine Zunahme von 24 % auf 29 % beobachtet werden konnte (Abb. 1). Dieser Zusammenhang ist bei Frauen noch deutlicher ausgeprägt als bei Männern [3].

Daten zur Gewichtsentwicklung bei Erwachsenen seit Beginn der Coronapandemie lieferte die sechste GEDA-Folgerhebung, die im Dezember

Abb. 1:
Adipositasprävalenz bei Erwachsenen in Deutschland in Abhängigkeit vom Einkommen (Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von DEGS-Daten, Hoebel et al. [3]).



2022 veröffentlicht wurde [12]. Für die Untersuchung wurden zwischen Juli und Oktober 2021 knapp 3000 Erwachsene telefonisch retrospektiv zu ihrer Gewichtsentwicklung seit Beginn der Pandemie im Winter 2019/2020 befragt. 60 % der Befragten berichten über ein stabiles Gewicht, 26 % über eine Gewichtszunahme und 15 % über eine Gewichtsabnahme. Besonders häufig waren jüngere Erwachsene und Personen mit Übergewicht und Adipositas von einer Gewichtszunahme betroffen. Personen aus der mittleren und höheren Bildungsgruppe berichteten etwas häufiger über eine Gewichtszunahme als Personen aus der niedrigen Bildungsgruppe, wobei der Gruppenunterschied statistisch nicht signifikant war. Die durchschnittliche Gewichtszunahme in den ersten eineinhalb Pandemiejahren lag bei 340 g und damit im langjährigen Mittel [12]. Eine Auswertung von Kohortenstudien aus Deutschland zwischen 1994 und 2007 hatte eine durchschnittliche Gewichtszunahme von rund 250 g pro Jahr gezeigt – eine Effektgröße, die langfristig und auf Bevölkerungsebene sehr relevant sein kann.

In einem anderen, im April 2021 durchgeführten Online-Survey des Else Kröner-Fresenius-Zentrums für Ernährungsmedizin (EKfZ) hatten mehr Personen (39 %) über eine Gewichtszunahme seit Beginn der Pandemie berichtet und weniger (11 %) über eine Gewichtsabnahme. Eine Wiederholung dieses Surveys im Frühjahr 2022 ergab, dass 35 % der Befragten im Mittel 6,5 kg zugenommen hatten, während 15 % im Mittel 7,9 kg verloren hatten. Von der Gewichtszunahme waren vor allem jüngere Erwachsene, solche mit Übergewicht oder Adipositas, Bewegungsmangel und Stressbelastung betroffen [13]. Retrospektive Telefonbefragungen sind deutlich weniger zuverlässig als prospektive Studien, bei denen Messdaten von geschultem Personal erhoben werden, weshalb diese Ergebnisse nicht überbewertet werden sollten, worauf auch die Autorinnen und Autoren hinweisen [12]. Dennoch stellt sich die Frage, inwieweit die Lebensstiländerungen während der Corona-Pandemie das Gewichtsproblem vieler Kinder, Jugendlicher und Erwachsener auch langfristig verschärft haben und einen Schub für das Auftreten nicht übertragbarer chronischer Krankheiten wie Typ-2-Diabetes darstellen könnten.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass in Bevölkerungsgruppen mit hohem Sozialstatus Erfolge bei der Adipositasprävention erzielt und eine Stabilisierung der Prävalenz auf hohem Niveau erreicht werden konnten. Für sozial weniger privilegierte Kinder, Jugendliche und Erwachsene gilt dies jedoch nicht im selben Maß. Zudem zeigen

Besonders häufig waren jüngere Erwachsene und Personen mit Übergewicht und Adipositas von einer Gewichtszunahme betroffen.

Es stellt sich die Frage, inwieweit die Lebensstiländerungen während der Pandemie das Gewichtsproblem langfristig verschärft haben könnten.

Weiterhin sind Anstrengungen für eine effektivere Prävention von Übergewicht und Adipositas notwendig.

bundesweit repräsentative Daten auch für Personen mit hohem Sozialstatus nur eine Stabilisierung, aber keinen signifikanten Rückgang in der Prävalenz. Dies zeigt, dass weiterhin Anstrengungen für eine effektivere Prävention von Übergewicht und Adipositas notwendig sind – nicht zuletzt, um hiermit auch einen Beitrag zur Prävention des Typ-2-Diabetes zu leisten.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Peter von Philipsborn
Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung
Pettenkofer School of Public Health
Ludwig-Maximilians-Universität München
Elisabeth-Winterhalter-Weg 6
81377 München*

*Prof. Dr. Hans Hauner
Else Kröner-Fresenius-Zentrum für Ernährungsmedizin
Technische Universität München, Klinikum rechts der Isar
Georg-Brauchle-Ring 60/62
80992 München*

*Prof. Dr. Martin Wabitsch
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Sektion Pädiatrische Endokrinologie und Diabetologie
Universitätsklinikum Ulm
Eythstraße 24
89075 Ulm*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Bei Kindern und Jugendlichen mit mittlerem bis hohem Sozialstatus sowie bei Erwachsenen mit hohem Einkommen ist in Deutschland eine Stabilisierung der Adipositasprävalenz auf hohem Niveau zu beobachten.
- ▶ Bei Kindern und Jugendlichen mit niedrigem Sozialstatus und Erwachsenen mit mittleren bis niedrigen Einkommen steigt die Prävalenz der Adipositas weiterhin an.
- ▶ Entsprechend nehmen die sozialen Unterschiede in der Prävalenz der Adipositas zu.

Virtuelle Medizin in der Kinderdiabetologie – heute und morgen

Simone von Sengbusch¹, Torben Biester², Ralph Ziegler³

¹ UKSH Campus Lübeck, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin

² Kinderkrankenhaus auf der Bult, Allgemeine Kinderheilkunde, Diabetologie, Endokrinologie, Klinische Forschung, Hannover

³ Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder und Jugendliche, Münster

Im April 2023 liefen die rechtlichen Rahmenbedingungen der Corona-Schutzmaßnahmen aus. In der Pandemie hatten Kliniken und Praxen vielfach Videosprechstunden und andere telemedizinische Kontaktformen eingesetzt, um Familien bzw. Patientinnen und Patienten die Fahrt in Klinik oder Praxis für Beratung oder Schulung zu ersparen oder sie im Lockdown überhaupt betreuen zu können. Nun stellt sich die Frage, ob Telemedizin und Videosprechstunden nach der Pandemie zu einem Nischenangebot zurückkehren oder als erprobtes Konzept in zweigleisigen Betreuungskonzepten (vor Ort/virtuell) ermöglicht werden – und, welche Entwicklungen den diabetologischen Betreuungsalldag möglicherweise verändern können.

Unzweifelhaft ist die Diabetologie ein prädestiniertes Fachgebiet, welches sich optimal für Telemedizin eignet. Die Digitalisierung aller Therapiedaten, die Datenzusammenführung in Software und grafische und statistische Aufbereitung machen dieses Fachgebiet zum Paradebeispiel eines Erkrankungsbilds, welches in seiner zukünftigen Art der Beratung neu gedacht werden kann und muss.

Telemedizin (noch) als Nischenangebot: Konzept für unterversorgte Regionen

Der zunehmende Mangel an Pflegekräften und damit stationären und ambulanten Versorgungskapazitäten und hohe Vorhaltekosten haben die Kinderkliniken über Jahre in eine kritische Situation gebracht. Der sich jetzt zunehmend abzeichnende Mangel an Fachabteilungen in Kinderkliniken und damit auch deren Weiterbildungsstellen führt zu einer schlechteren Versorgung von Kindern

Werden Telemedizin und Videosprechstunden nach der Pandemie zu einem Nischenangebot zurückkehren?

Der zunehmende Mangel an Versorgungskapazitäten und hohe Vorhaltekosten haben die Kinderkliniken in eine kritische Situation gebracht.

Die Telemedizin kann genutzt werden, um weiter entfernt wohnenden Familien Versorgung anzubieten.

mit speziellen Krankheitsbildern. Dies betrifft auch die Kinderdiabetologie sowohl in Kliniken und Rehaeinrichtungen als auch in diabetologischen Schwerpunktpraxen für Kinder und Jugendliche. Der Renteneintritt oder der Fortgang des einzigen Kinderdiabetologen z. B. in einer Klinik führt zum kompletten Wegfall einer Spezialambulanz, der Option der Weiterbildung und der medizinischen Fachkompetenz zur Behandlung. Hier kann die Telemedizin genutzt werden, um durch ein Behandlungszentrum über virtuelle Schulungs- und Betreuungsangebote weiter entfernt wohnenden Familien zusätzlich Versorgung anzubieten [1, 2]. Diese neue Art der Mitbetreuung kleinerer Fachabteilungen durch ein großes Zentrum ist zum Beispiel in der Neurologie in der Schlaganfalldiagnostik und -behandlung schon verbreitet und auch für die pädiatrische Diabetologie gibt es langjährige Erfahrungen aus den USA. Die Grundlagen für eine vergleichbare Kooperation zwischen Diabeteszentrum oder diabetologischer Schwerpunktpraxis und einer Kinderklinik ist in der Diabetologie möglich, erfordert aber auch eine personelle und finanzielle Ausstattung des Zentrums, welches diese ergänzende Art der dezentralen Versorgung anbietet.

Videosprechstunde für Kinder und Jugendliche in Klinik und Praxis

Die ViDiKi-2.0-Studie während der Pandemie bestätigte z. B. die hohe Zufriedenheit der Teilnehmenden und die Entlastung der Eltern.

Die ViDiKi (Virtuelle Diabetesambulanz für Kinder und Jugendliche)-Telemedizin-Studie, die 2017 bis 2020 vom Innovationsfonds gefördert wurde, konnte zwar zahlreiche positive Effekte der Videosprechstunde nachweisen, aber eine signifikante Verbesserung der Stoffwechsellage gelang nicht in der sechsmonatigen kontrollierten Phase, sondern erst nach 12 Monaten. Dies war der Grund, die Videosprechstunde nicht für die Regelversorgung zu empfehlen. Mit Verweisung auf die laufende ViDiKi-2.0-Studie wurden die Ergebnisse an den Ausschuss DMP Typ-1-Diabetes weitergereicht. Die ViDiKi-2.0-Studie, die in der Pandemie stattfand, bestätigte viele Ergebnisse der ersten ViDiKi-Studie, z. B. die hohe Zufriedenheit der Teilnehmenden und die Entlastung der Eltern. Trotz der Pandemie konnte die inzwischen gute Stoffwechsellage der ehemaligen ViDiKi-Teilnehmenden über ein weiteres Jahr Videobetreuung gehalten werden.

Aufgrund der positiven Ergebnisse der ViDiKi-Studien entwickelte der damalige Konsortialpartner, die AOK NordWest, einen Vertrag nach § 140a SGB V zur besonderen Versorgung von an Diabetes erkrankten Kindern. Einen vergleichbaren Vertrag schloss 2023

auch der BKK-Landesverband NORDWEST ab. Die Kinder und Jugendlichen können im Rahmen dieses Vertrags bedarfsgerecht bis zu zehnmal jährlich per Videosprechstunde betreut werden und müssen nur einmal pro Jahr in die Klinik zur Jahresuntersuchung kommen, ohne Einbußen der Vergütung für die Diabetesambulanzen. Während in Schleswig-Holstein durch diesen Vertrag eine primär telemedizinische Betreuung von Kindern und Jugendlichen bereits möglich ist, verbreitet sich die Videosprechstunde als reguläres Angebot aktuell nur langsam. Die verfügbare allgemeine Videosprechstunden-Ziffer für Diabetologinnen und Diabetologen in Schwerpunktpraxen oder Kliniken mit persönlicher Ermächtigung deckt den Aufwand nicht ab, im Unterschied zum beschriebenen Sondervertrag. Wenn die großen, deutschlandweit tätigen Krankenkassen ebenfalls die Videosprechstunde über einen vergleichbaren Vertrag ermöglichen, dürfte der Durchbruch dieser patientenfreundlichen Betreuungsform gelingen. Würden Kinder und Jugendliche mit Diabetes und deren Familien die Auswahl haben zwischen virtueller und Präsenzversorgung bzw. einer Kombination beider, wird es von der grundsätzlichen Einstellung der Diabetes-teams abhängen, ob sie diese neue Versorgungsform anbieten, fördern oder sogar bewerben.

Virtuelle Angebote und Digitalisierung

Die Teilnahme an einer Fortbildung als „virtuell“ Teilnehmende wird erfolgreich genutzt und ist inzwischen ein festes Angebot großer Kongresse geworden, ebenso bei z. B. von Ärztekammern zertifizierten Weiterbildungen (Strahlenschutz-Kurs als Beispiel). Die Anwesenheit als Präsenzteilnehmende bietet zwar den Gewinn des persönlichen Kontakts, aber die Zeit- und Kostenersparnis einer virtuellen Teilnahme durch Wegfall von Anreise und Zug-/Flug- und Hotelkosten ist für viele Teilnehmende auch von erheblicher Bedeutung.

Daher verwundert es, wenn nun Forderungen aufkommen, Schulungen für Betroffene müssten extra für das Medium „Videokonferenz“ evaluiert werden, auch wenn die zugrundeliegenden Schulungsprogramme seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt werden und akkreditiert sind. Um auch in Zukunft fachkompetente und qualitätsgesicherte Schulungen für Menschen mit Diabetes und deren Familien anbieten zu können, sollen Schulungen auch weiterhin nur von den Behandlungsteams mit entsprechender Fachkenntnis und personeller Ausstattung durchgeführt werden.

Die Videosprechstunde als reguläres Angebot verbreitet sich aktuell nur langsam.

Die Teilnahme an einer Fortbildung als „virtuell“ Teilnehmende wird erfolgreich genutzt und ist inzwischen ein festes Angebot großer Kongresse geworden.

Der Vorteil der Telemedizin besteht in der Option für alle Mitglieder der Diabetesteam, ihre Tätigkeit zeitlich und räumlich flexibel durchführen zu können.

Der Vorteil der Telemedizin besteht in der Option für alle Mitglieder der Diabetesteam, ihre Tätigkeit, das heißt Beratung, Schulung und Visite, zeitlich und auch räumlich flexibel durchführen zu können. Diese Option ist für viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter heute ein willkommenes Angebot, um partiell auch von zu Hause (Homeoffice, wenn rechtlich möglich) arbeiten zu können.

Dieser Vorteil gilt auch für Klinikvisiten am Wochenende oder Beratungen außerhalb der Sprechstunden, die bei zunehmend komplexeren Therapieformen von diabetologisch versierten Kolleginnen und Kollegen durchgeführt werden müssen. Auch hier ist die Option, von zu Hause aus über einen geschützten Zugang zum Patienten-Dokumentationssystem (KIS/PVS) auf eine digitale Patientenakte zugreifen zu können – ein enormer Vorteil und eine enorme Entlastung gegenüber einer Visite vor Ort oder telefonisch bzw. telefonischer Beratung ohne Sicht auf die gesamten Daten. Das Angebot einer elektronischen Diabetestherapie-Dokumentation im Sinne einer diabetesspezifischen, prozessorientierten IT-Lösung für Kliniken oder Praxen ist allerdings noch gering. Hier besteht Bedarf an Software-Angeboten für Kliniken und Schwerpunktpraxen, die Blutzucker- und kontinuierlich gemessene Gewebezuckerwerte (CGM-Werte), Ketonwerte im Blut, Insulintherapie-Pläne, Insulinpumpen-/AID-Einstellungen auch mit kleinen Insulinmengen sinnvoll abbilden.

Neue Ideen für die nahe Zukunft

Angesichts des zunehmenden Mangels an diabetologisch qualifizierten Kinderärztinnen und -ärzten sind technische Hilfen zur Therapieanpassung eine möglicherweise weitere Option.

Die Weiterentwicklung von Diabetes-Softwaresystemen wird „Decision Support“-Funktionen ermöglichen [3]. Mustererkennung mit daraus resultierenden Therapievorschlägen und auch das automatisierte Auswerten und Sortieren von Datensätzen mit einer Priorisierung ist bereits möglich, auch wenn diese Art von Software in Deutschland zurzeit noch nicht verfügbar ist. Softwarelösungen können die patientenbezogenen Therapiedaten täglich auswerten und mit einer Markierung je nach gewünschten Parametern mit Ziel- oder Grenzwerten für das Team versehen. Einige Softwarelösungen zeigen z. B. bereits in der Patientenliste/Übersicht den GMI (Glukose-Management-Index: am HbA_{1c} -Wert angelehnter, berechneter Wert der mittleren Stoffwechsellage) an und können so auf „kritisch bewertete“ Patientinnen und Patienten aufmerksam machen. Decision-Support-Software kann CGM-Daten auswerten und dem Team Änderungsvorschläge unterbreiten, die diese unverändert oder angepasst an die Patientin bzw. den Patienten weiterleiten können. Angesichts des zunehmenden Mangels an diabetologisch qualifizierten Kinderärztinnen und -ärzten bei steigenden

Zahlen an Patientinnen und Patienten sind solche technischen Hilfen zur Therapieanpassung in der Langzeitbetreuung eine möglicherweise weitere Option.

Fazit

Der große Einsatz von Insulinpumpen und CGM-Systemen in der pädiatrischen Diabetologie und der rasch steigende Anteil von AID-Systemen wird die ambulante Betreuung zeitnah weiter verändern. Technische Voraussetzungen für das Auslesen und Herunterladen von Daten aus Clouds oder das Einlesen von zugesendeten Datenpaketen von CGM- und Insulinpumpensystemen müssen in Kliniken und Schwerpunktpraxen vorgehalten werden, die Kinder und Jugendliche mit Diabetes betreuen und gemäß den Leitlinien mit den aktuellen Therapiemöglichkeiten behandeln. Gleichzeitig wird damit auch eine telemedizinische Betreuung möglich, deren Durchbruch vermutlich dann gelingt, wenn zumindest die großen Krankenkassen adäquat finanzierte Verträge ähnlich dem existierenden Vertrag in Schleswig-Holstein anbieten. Die Telemedizin umfasst eine Vielzahl interessanter Optionen für Schulung, Datenauswertung, virtuelle Kontakte und virtuelle Betreuungsmodelle. Pädiatrische Diabeteszentren, die mit Einsatz von Telemedizin Pionierarbeit in der notwendigen intensiven Betreuung der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes und deren Familien sowie in der Mitbetreuung unterversorgter Regionen übernehmen, müssen diese Arbeit angemessen vergütet bekommen.

Die Telemedizin umfasst eine Vielzahl interessanter Optionen für Schulung, Datenauswertung, virtuelle Kontakte und virtuelle Betreuungsmodelle.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Simone von Sengbusch
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck*

*PD Dr. Torben Biester
Kinderkrankenhaus auf der Bult
Allgemeine Kinderheilkunde, Diabetologie, Endokrinologie,
Klinische Forschung
Janusz-Korczak-Allee 12
30173 Hannover*

Dr. Ralph Ziegler

Diabetologische Schwerpunktpraxis für Kinder und Jugendliche

Mondstraße 148

48155 Münster

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Unzweifelhaft ist die Diabetologie ein prädestiniertes Fachgebiet, welches sich optimal für Telemedizin eignet.
- ▶ Die Telemedizin kann genutzt werden, um durch ein Behandlungszentrum über virtuelle Schulungs- und Betreuungsangebote weiter entfernt wohnenden Familien zusätzlich Versorgung anzubieten.
- ▶ Die Videosprechstunde verbreitet sich als reguläres Angebot aktuell nur langsam. Die verfügbare allgemeine Videosprechstunden-Ziffer für Diabetologinnen und Diabetologen in Schwerpunktpraxen oder Kliniken mit persönlicher Ermächtigung deckt den Aufwand nicht ab.
- ▶ Der Vorteil der Telemedizin besteht in der Option für alle Mitglieder der Diabetesteams, ihre Tätigkeit zeitlich und räumlich flexibel durchführen zu können.
- ▶ Angesichts des zunehmenden Mangels an diabetologisch qualifizierten Kinderärztinnen und -ärzten bei steigenden Zahlen an Patientinnen und Patienten sind technische Hilfen wie Decision-Support-Systeme zur Therapieanpassung in der Langzeitbetreuung eine möglicherweise weitere Option.

Patientenschulung per Video – Quo vadis?

Gottlobe Fabisch^{1,2}, Nicola Haller¹

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

² VDBD AKADEMIE GmbH

„Wenn Insulin zu Hause angewendet werden soll, müssen die Patienten nicht nur in der diätetischen Behandlung, sondern auch in der Behandlung mit Insulin geschult werden.“

„Diabetes ist vor allem eine Krankheit für Krankenschwestern.“

Elliott Proctor Joslin, 1922 und 1924 [1]

Von der Erkenntnis des amerikanischen Pioniers der Diabetologie Elliott P. Joslin, dass eine erfolgreiche Therapie ohne Einbeziehen der Menschen mit Diabetes nicht möglich ist, bis zur evidenzbasierten strukturierten Patientenschulung als integraler Bestandteil der Diabetestherapie dauerte es in Deutschland sechs Jahrzehnte. Mit der zunehmenden Akzeptanz von Schulungsprogrammen für Menschen mit Diabetes entstand ein bis heute ungebrochener Bedarf an qualifizierten Fachkräften. Ein neuer Weiterbildungsberuf wurde geboren: Diabetesberatung. Seit dem ersten Weiterbildungskurs 1983/1984 in Düsseldorf adaptiert die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) die Weiterbildung an die jeweils aktuellen Herausforderungen in der Patientenschulung.

So verändert sich beispielsweise das Verständnis von tradierten Konzepten in Zeiten von Digitalisierung und „partizipativer Entscheidungsfindung“. Der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD), die DDG und der Bundesverband Niedergelassener Diabetologen (BVND) sind sich daher einig, dass strukturierte Patientenschulung über das Vermitteln von Wissen und Fertigkeiten hinausgeht. Menschen mit chronischen Erkrankungen sollen aktiv im Behandlungsprozess involviert sein und auf der Basis eigener, informierter Entscheidungen befähigt werden, ihre Erkrankung bestmöglich in das eigene Leben zu integrieren [2]. Dadurch können negative körperliche, psychische

Mit der zunehmenden Akzeptanz von Schulungsprogrammen entstand ein ungebrochener Bedarf an qualifizierten Fachkräften.

Videoschulung ist eine Live-Online-Schulung analog zu den Grundsätzen einer strukturierten Patientenschulung vor Ort.

oder soziale Konsequenzen der chronischen Erkrankung vermieden werden [3].

Videoschulungen oder Schulungen per Video wiederum gehören für die drei Verbände zum Repertoire einer modernen, zeitgemäßen Diabetesberatung. Fragt man ChatGPT-3.5 (und damit den Input ins Internet bis etwa zum Jahr 2021) nach einer Definition von Patientenschulung per Video, sind zwei Aspekte bemerkenswert. Einerseits wird in der Antwort unter Patientenschulung per Video genau das subsumiert, was Diabetesverbände von strukturierter Patientenschulung abgegrenzt wissen wollen, d. h. beispielsweise Online-Selbstlernformate ohne qualifizierte Schulungskräfte oder Erklärvideos [4]. Andererseits weist ChatGPT darauf hin, dass all diese Formate eine persönliche Beratung und Betreuung durch medizinisches Fachpersonal nicht ersetzen können.

In Abgrenzung zu den diversen Online-Angeboten definieren die Diabetesverbände Videoschulungen als Live-Online-Schulungen, die analog zu den Grundsätzen und Qualitätsanforderungen einer Präsenzschulung vor Ort durchgeführt werden. Zu diesen Grundsätzen zählt u. a., dass die Schulenden als Diabetesberaterin bzw. Diabetesberater DDG oder Diabetesassistentin bzw. Diabetesassistent DDG qualifiziert sind und auf der Basis eines evidenzbasierten, strukturierten Curriculums/ Schulungsprogramms mit den Patientinnen und Patienten interagieren.

Föderaler Flickenteppich

Eine der ersten gesundheitspolitischen Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung in der Anfangsphase der Corona-Pandemie war das Verhängen von Kontaktbeschränkungen, sodass auch keine Patientenschulungen mehr durchgeführt werden konnten. Da die Teilnahme daran jedoch in den Disease-Management-Programmen (DMPs) verpflichtend ist, beschloss der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) am 27. März 2020 im Eilverfahren eine Ausnahmeregelung, die am 8. April 2020 in Kraft trat [5]. Damit konnte die Teilnahme an DMP-Schulungen übergangsweise ausgesetzt werden, wenn das infolge der Pandemie geboten war.

Es entstand das Dilemma, dass die vulnerable Gruppe der Diabetespatientinnen und -patienten durch die Kontaktbeschränkungen vor einer SARS-CoV-2-Infektion geschützt werden sollte, aber genau diese Patientengruppe eine engmaschige Betreuung für eine optimale Stoffwechseleinstellung benötigte, um ihr Risiko für COVID zu senken. Deshalb veröffentlichte der VDBD noch vor Ostern 2020 ein Positionspapier zum G-BA-Beschluss und appellierte u. a. an die Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen), Videoschulungen schnell zu genehmigen, damit

Es entstand das Dilemma, die Menschen mit Diabetes vor einer SARS-CoV-2-Infektion zu schützen, sie aber trotzdem engmaschig zu betreuen.

Diabetespatientinnen und -patienten durch qualifizierte Diabetesfachkräfte unter Wahrung der Patientensicherheit und Datenschutzregeln weiterhin betreut werden könnten.

Trotz der prekären Lage gab es in der Pandemie keine einheitliche bundesweite Regelung zur Videoschulung. In den Bundesgebieten, in denen eine Patientenschulung mit qualifizierter Schulungskraft per Live-Streaming ermöglicht wurde, konnte die Machbarkeit trotz technischer Anlaufschwierigkeiten unter Beweis gestellt werden. In jedem Fall aber oblag es den einzelnen Praxen, sich um die jeweiligen Rahmenbedingungen bei der zuständigen KV zu informieren und die technischen Voraussetzungen zu schaffen.

Technische Anforderungen

Videoschulungen durften nur mit Videodiensteanbietern durchgeführt werden, die für Videosprechstunden zugelassen waren. Das Erfüllen der Anforderungen an Videodiensteanbieter und deren Dienste gemäß Anlage 31b zum Bundesmantelvertrag Ärzte wird von unabhängigen zertifizierenden Stellen geprüft [6]. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) führt eine Liste der zertifizierten Videodiensteanbieter (https://www.kbv.de/media/sp/liste_zertifizierte-Videodiensteanbieter). Dort finden sich Informationen zu den Anforderungen an Videodiensteanbieter und Praxen, die während der Pandemie auch für Videoschulungen galten: So muss das Angebot von Videosprechstunden der zuständigen KV angezeigt werden und eine Einwilligung der Patientinnen und Patienten vorliegen. Die Videosprechstunde muss die Privatsphäre gewährleisten und so vertraulich, störungs- und werbefrei verlaufen wie in Präsenz. Die Klarnamen der Patientinnen und Patienten müssen für die Praxis ersichtlich sein.

Der Videodiensteanbieter wiederum muss eine Selbstauskunft bei der KBV sowie beim Spitzenverband Bund der Krankenkassen (GKV-Spitzenverband) bezüglich seiner Zertifizierung einreichen. Nach Vertragsabschluss erhält die Praxis ebenfalls eine Bescheinigung, dass der Videodienst gemäß Anlage 31b zur IT-Sicherheit und zum Datenschutz zertifiziert ist sowie die inhaltlichen Anforderungen erfüllt. Ebenso muss der Videodiensteanbieter sicherstellen, dass die Videosprechstunde über den gesamten Übertragungszeitraum Ende-zu-Ende-verschlüsselt ist [6].

Eine Frage der Ethik

Videoschulungen bieten enorme Vorteile für bestimmte Patientengruppen, da sie geographische Grenzen überschreiten und auch eine neue

Die Pandemie hat uns die Machbarkeit von Videoschulungen gelehrt.

Die Videosprechstunde muss die Privatsphäre gewährleisten und vertraulich, störungs- und werbefrei verlaufen.

Der „digital divide“ darf nicht zu einem „medical divide“ werden.

Es ist klar zu definieren, welche Kompetenzen und Aufgaben qualifizierten Diabetesschulungskräften vorbehalten sein müssen.

zeitliche Flexibilität erlauben. Studien belegen zudem die Effektivität von Videoschulungen bei chronischen Erkrankungen [7].

Auch wenn das Potenzial der Digitalisierung im Gesundheitswesen für verbesserte Therapien und die Versorgung von Patientinnen und Patienten immens ist, darf dennoch nicht übersehen werden, dass sich in diesem Zusammenhang auch ethische Fragen stellen, insbesondere bezüglich des Zugangs. Ein Dilemma der Digitalisierung: Obwohl gerade die Digitalisierung theoretisch Zugangsmöglichkeiten eröffnet bzw. erweitert, sind diejenigen im Vorteil, die über einen stabilen permanenten Zugang mit einer entsprechenden Infrastruktur verfügen und sich die entsprechenden Endgeräte leisten können. Auch die Kompetenz, mit den technologischen Möglichkeiten umzugehen, kann aus unterschiedlichen Gründen, wie Alter oder kognitiven oder physischen Einschränkungen oder aufgrund mangelnder Sprachkenntnisse vermindert sein. Wird diese ethische Frage nicht hinreichend beantwortet, besteht das Risiko, dass der „digital divide“ zu einem „medical divide“ wird und all diejenigen, die digitale Anwendungen nicht nutzen können oder wollen, ausgeschlossen werden [8]. So ist auch Patientenschulung per Video nicht für jede Patientin und jeden Patienten geeignet, aber eine wichtige Alternative zur Präsenzsulung für diejenigen, die davon profitieren würden und die sich Videoschulungen wünschen. Dies gilt zum Beispiel für technologieaffine Patientinnen und Patienten, was durchaus altersunabhängig ist, oder für Berufstätige. Die Akzeptanz ist bei jungen Menschen und Familien besonders ausgeprägt. Gleichzeitig ist klar zu definieren, welche Rolle Online-Angebote, Selbstlernformate, digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) und auch künstliche Intelligenz auf dem Gebiet der Information von Patientinnen und Patienten spielen sollen und welche Kompetenzen und Aufgaben qualifizierten Diabetesschulungskräften vorbehalten sein müssen.

Aktuelle Entwicklung

Während in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen der durch die Pandemie induzierte Digitalisierungsschub auch nach der Pandemie erhalten geblieben ist, schien sich für Videoschulungen die Uhr zurückzudrehen. Daher appellierten die Diabetesverbände an den G-BA, der im Juni 2023 einen Änderungsvorschlag für § 4 der DMP-Anforderungen-Richtlinie (DMP-A-RL) vorlegte, um Videoschulungen aufzunehmen. In ihrer gemeinsamen Stellungnahme begrüßten VDBD, DDG, BVND und die Deutsche Gesellschaft für Kinderendokrinologie und -diabetologie (DGKED) die Aufnahme und Akzeptanz der Videoschulung, forderten aber gleichzeitig wichtige Anpassungen. So ist Patientenschu-

lung, wie eingangs beschrieben, unter dem Vorzeichen partizipativer Entscheidungsfindung neu zu definieren [3].

Ebenso wichtig ist es, so die Verbände, in der DMP-A-RL den Begriff der Videoschulung als „Patientenschulungen im Videoformat“ zu präzisieren zwecks Abgrenzung von sonstigen digitalen Angeboten, damit die Integrität von Therapie und Schulung gewahrt bleibt. Patientenschulung per Video ist zu verstehen als Bestandteil der Langzeitbetreuung und muss als medizinisch notwendige Schulung mit evidenzbasierten Schulungsprogrammen von einem qualifizierten Behandlungsteam sichergestellt werden, das die Patientinnen und Patienten ohnehin medizinisch betreut [3]. Online-Angebote ohne qualifizierte Schulungskräfte oder Blended-Learning-Programme, Online-Vorträge, Videos (z. B. Tutorials), Videosprechstunden oder sonstige Selbstlernformate – dazu gehören auch DiGAs – sind hingegen kein Ersatz für eine strukturierte Patientenschulung. In puncto Zertifizierung erklärten die Verbände, dass die bereits zertifizierten Schulungsprogramme für Patientinnen und Patienten bei einer Schulung per Video-Streaming keiner erneuten Evaluierung bedürfen, da die Schulung auf der Basis des bereits evaluierten Curriculums erfolgt.

Zum Zeitpunkt des Redaktionsschlusses stand das Ergebnis der Beratungen im G-BA noch nicht fest. Es bleibt jedoch zu hoffen, dass die Entscheidung den Empfehlungen der Diabetesverbände folgt und Patientenschulungen per Video als Alternative zur Präsenzschulung bald zum Standard gehören und bundesweit abrechnungsfähig sind.

Videoschulungen sind als Alternative zur Präsenzschulung in den DMPs zu verankern.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Gottlobe Fabisch
Geschäftsführerin
VDBD e. V. und VDBD AKADEMIE GmbH
Habersaathstraße 31
10115 Berlin
E-Mail: fabisch@vdbd.de

Dr. Nicola Haller
Vorsitzende
VDBD e. V.
Habersaathstraße 31
10115 Berlin
E-Mail: haller@vdbd.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Videoschulungen sind Live-Online-Schulungen, die von qualifizierten Diabetesberaterinnen und Diabetesberatern DDG bzw. Diabetesassistentinnen und Diabetesassistenten DDG analog zu den Grundsätzen einer strukturierten Patientenschulung vor Ort durchgeführt werden.
- ▶ Online-Angebote ohne qualifizierte Schulungskräfte oder Blended-Learning-Programme, Online-Vorträge, Videos, Videosprechstunden oder sonstige Selbstlernformate sind kein Ersatz für eine medizinisch notwendige, strukturierte Patientenschulung.
- ▶ Bestimmte Patientengruppen wünschen sich und profitieren von Videoschulungen, die daher als Alternative zu Präsenzschulungen in den Disease-Management-Programmen (DMPs) zu verankern sind und bundesweit abrechnungsfähig sein müssen.

Diabetes und Augenerkrankungen

Hans-Peter Hammes¹, Klaus D. Lemmen²

¹ 5. Med. Klinik, Sektion Endokrinologie, Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg

² Augenarzt-Praxis Lemmen & Vahdat, Düsseldorf

Die S3-Leitlinie zur diabetischen Retinopathie und Makulopathie stellt eine wissenschaftliche, solide Basis für die Versorgung von Menschen mit Diabetes dar. In Erweiterung zu den lange etablierten Vorgehensweisen hat sie empfohlen, dass

- ▶ regelmäßige Augenuntersuchungen erfolgen sollen, da frühe Stadien zumeist symptomlos verlaufen,
- ▶ Strukturveränderungen, z. B. Gefäßneubildungen, häufig vor einer Sehverschlechterung auftreten und
- ▶ eine frühzeitige ophthalmologische Therapie bessere Visusergebnisse bringen kann.

Ein Großteil der Menschen mit Diabetes, vor allem mit Typ-2-Diabetes, wird in der hausärztlichen Praxis betreut. Derzeit entgehen bis zu 50 % der Menschen mit Diabetes aber aus verschiedensten Gründen einem leitliniengerechten Screening.

Frühformen vermindern die Sehkraft nicht

Es gibt klinisch einige Zeichen, die ein Patient oder eine Patientin mit Retinopathie wahrnimmt (Tab. 1), jedoch sind diese Zeichen fast immer Ausdruck eines fortgeschrittenen Stadiums. Bei früher Retinopathie sind kaum klinische Symptome wahrzunehmen.

Weltweit beträgt die Prävalenz der diabetischen Retinopathie ca. 35 %, der proliferativen diabetischen Retinopathie 7 %, des diabetischen Makulaödems 6,8 % und der visusbedrohenden Retinopathie 10,2 %. In Deutschland schwanken die Angaben zur Prävalenz der Retinopathie in Abhängigkeit davon, ob die Daten im Bereich der Primärversorgung oder in Zentren erhoben wurden. In der Gutenberg-Studie mit 1124 Menschen mit Diabetes aus einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe (n = 15010) fand sich eine Prävalenz der Retinopathie von

Derzeit entgehen bis zu 50 % der Menschen mit Diabetes aus verschiedensten Gründen einem leitliniengerechten Screening.

Tab. 1:
Warnzeichen
einer höhergradigen
Retinopathie.

Warnzeichen einer höhergradigen Retinopathie
▶ plötzlich auftretende Veränderung des Sehvermögens
▶ Verschlechterung des Sehvermögens, die durch Brillengläser nicht korrigiert werden kann
▶ Leseschwierigkeiten bis zum Verlust der Lesefähigkeit
▶ Störung des Farbsinns
▶ allgemeine Sehverschlechterung, verschwommenes Sehen
▶ verzerrtes Sehen
▶ „Rußregen“ vor dem Auge

ca. 22 %. In der DPV-Studie (ca. 64 700 Menschen mit Typ-2-Diabetes, mittlere Diabetesdauer neun Jahre, mittleres HbA_{1c} 6,1 %) lag die Prävalenz der Retinopathie bei 20 %, davon 9 % mit fortgeschrittenen Stadien, 0,8 % mit Makulopathie.

Aus Untersuchungen großer Krankenkassen geht hervor, dass nach Diagnose eines Typ-2-Diabetes nur ein Drittel augenärztlich untersucht wird und nach etwa zwei Jahren nur 50 % untersucht sind. Als wesentliche Barrieren wurden fehlende Information und Schulung sowie lange Wartezeiten auf Termin und am Tag der Untersuchung festgestellt.

Menschen ohne Veränderungen im Sinne einer Retinopathie und ohne allgemeine Risiken kann empfohlen werden, die Intervalle auf zwei Jahre zu verlängern.

Screening verhindert Über- und Unterversorgung

Angemessene Screening-Intervalle sind in der S3-Leitlinienerstellung zum Verhindern von Über- und Unterversorgung der betroffenen Menschen formuliert worden: Menschen ohne Veränderungen im Sinne einer Retinopathie und ohne allgemeine Risiken wie erhöhtes HbA_{1c} oder Hypertonie kann empfohlen werden, die Intervalle auf zwei Jahre zu verlängern. Andernfalls wird ein einjähriges Intervall empfohlen. Weil das Disease-Management-Programm (DMP) ein einjähriges Intervall vorsieht, sollte durch Flexibilisierung des DMPs Sorge getragen werden, dass die Empfehlung auch umgesetzt werden kann. Basis der Kommunikation an dieser Schnittstelle sind zwei Befundbögen (siehe Abb. 1 und 2).

Wichtige Risikofaktoren einer diabetischen Retinopathie sind

- ▶ Diabetesdauer,
- ▶ Ausmaß der Hyperglykämie (HbA_{1c}),
- ▶ Vorliegen/Grad der arteriellen Hypertonie,
- ▶ Nephropathie,
- ▶ hormonelle Umstellung (Schwangerschaft, Pubertät),
- ▶ Rauchen (bei Typ-1-Diabetes),
- ▶ männliches Geschlecht (bei Typ-1-Diabetes).

Auch kürzlich eingetretene Veränderungen spielen eine wichtige Rolle: schnelle Blutzuckersenkung, geplante oder eingetretene Schwangerschaft, Behandlung mit GLP-1-Rezeptoragonisten, bariatrische Operation.

Bei der individuellen Risikostratifizierung ist bedeutsam, dass der Diabetes eine Systemerkrankung ist. Eine gleichzeitige Nephropathie z. B. kann den Verlauf der Retinopathie sehr ungünstig beeinflussen. Eine Retinopathie im frühen Verlauf der Diabeteserkrankung hat besondere prognostische Bedeutung: Es besteht ein mehr als auf das Doppelte erhöhtes kardiovaskuläres Risiko.

Wenn eine Nephropathie sich neu entwickelt, ist eine sorgfältige Überwachung der Retinopathie in kürzeren Abständen als die jährlichen Kontrollintervalle erforderlich, weil es hier auch zu einer Progredienz

Bei der individuellen Risikostratifizierung ist bedeutsam, dass der Diabetes eine Systemerkrankung ist.

Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		
		geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

Hausärztliche/diabetologische Mitteilung an den Augenarzt

Das Risiko für eine Netzhautkomplikation bei Diabetes setzt sich zusammen aus

- dem allgemeinen Risiko, das vom Hausarzt/Diabetologen eingeschätzt wird und
- dem ophthalmologischen Risiko, das vom Augenarzt eingeschätzt wird.

In dieser Mitteilung gibt der Hausarzt/Diabetologe seine Einschätzung des allgemeinen Risikos wieder. Das Gesamtrisiko kann erst nach der Untersuchung beim Augenarzt eingeschätzt werden.

Diabetes-Typ:	<input type="checkbox"/> Typ-1 Diabetes
	<input type="checkbox"/> Typ-2 Diabetes
Diabetes bekannt seit:Jahren (Grenzwert*: > 10 Jahre)
HbA1c:% (Grenzwert*: > 7,5 %)
Repräsentativer Blutdruckwert:mmHg (Grenzwert*: > 140/85 mmHg)
Bestehende Gefäßkomplikation, insbesondere Niere:	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Integrierende Einschätzung* des allgemeinen Risikos auf Basis oben aufgeführter Risikofaktoren und des Gesamtbildes des Patienten	<input type="checkbox"/> eher geringes Risiko <input type="checkbox"/> eher erhöhtes Risiko

* Bei den angegebenen Werten handelt es sich um Grenzwerte für ein erhöhtes Risiko. Da einzelne geringgradige Grenzwertüberschreitungen keine große Risikoerhöhung zur Folge haben, muss es immer zu einer integrativen Beurteilung aller Risikofaktoren zusammen kommen.

Weitere hausärztliche/diabetologische Diagnosen/Bemerkungen:

Für die Netzhautuntersuchung ist eine medikamentöse Pupillenerweiterung erforderlich, sodass danach zwei bis vier Stunden kein Fahrzeug geführt werden kann.

Abb. 1: Dokumentationsbogen für den Augenarzt.

*Abb. 2:
Dokumentations-
bogen für
diabetische
Retinopathie und
Makulopathie.*

Krankenkasse bzw. Kostenträger		
Name, Vorname des Versicherten		
		geb. am
Kassen-Nr.	Versicherten-Nr.	Status
Betriebsstätten-Nr.	Arzt-Nr.	Datum

Augenfachärztliche Mitteilung

Der Augenhintergrund soll bei erweiterter Pupille untersucht werden.

	rechtes Auge	linkes Auge
Vorderabschnitte: Rubeosis iridis	<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"/>
Befund im Vergleich zur Voruntersuchung:		
gleich	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
besser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
schlechter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vorbefund nicht bekannt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procedere:		
OCT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fluoreszeinangiographie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Panretinale Laserkoagulation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fokale Laserkoagulation am hinteren Augenpol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Intravitreale Medikamenteneingabe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vitrektomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beste korrigierter Fernvisus:	_____	_____
Weitere augenärztliche Diagnosen/Bemerkungen:		

Trotz klarer Vorstellungen zum Retinopathie-Screening gibt es Barrieren, für die inzwischen Lösungen durch Einsatz der künstlichen Intelligenz (KI) vorgeschlagen werden.

kommen kann. Vor Einleitung einer Nierenersatztherapie ist wegen der Antikoagulation eine ophthalmologische Kontrolle auch außerhalb der üblichen Intervalle angeraten. Im Regelfall wird aber eine diabetische Retinopathie VOR einer Nephropathie festgestellt.

Künstliche Intelligenz beim Retinopathie-Screening

Trotz klarer Vorstellungen zum Retinopathie-Screening gibt es Barrieren, für die inzwischen Lösungen durch Einsatz der künstlichen Intelligenz (KI) vorgeschlagen werden. Im Fall der KI-Auswertung eines Fundusbilds wurde gezeigt, dass man Alter, Geschlecht, Nikotingebrauch, Body-Mass-Index (BMI) und HbA_{1c} mit großer Genauigkeit ablesen kann. Derzeit verfügbare Systeme sind u. a. EyeArt (Eyenuk), IDX-DR (IDx) und

RetinaLyze (Retinalyze). Die Treffsicherheit aller Systeme im Erkennen überprüfungswürdiger Retinopathiestadien ist der einer Augenärztin oder eines Augenarztes ebenbürtig. Bei der Früherkennung einer Retinopathie hat eine Studie aus England mit 30 000 Patienten gezeigt, dass das EyeArt eindeutig Schwächen hat. Insofern relativiert sich derzeit noch das Einsatzspektrum.

Risikofaktoren der diabetischen Retinopathie

Die chronische Hyperglykämie ist der wichtigste Faktor der Retinopathie, also ist die möglichst normnahe Blutzuckereinstellung der bestverfügbare Schutz. Dieser Schutz wurde in der Vergangenheit aber überschätzt. Die normnahe Blutzuckereinstellung kann in einem fortgeschrittenen Stadium der Retinopathie die weitere Progression nicht mehr verhindern. Auch in der Frühphase der Retinopathie beträgt die Gesamteffizienz der Therapie vermutlich nicht mehr als ca. 11 %.

Im Sekundärinterventionsarm des Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) hat sich gezeigt, dass eine vorgeschädigte Retina mit Zeichen einer progredienten Ischämie auf ein Absenken eines über längere Zeit erheblich erhöhten Blutzuckers reagiert. Risikofaktoren sind vor allem eine vorbestehende Retinopathie, dazu ein erhöhtes HbA_{1c} und eine längere Diabetesdauer. Deshalb soll vor jeder geplanten/absehbaren schnellen deutlichen Blutglukosesenkung eine zeitnahe augenärztliche Untersuchung durchgeführt werden. Bei behandlungsbedürftiger Retinopathie sollte der Augenarzt diese zunächst möglichst bald therapieren.

Auf den Blutdruck achten

In Fällen rasch progredienter Retinopathie ist vor allem die Blutdruckeinstellung bedeutsam. Rascheres Fortschreiten und die Entwicklung visusbedrohender Stadien sind vor allem bei Menschen mit Typ-1-Diabetes gegeben, wenn gleichzeitig eine diabetische Nierenerkrankung besteht. Hier gewinnt die Bedeutung der Blutdruckeinstellung für das Begrenzen des Nierenschadens und auch des Netzhautschadens Vorrang. Beim Typ-2-Diabetes ist das Berücksichtigen von Blutdruck und Nierenschädigung bereits beim ersten Erkennen der Retinopathie vonnöten, das Blutdruckziel liegt bei 140/80 mmHg. Das einzig bisher etablierte Prinzip zum Verhindern bzw. Progressionsverzögern einer diabetischen Retinopathie ist die Gabe eines ACE-Hemmers. Bei der Vielzahl von Medikamenten, die Menschen mit Typ-2-Diabetes ein-

Die chronische Hyperglykämie ist der wichtigste Faktor der Retinopathie.

In Fällen rasch progredienter Retinopathie ist vor allem die Blutdruckeinstellung bedeutsam.

nehmen (s. u.), und bei der eher moderaten Effektstärke bei fortbestehenden Unklarheiten zum Wirkmechanismus entfällt eine generelle Empfehlung auch in der neuen Leitlinie.

Visusbedrohende diabetische Makulopathie

Tab. 2:
Stadieneinteilung, ophthalmologischer Befund und ophthalmologische Therapie der diabetischen Retinopathie.

Bei einem visusbedrohenden, klinisch signifikanten Makulaödem ist eine Behandlung ab einer Visusminderung auf 0,8 zu erwägen. Liegt keine Fovea-Beteiligung vor, kann eine fokale Laserkoagulation empfohlen werden. Der Effekt tritt nach 2 bis 3 Monaten im Sinne einer Reduktion des Risikos eines Sehverlusts ein. Bei klinisch signifikantem Makulaödem mit Fovea-Beteiligung sollte primär eine Therapie mit intravitrealen VEGF-Inhibitoren empfohlen werden, wenn der Makulabefund einen Effekt auf die Sehfähigkeit erwarten lässt. Der Effekt

Stadium	ophthalmologischer Befund	ophthalmologische Therapie
1.1 nicht proliferative diabetische Retinopathie		
milde Form	Mikroaneurysmen	keine Laserkoagulation
mäßige Form	zusätzlich einzelne intraretinale Blutungen, perlschnurartige Venen (venöse Kaliberschwankungen)	keine Laserkoagulation
schwere Form	„4-2-1-Regel“: >20 einzelne Mikroaneurysmen, intraretinale Blutungen in 4 Quadranten oder perlschnurartige Venen in 2 Quadranten oder intraretinale mikrovaskuläre Anomalien (IRMA) in 1 Quadranten	Laserkoagulation nur bei Risikopatienten
1.2 proliferative diabetische Retinopathie		
	Papillenproliferation, papillenferne Proliferation	Laserkoagulation
	Glaskörperblutung, Netzhautablösung	Laserkoagulation, wenn möglich; sonst eventuell Vitrektomie
2. diabetische Makulopathie		
2.1 diabetisches Makulaödem	punkt-/fleckförmige Zone(n) von Ödem, intraretinalen Blutungen oder harten Exsudaten am hinteren Pol	keine Laserkoagulation
	visusbedrohend, wenn makulanah: klinisch signifikant – ohne Beteiligung der Fovea – mit Beteiligung der Fovea	– gezielte Laserkoagulation – intravitreale operative Medikamenteneingabe, optional gezielte Laserkoagulation
2.2 ischämische Makulopathie	Diagnose durch Fluorescein-Angiographie: Verschluss des perifovealen Kapillarnetzes	keine Therapie möglich

der beiden zugelassenen VEGF-Inhibitoren (Aflibercept, Ranibizumab) oder des nicht zugelassenen Bevacizumab (Anwendung „Off-Label“) ist beim Verhindern von Visusverlusten durch ein diabetisches Makula-ödem gleich, wenn der initiale Visusverlust gering ist. Bei schlechterem Ausgangsvisus (ca. 0,5) sind Aflibercept und Ranibizumab dem Bevacizumab in Studien mit einem Nachbeobachtungszeitraum von zwei Jahren überlegen. Die entsprechende Anwendung von Bevacizumab im Off-Label-Modus ist zulässig, da die Kosten, verglichen mit denen der anderen Medikamente, niedriger sind.

Nach Expertenkonsens kann bei unzureichendem oder fehlendem Ansprechen der Therapie mit VEGF-Inhibitoren eine intravitreale Steroidtherapie empfohlen werden. Alternativ kann individuell wegen des geringeren Aufwands und der geringeren Nebenwirkungen bei allerdings geringerem Effekt eine Lasertherapie empfohlen werden.

Visusbedrohende proliferative diabetische Retinopathie

Bei proliferativer diabetischer Retinopathie (PDR) ist der Goldstandard die panretinale Laserkoagulation. Das Verfahren ist etabliert, an der Wirksamkeit gibt es keine Zweifel. Die ophthalmologischen Nebenwirkungen (Nachtblindheit, vermindertes peripheres Gesichtsfeld usw.) sind zu berücksichtigen.

Inzwischen zeigen Studien („Protocol S“/DRCR.net [Ranibizumab], „Clarity“ [Aflibercept]), dass sich die proliferative diabetische Retinopathie im Vergleich mit der panretinalen Laserkoagulation auch durch intravitreale Gabe von VEGF-Antikörpern eindämmen lässt. Diese Therapie hat Vorteile: Die periphere Netzhaut und damit Gesichtsfeld sowie Dämmerungs- und Dunkelsehen bleiben erhalten und das Risiko der Verschlechterung eines vorbestehenden oder sich neu entwickelnden Makulaödems wird vermindert.

Die Wirksamkeit von Ranibizumab konnte hierbei über bisher fünf Jahre nachgewiesen werden. Die im Ranibizumab-Arm erreichte Visusverbesserung nach zwei Jahren glich sich bis zum fünften Jahr aber immer mehr an. Nach fünf Jahren hatten Patienten und Patientinnen beider Gruppen einen um 3,0 bzw. 3,1 Buchstaben besseren Visus als bei Studienbeginn. Die verringerte Frequenz neu auftretender Makulaödeme wurde über die fünf Jahre gehalten. Mit Beginn des dritten Studienjahrs setzten auch im Ranibizumab-Arm Gesichtsfeldeinschränkungen ein. Sie waren aber immer noch signifikant geringer ausgeprägt als im Laser-Arm.

Da die für Neovaskularisationen ursächliche Ischämie der Retina sich ohne Lasertherapie nicht zurückbildet, kommt es zu PDR-Rezidiven,

Bei proliferativer diabetischer Retinopathie (PDR) ist der Goldstandard die panretinale Laserkoagulation.

die über den gesamten bisher maximalen Nachbeobachtungszeitraum von fünf Jahren kontinuierlich Kontrolluntersuchungen und ab Monat 12 im Mittel drei erneute Injektionen pro Jahr erfordern. Wie weit auch darüber eine kontinuierliche Injektionstherapie erforderlich ist, bedarf weiterer Studien mit entsprechend längerem Nachbeobachtungszeitraum.

Laser, Spritze oder Kombination?

Bei der Therapie der proliferativen diabetischen Retinopathie kann im Fall eines begleitenden DMÖ mit fovealer Beteiligung die Indikation zu einer intravitrealen Anti-VEGF-Therapie bestehen.

Zur kombinierten Therapie von intravitrealer Anti-VEGF-Therapie und Laserkoagulation zeigten erste Ergebnisse (PRIDE-Studie, Ranibizumab), dass sich über ein Jahr bei den Patienten und Patientinnen mit intravitrealer Therapie eine signifikant bessere Reduktion der Neovaskularisationsfläche und ein signifikant besserer Visus (+5,5 Buchstaben) ergaben. Allerdings ließ sich ein positiver additiver Effekt der Kombinationstherapie statistisch nicht nachweisen. Es bleibt, die Ergebnisse entsprechender Studien mit längerem Beobachtungszeitraum abzuwarten.

Gemäß Stellungnahme der deutschen Fachgesellschaften zur Therapie der proliferativen diabetischen Retinopathie kann im Fall eines begleitenden DMÖ mit fovealer Beteiligung die Indikation zu einer intravitrealen Anti-VEGF-Therapie bestehen. Bei einer alleinigen PDR wird diese als Alternative zur Lasertherapie vor allem bei Patienten und Patientinnen mit hoher Therapietreue empfohlen, da die Behandlung eine konsequente Nachkontrolle und dauerhafte Wiederbehandlung erfordert. Bei Komplikationen der proliferativen diabetischen Retinopathie, wie resorbierender Blutung in den hinteren Augenabschnitt oder drohender Netzhautablösung und fortgeschrittener diabetischer Augenerkrankung mit neovaskulärem Glaukom, ist die Pars-plana-Vitrektomie mit Endolaserkoagulation, eventuell unterstützt durch intravitreale VEGF-Inhibitoren, die etablierte Therapie.

Das Fazit

Augenkomplikationen bei Menschen mit Diabetes sind nach wie vor nicht selten und betreffen die gesamte Retina sowie die Makula. Die möglichst normnahe Blutzucker- und Blutdruckeinstellung steht diabetologisch im Vordergrund. Es besteht ein geringes Risiko einer vorübergehenden Verschlechterung einer bestehenden Retinopathie, weswegen abweichend von den leitliniengerechten Screening-Intervallen Patienten und Patientinnen mit $HbA_{1c} > 10\%$ und längerer Diabetesdauer (> 10 Jahre) vor Therapieintensivierung augenärztlich untersucht

werden sollten. Das Gefährdungspotenzial einer intensivierten Therapie soll gegen den Nutzen bei fortgeschrittenen Retinopathiestadien individualisiert betrachtet werden. Die Symptomlosigkeit der Erkrankung verpflichtet zu Screening-Untersuchungen, deren Intervalle bei Menschen mit unkompliziertem Verlauf und geringerem Risiko verlängert werden können. Goldstandard für fortgeschrittene Stadien der proliferativen Retinopathie ist die panretinale Laserkoagulation. Für das visusbedrohende Makulaödem ist die primäre intravitreale Injektionstherapie mit VEGF-Inhibitoren inzwischen etabliert.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autoren:

*Prof. Dr. Hans-Peter 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

- ▶ Die Versorgung von Menschen mit diabetischer Retinopathie bedarf besonderer Aufmerksamkeit und ist immer noch verbesserungswürdig.
- ▶ Bereits eine sehr frühe Retinopathie hat prognostische Bedeutung: Durch nachlässige Diagnostik in den ersten Erkrankungsjahren werden wichtige Marker für ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko bei Menschen mit Diabetes übersehen.
- ▶ Maßnahmen zum Verhindern von Über- und Unterversorgung sind in den Leitlinien klar definiert: das individuelle Risiko erheben und klar kommunizieren – Screening-Intervalle sinnvoll wählen!
- ▶ Neue Therapieformen des Diabetes haben potenziell Auswirkungen auf die Netzhaut – eine angemessene Zusatzdiagnostik ist hilfreich.

Diabetes und Niere: Update 2024

Thomas Ebert¹, Martina Guthoff², Ludwig Merker³

¹ Medizinische Klinik III – Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie, Rheumatologie, Universitätsklinikum Leipzig

² Medizinische Klinik IV, Diabetologie, Endokrinologie, Nephrologie, Universitätsklinikum Tübingen

³ Diabetologie im MVZ am Park Ville d’Eu, Haan

Im letzten Jahr hatten wir zum ersten Mal einen Beitrag für den „Gesundheitsbericht Diabetes“ mit mehreren Autoren verfasst, um die Vielzahl der neueren Erkenntnisse aus verschiedenen Blickwinkeln besser darstellen zu können. Das Format hat sich nach unserer Meinung bewährt und so wollen wir auch in diesem Jahr die Neuerungen den Lesenden näherbringen.

In einem ersten Teil widmen wir uns der Diagnostik der Nierenerkrankung bei Diabetes mellitus, anschließend stellen wir neuere Daten zur Progressionshemmung des Nierenschadens bei Menschen mit Diabetes mellitus vor. Den Abschluss bildet eine Übersicht über die Möglichkeiten, mit modernen Techniken wie kontinuierlicher Glukosemessung und modernen Insulinpumpensystemen den Glukosestoffwechsel auch bei Patienten mit chronischer Nierenerkrankung maßgeblich zu verbessern.

Die Diagnostik der chronischen Nierenerkrankung (Chronic Kidney Disease, CKD) bei Diabetes mellitus

Menschen mit Typ-2-Diabetes bekommen mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 40 % im Laufe ihrer Erkrankung einen Nierenschaden.

Zweifelsohne wird die Anzahl der Menschen, die von Diabetes mellitus Typ 2 betroffen sind, immer größer, aber auch die Anzahl der Menschen mit Diabetes mellitus Typ 1 steigt. Menschen mit Typ-2-Diabetes bekommen mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 40 % im Laufe ihrer Erkrankung einen Nierenschaden, sei es in Form einer eingeschränkten Nierenfunktion oder einer Eiweißausscheidung mit dem Urin oder beides. Dies kann zu erheblichen Folgeerkrankungen führen, bis hin zum Nierenversagen mit der Notwendigkeit einer Nierenersatztherapie. Daher sind die frühzeitige Diagnostik und die konsequente Therapie eines Nierenschadens und der entsprechenden Begleiterkrankungen von essenzieller

Bedeutung. Im Laufe der letzten Jahre sind erfreulicherweise die zahlreichen, teilweise unterschiedlichen klinischen Empfehlungen, Konsensus-Empfehlungen und Leitlinien zunehmend harmonisiert worden. Im Spätherbst hat die KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes, eine internationale wissenschaftliche Vereinigung zur Verbesserung der Situation Nierenkranker) in Kooperation mit der American Diabetes Association (ADA) einen Konsensus-Report veröffentlicht, der die Empfehlungen beider Fachgesellschaften harmonisiert. Es ist davon auszugehen, dass sich auch andere wissenschaftliche Fachgesellschaften, die in diesem Bereich tätig sind, dem Konsensus anschließen.

Im Vordergrund steht die systematische Diagnostik, die bei Menschen mit Typ-1-Diabetes mindestens einmal jährlich, beginnend fünf Jahre nach Stellen der Diagnose, durchgeführt werden soll. Bei Menschen mit Typ-2-Diabetes sollte ebenfalls die Diagnostik mindestens einmal jährlich erfolgen, dies allerdings schon beginnend mit Stellen der Diagnose, da zahlreiche Folge- und Begleiterkrankungen bereits vorhanden sein können. Auch ist ein Typ-2-Diabetes nicht immer zeitgenau zu diagnostizieren.

Die durchzuführende Diagnostik ist klar empfohlen: Zum einen erfolgt die Bestimmung der Urin-Albumin-Creatinin-Ratio (UACR) aus dem Spontanurin, d. h. der kurz vor der Diagnostik gelassenen Urinprobe. Mittlerweile gibt es zahlreiche Möglichkeiten, dies als Point-of-Care-Diagnostik mit Teststreifen, gegebenenfalls unterstützt durch Auswertegeräte, durchzuführen. Empfehlenswert ist zudem die Durchführung eines Mehrfach-Streifentests vor der Untersuchung auf die UACR, um mögliche Störfaktoren von vornherein auszuschließen. Zum anderen erfordert die Diagnostik das Bestimmen der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (Estimated Glomerular Filtration Rate, eGFR), also der Nierenfunktion. Je nach Ausmaß der Nierenfunktionseinschränkung sollte die Diagnostik bis zu viermal im Jahr wiederholt werden, gegebenenfalls auch als Verlaufskontrolle eines festgestellten Nierenschadens.

Bei einem positiven Ergebnis sollte die Diagnostik wiederholt werden, insbesondere, um falsch positive Ergebnisse ausschließen zu können. Mögliche Störfaktoren können z. B. Harnwegsinfektionen sein. Eventuell kann man auch die Bestimmung der eGFR durch die Bestimmung des Cystatin C ergänzen und gegebenenfalls präzisieren. Einer breiten Anwendung dieser Diagnostik stehen die möglichen Kosten derzeit entgegen. Nur durch wiederholt festgestellte und bestätigte Befunde wird die Diagnose einer CKD gestellt. Als Ergebnis der Diagnosestellung ist die Einleitung einer evidenzbasierten Behandlung, z. B. durch spezielle Medikamente, empfohlen.

Die Diagnosestellung einer CKD erfordert demnach eine fortbestehende UACR ≥ 30 mg/g Kreatinin und/oder eine fortbestehende Einschränkung

Die zahlreichen, teilweise unterschiedlichen Empfehlungen und Leitlinien sind zunehmend harmonisiert worden.

Die durchzuführende Diagnostik ist: UACR aus dem Spontanurin und eGFR. Bei positivem Ergebnis sollte die Diagnostik wiederholt werden.

Die Diagnose einer CKD wird gestellt durch eine fortbestehende UACR ≥ 30 mg/g und/oder eine fortbestehende eGFR < 60 ml/min/1,73m² und/oder einen anderen Nachweis eines Nierenschadens.

Bei Menschen mit Diabetes und diabetischer Nierenerkrankung sollten „Allgemeinmaßnahmen“ ergriffen werden.

kung der Nierenfunktion, definiert als eGFR < 60 ml/min/1,73 m² Körperoberfläche und/oder einen anderen Nachweis eines Nierenschadens, z. B. durch pathologische Befunde bei bildgebenden Verfahren. Nur durch die konsequente Anwendung dieser Diagnostik und der daraus resultierenden Maßnahmen werden wir es schaffen, die eingangs geschilderte Situation dauerhaft zu verbessern.

Neue Daten zur Progressionshemmung der Niereninsuffizienz

Bei Menschen mit Diabetes und diabetischer Nierenerkrankung ist ein wichtiges Therapieziel, den weiteren Verlust der Nierenfunktion zu verhindern. Dafür sind insbesondere frühzeitige und konsequente therapeutische Maßnahmen notwendig, um die Entwicklung und/oder Verschlechterung eines Nierenschadens günstig beeinflussen zu können.

In der Vergangenheit standen dafür neben Lebensstiländerungen und Allgemeinmaßnahmen insbesondere die zielwertorientierten Therapien für Blutdruck, Lipide sowie Diabetes im Vordergrund. So wird Menschen mit Diabetes und diabetischer Nierenerkrankung als Lebensstilinterventionen beispielsweise empfohlen, nicht zu rauchen, den Salzkonsum zu reduzieren, sich regelmäßig körperlich zu betätigen sowie ggf. bei Vorliegen einer Adipositas das Gewicht zu reduzieren [1]. Zudem sollten bei Menschen mit Diabetes und diabetischer Nierenerkrankung „Allgemeinmaßnahmen“ ergriffen werden, um ein Fortschreiten und damit eine Verschlechterung der Nierenfunktion zu verhindern. Unter anderem sollte die Gabe nicht steroidaler Antirheumatika vermieden und eine antibiotische Therapie bei symptomatischen Harnwegsinfekten durchgeführt werden. Für die Blutdruck-, Lipid- sowie Diabetestherapie wurden Zielwerte definiert, die das Risiko für ein Fortschreiten der Niereninsuffizienz reduzieren sollen (siehe DDG Praxisempfehlung „Nephropathie bei Diabetes“).

Für eine zielgerichtete Therapie zur Progressionshemmung der Niereninsuffizienz bei Menschen mit Diabetes und diabetischer Nierenerkrankung gibt es nunmehr drei verschiedene Pathomechanismen, bei denen renale Endpunktstudien einen Vorteil der spezifischen Substanzen im Vergleich zu Placebo nachweisen konnten:

1. Angiotensin-converting-Enzym (ACE)-Hemmer sowie Angiotensin-II-Rezeptor-Typ 1 (AT1)-Blocker als Hemmer des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems (RAAS),
2. Natrium (Sodium)-Glukose-Transporter 2 (SGLT-2)-Hemmer,
3. nicht steroidale Mineralokortikoidrezeptor-Hemmer.

Studien zu RAAS-Hemmern mit primärem renalem Endpunkt wurden um die Jahrtausendwende publiziert und konnten u. a. für Losartan und

Irbesartan renal günstige Effekte nachweisen. Für SGLT-2-Hemmer wurden in den letzten Jahren zwei Studien mit primären renalen Endpunkten publiziert (DAPA-CKD [A Study to Evaluate the Effect of Dapagliflozin on Renal Outcomes and Cardiovascular Mortality in Patients With Chronic Kidney Disease], CREDESCENCE [Canagliflozin and Renal Events in Diabetes with Established Nephropathy Clinical Evaluation]). Die Ende 2022 publizierte EMPA-KIDNEY-Studie (Study of Heart and Kidney Protection with Empagliflozin) [2] konnte nun auch für eine dritte Substanz einen renalen Nutzen nachweisen, der interessanterweise unabhängig vom Diabetesstatus ist und einen spezifischen, unabhängigen Effekt auf die Progression der Nierenfunktion verdeutlicht. Auch für den nichtsteroidalen Mineralokortikoidrezeptorantagonisten Finerenon wies im letzten Jahr die präspezifizierte, explorative, gepoolte „FIDELITY“-Analyse aus zwei großen randomisierten Studien (FIDELIO-DKD sowie FIGARO-DKD) [3] mit insgesamt 13 171 randomisierten Patientinnen und Patienten nach, dass Finerenon kardiovaskuläre und renale Endpunkte reduziert im Vergleich zu Placebo. Erfreulicherweise stehen alle drei gezielten medikamentösen Ansätze bei Menschen mit Typ-2-Diabetes einem sehr breiten Patientinnen- und Patientenspektrum zur Verfügung. Zukünftig könnten noch weitere Therapieprinzipien Anwendung bei Menschen mit Diabetes mellitus und diabetischer Nierenerkrankung finden: Glucagon-like Peptide-1 (GLP-1)-Rezeptoragonisten sowie der duale glukoseabhängiges insulinotropes Polypeptid (GIP)/GLP-1-Rezeptoragonist Tirzepatid. Trotz aller erfreulichen neuen Daten muss jedoch auf einen wichtigen Aspekt hingewiesen werden: Die meisten vorgestellten Studien untersuchen neuartige zielgerichtete Therapieansätze ausschließlich bei Menschen mit Typ-2-Diabetes. Für die vielen Betroffenen mit anderen Diabetesformen (z. B. Typ-1-Diabetes) sind insbesondere SGLT-2-Hemmer, Finerenon, GLP-1-Rezeptoragonisten und duale Co-Agonisten derzeit kontraindiziert. Es bleibt daher zu hoffen, dass zukünftige Studien auch Menschen z. B. mit Typ-1-Diabetes einschließen, um günstige renale Effekte auch dort zu verifizieren und einen breiten Einsatz bei den betroffenen Menschen zu ermöglichen [4].

Für RAAS-Hemmer, SGLT-2-Hemmer und Finerenon ließen sich renal günstige Effekte nachweisen.

Die meisten vorgestellten Studien untersuchen Therapieansätze ausschließlich bei Menschen mit Typ-2-Diabetes.

CGM und AID bei Patientinnen und Patienten mit CKD und an der Dialyse

Die Stoffwechseleinstellung von Patientinnen und Patienten mit Diabetes und chronischer Niereninsuffizienz ist eine Herausforderung, da sowohl die Therapiekontrolle erschwert sein kann (z. B. Verfälschung des HbA_{1c}-Werts durch Anämie und Erythropoietin-Substitution) als auch eine andere Stoffwechselsituation vorliegt als bei Nierengesunden. So

Die Niere ist relevant an der Glukoneogenese beteiligt und in den Insulinabbau involviert.

ist die Niere relevant an der Glukoneogenese beteiligt, was bei voranschreitender Niereninsuffizienz zunehmend wegfällt und das Risiko für Hypoglykämien verstärken kann. Zudem ist die Niere relevant in den Insulinabbau von vor allem exogen appliziertem Insulin involviert. Bei Dialysepatientinnen und -patienten wird die Situation zusätzlich durch das Nierenersatzverfahren selbst aggraviert, da die Hämodialyse Glukose und Insulin eliminiert und somit zunächst zu einem Abfall der Blutzucker- und später zu einem Anstieg führt, während bei der Peritonealdialyse Glukose aus den Dialysatlösungen resorbiert wird und somit den Blutzucker ansteigen lässt. Insgesamt ist es somit bei Patientinnen und Patienten mit CKD und an der Dialyse schwieriger als bei Nierengesunden, eine suffiziente Stoffwechselsituation zu erzielen, und erfordert in besonderem Maß eine personalisierte Therapie.

Die CGM-Systeme sind größtenteils von den herstellenden Unternehmen formal nicht für Dialysepatientinnen und -patienten explizit zugelassen.

Eine mögliche Hilfestellung kann auch in diesem Kollektiv das kontinuierliche Glukose-Monitoring (CGM) darstellen, das Glukosetagesverläufe und -schwankungen besser darstellen kann als Blutzuckerselbstmessungen und somit normnähere Glukosewerte ermöglicht. Speziell bei Menschen an der Dialyse können hiermit z. B. die Glukoseverläufe während und nach der Dialyse dargestellt werden und somit Hypo- und Hyperglykämien verhindert werden. Zudem erlauben Alarmfunktionen, frühzeitig mit einer Maßnahme einzugreifen. Der Einsatz eines CGM-Systems kann daher im Einzelfall auch bei insulinbehandelten Menschen mit Typ-2-Diabetes oder anderen Diabetesformen (und nicht nur bei Typ-1-Diabetes) sinnvoll sein, auch wenn dies immer über einen offiziellen Antrag mit Gutachten beantragt werden muss. Die verschiedenen CGM-Systeme sind größtenteils von den herstellenden Unternehmen formal nicht für Dialysepatientinnen und -patienten explizit zugelassen. Meist wird darauf hingewiesen, dass es beim Einsatz unter Dialysebedingungen noch nicht ausreichend untersucht wurde. In der Literatur existieren jedoch mittlerweile zahlreiche Studien, die die Messgenauigkeit der verfügbaren CGM-Systeme bei Patientinnen und Patienten mit CKD und an der Dialyse untersucht haben und eine sehr hohe Genauigkeit aufzeigen konnten. Eine Schulung der Patientinnen und Patienten, wie die CGM-Werte in Situationen mit schnellen Änderungen der Glukosewerte zu interpretieren sind, muss selbstverständlich erfolgen.

Durch Insulinpumpensysteme, welche semiautomatisch die Insulinabgabe steuern (Hybrid-Closed-Loop-Systeme bzw. Systeme zur automatisierten Insulindosierung [AID-Systeme]), konnte die Stoffwechselsituation von Menschen mit Typ-1-Diabetes weiter deutlich verbessert werden. Auch hier ist der Einsatz bei Dialysepatientinnen und -patienten grundsätzlich möglich, allerdings erst, wenn große Studien zur ver-

besserten Stoffwechselsituation bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und Dialysepflichtigkeit gemacht wurden. Der Einsatz der AID-Systeme in Deutschland ist aktuell jedoch weiterhin auf Menschen mit Typ-1-Diabetes begrenzt. Bei Verordnung eines AID-Systems für eine Patientin oder einen Patienten an der Dialyse sollte unbedingt die Kinetik der Blutglukose und des zirkulierenden Insulins während der Dialyse berücksichtigt werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Diabetologinnen bzw. Diabetologen und Nephrologinnen bzw. Nephrologen ist hierbei unabdingbar.

Bei einem AID-System unter Dialysebedingungen ist die Kinetik der Blutglukose und des zirkulierenden Insulins zu berücksichtigen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Thomas Ebert

Medizinische Klinik III – Klinik und Poliklinik für Endokrinologie, Nephrologie, Rheumatologie, Universitätsklinikum Leipzig

Prof. Dr. Martina Guthoff

Medizinische Klinik IV, Diabetologie, Endokrinologie, Nephrologie, Universitätsklinikum Tübingen

Dr. Ludwig Merker

Diabetologie im MVZ am Park Ville d'Eu, Haan

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Menschen mit Typ-2-Diabetes bekommen mit einer Wahrscheinlichkeit von etwa 40 % im Laufe ihrer Erkrankung einen Nierenschaden.
- ▶ Die durchzuführende Diagnostik ist: UACR aus dem Spontanurin und eGFR. Bei positivem Ergebnis sollte die Diagnostik wiederholt werden.
- ▶ Die Diagnose einer CKD wird gestellt durch eine fortbestehende UACR ≥ 30 mg/g und/oder eine fortbestehende eGFR < 60 ml/min/1,73m² und/oder einen anderen Nachweis eines Nierenschadens.
- ▶ Für RAAS-Hemmer, SGLT-2-Hemmer und Finerenon ließen sich renal günstige Effekte nachweisen, allerdings wurden meist nur Menschen mit Typ-2-Diabetes untersucht.

Diabetes und Nervenerkrankungen

Ovidiu Alin Stirban¹

¹ Asklepios Klinik Birkenwerder

Es gibt die diabetische sensomotorische Polyneuropathie und die diabetische autonome Neuropathie.

„Die diabetische Neuropathie ist eine klinisch manifeste oder subklinische Erkrankung der peripheren Nerven, die infolge eines Diabetes mellitus (DM) ohne andere Ursachen auftritt. Sie kann das somatische und/oder das autonome Nervensystem betreffen.“ [1] In diesen Fällen sprechen wir von einer diabetischen sensomotorischen Polyneuropathie (DSPN) bzw. von einer diabetischen autonomen Neuropathie (DAN).

Diabetische sensomotorische Polyneuropathie (DSPN)

Die Prävalenz der DSPN in ihrer häufigsten distal-symmetrischen Form liegt bei ca. 30 % und ist durch Symptome und/oder Defizite gekennzeichnet. Die typischen Symptome sind Schmerzen, Krämpfe, Taubheitsgefühl, die meistens in den unteren (seltener in den oberen) Extremitäten und insbesondere in Ruhe vorkommen (anders als bei der Claudicatio intermittens). In bis zu 50 % der Fälle kann die DSPN asymptomatisch verlaufen: Es kommt lediglich zu einer Abnahme des Empfindens (Defizit) z. B. von Schmerz-, Temperatur-, Vibrations- oder Berührungseizen [1]. Eine Studie von Bongaerts und Mitarbeitern zeigte, dass eine DSPN bereits bei Personen mit neu diagnostiziertem DM vorkommt und sogar bei fast jeder vierten älteren Person mit Prädiabetes vorhanden ist [2].

Es konnte nachgewiesen werden, dass eine ständige Nervenregeneration stattfindet, sogar bei Personen mit DSPN.

Reversibilität der DSPN

Eine Methode, die das Ausmaß der Nervenschädigung im Rahmen einer Neuropathie objektiviert, ist die Messung der Nervenfaserdichte intraepidermal durch Hautbiopsie oder an der Kornea mit kornealer konfokaler Mikroskopie. Damit konnte nachgewiesen werden, dass eine ständige Nervenregeneration stattfindet, sogar bei Personen mit DSPN. Bei diesen übersteigt jedoch die Nervendegeneration die Regenerationsrate, was im Ergebnis zu einer Abnahme der Nervenfaserdichte führt [3].

Die Reduktion der Nervenfaserdichte im Rahmen der DSPN scheint jedoch sowohl in frühen als auch in fortgeschrittenen Phasen teilweise reversibel zu sein. So führte bei Personen mit Prädiabetes eine einjährige Lebensstilintervention zu einer Zunahme der intraepidermalen Nervenfaserdichte [4]. Bei Personen mit einem Typ-1-Diabetes und fortgeschrittener Neuropathie führte eine Pankreastransplantation, begleitet von einer normnäheren Stoffwechselsituation, innerhalb von sechs Monaten zu einer Zunahme der Nervenfaserdichte der Kornea, auch wenn eine Normalisierung nicht erreicht wurde [5].

Screening und Diagnostik der DSPN

Ein Screening auf DSPN und DAN wird bei Personen mit Typ-2-Diabetes zum Zeitpunkt der Diabetesdiagnose und bei Personen mit Typ-1-Diabetes spätestens fünf Jahre nach Diagnosestellung empfohlen. Bei positivem Screening und Verdacht auf DSPN soll eine weiterführende klinische Diagnostik stattfinden. Abbildung 1 fasst die wichtigsten Untersuchungen beim Screening und bei der weiterführenden Diagnostik zusammen, wozu außer den spezifischen neurologischen Tests auch eine Inspektion der Füße und eine klinische sowie ggf. eine apparative Untersuchung der Durchblutungssituation gehören. Etablierte Scores wie der Neuropathie-Symptom-Score (NSS), der Neuropathie-Defizit-Score (NDS) oder das Michigan-Neuropathie-Screening-Instrument (MNSI) können angewendet werden, um qualitativ und quantitativ die Diagnostik der DSPN zu stützen [1].

Die Diagnose DSPN ist eine Ausschlussdiagnose. Häufige Ursachen oder Mitursachen, die es auszuschließen gilt, sind Alkoholabusus, Vitamin-B₁₂-Mangel (insbesondere unter Metformintherapie), Vitamin-B₁-Mangel, Urämie, Hypothyreose, Paraproteinämie, monoklonale Gammopathie, neurotoxische Medikation, periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), maligne sowie entzündliche und infektiöse Erkrankungen.

Therapie der DSPN

Manchmal sind die Symptome einer DSPN sehr ausgeprägt und führen zu Schlafstörungen oder Depression, was die Lebensqualität der Betroffenen deutlich beeinträchtigt. Deshalb müssen sowohl ein schneller Wirkeintritt als auch eine langfristige Symptomreduktion zu den therapeutischen Zielen gehören. Da viele der medikamentösen Therapien vorsichtig hochtitriert werden müssen, was einige Wochen bis zum erhofften klinischen Erfolg dauern kann, kann die Therapie zwei-

Screening auf DSPN und DAN wird bei Typ-2-Diabetes bei der Diabetesdiagnose, bei Typ-1-Diabetes spätestens fünf Jahre nach Diagnosestellung empfohlen.

Therapeutische Ziele sind ein schneller Wirkeintritt und eine langfristige Symptomreduktion.

	neuropathische Symptome	neuropathische Zeichen/Defizite/Beeinträchtigungen		
Screening	Patientenanamnese <ul style="list-style-type: none"> neuropathische Schmerzcharakteristik¹ Schmerzintensität (NRS oder VAS) nicht schmerzhaft Symptome (z. B. Parästhesien, Taubheitsgefühl, sensorische Missempfindungen, Stürze) 	Funktionstest kleine Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Schmerzempfinden (Pinprick)* 	Funktionstest große Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Vibrationsempfinden (Stimmgabel)* 	
	* Zum Screening kann ein einzelner Test ausreichend sein. Ist das Testergebnis beidseitig anomal, weist dies auf eine DSPN hin und eine erweiterte Diagnostik kann erforderlich sein.			
klinische Diagnose	diagnostische Instrumente zur Quantifizierung von neuropathischen Symptomen können eingesetzt werden ² <ul style="list-style-type: none"> Patientenanamnese: andere Ursachen einer Polyneuropathie erwägen! Beurteilung von Laborparametern für die Differenzialdiagnose (ratsam: Vitamin B₁₂, Serumprotein-Elektrophorese, eGFR, TSH, Blutbild, Leberenzyme, Vitamin D, Magnesium) 		diagnostische Instrumente zur Quantifizierung von neuropathischen Defiziten können eingesetzt werden ³ , ggf. quantitative sensorische Testung (QST) <ul style="list-style-type: none"> beruht auf beidseitiger Beeinträchtigung des Vibrationsempfindens beim Stimmgabel- (große Nervenfasern) und/oder Pinprick-Test (kleine Nervenfasern)** 	
	schmerzhaft DSPN: <ul style="list-style-type: none"> das Vorliegen neuropathischer Schmerzen und Zeichen einer DSPN im gleichen Verteilungsmuster weist auf eine schmerzhaft DSPN hin neuropathische Schmerzen in einem plausiblen neuroanatomischen Verteilungsmuster, z. B. distal-symmetrisch, können auch bei Fehlen einer klinisch evidenten DSPN vorliegen Interferenzen mit Tagesaktivitäten oder Schlaf 		zusätzliche Funktionstests der kleinen Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Temperaturempfinden 	zusätzliche Funktionstests der großen Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Berührungs-/Druckempfinden (10-g-Monofilament) Propriozeption Knöchelreflex***
	** Minimal Kriterien für die DSPN-Diagnose in der klinischen Praxis *** Cave: gesunde Ältere können möglicherweise keine Reflexe zeigen			
	Bestätigung der Diagnose	Bestätigung einer Neuropathie in den kleinen Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Messung der intraepidermalen Nervenfaserdichte (IENFD)* 		Bestätigung einer Neuropathie in den großen Nervenfasern <ul style="list-style-type: none"> Messung der Nervenleitgeschwindigkeit
+ ggf. Überweisung der Patientin/des Patienten in die Neurologie; die Bestätigung einer DSPN-Diagnose basiert auf den Toronto-Konsensuskriterien (Tesfaye et al., Diabetes Care 2010; 33: 2285–2293) * in der Regel beschränkt auf sehr seltene Fälle mit unklarer Diagnose				

¹ Der DN4-Fragebogen (Douleur neuropathique en 4 questions) kann zur Beurteilung der neuropathischen Schmerzcharakteristik eingesetzt werden

² schließt Scores wie den Neuropathie-Symptom-Score (NSS) ein

³ schließt Scores wie den Neuropathie-Disability-Score (NDS) ein

DSPN: distal-sensomotorische Polyneuropathie

eGFR: geschätzte glomeruläre Filtrationsrate

NRS: numerische Ratingskala

VAS: visuelle Analogskala

TSH: Thyroidea-stimulierendes Hormon

Quelle: mod. nach [6, 7]

Abb. 1: Untersuchungen bei Screening und weiterführender Diagnostik bei DSPN.

stufig begonnen werden: eine kurzfristige Therapie überlappend mit einer langfristigen Therapie. Um falschen Erwartungen vorzubeugen, muss den Patientinnen und Patienten gesagt werden, dass mit den zur Verfügung stehenden Therapien lediglich eine Symptommilderung und nur in sehr seltenen Fällen eine Symptommfreiheit erreicht werden können. Auch über die leider häufig vorkommenden Nebenwirkungen müssen sie aufgeklärt werden. Für eine kurzzeitige Therapie neuropathischer Schmerzen können Paracetamol oder Metamizol eingesetzt werden [1]. Die Abbildungen 2 und 3 schlagen Algorithmen zur Therapie der DSPN vor.

Lebensstiländerung und Stoffwechselsituation

Eine optimale Stoffwechselsituation kann die Inzidenz einer DSPN bei Personen mit Typ-1-Diabetes deutlich reduzieren und sollte deshalb angestrebt werden [8]. Bei Personen mit Typ-2-Diabetes bedarf dies einer komplexen Lebensstilintervention zusätzlich zu einer guten Therapie der Stoffwechselsituation. In der Look-AHEAD (Look Action for Health in Diabetes)-Studie konnte eine mehrjährige intensiviertere Lebensstilintervention bei Personen mit Typ-2-Diabetes eine Reduktion der neuropathischen Symptome bewirken [9].

Medikamentöse Therapie

Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer (z. B. Duloxetin oder Venlafaxin): Duloxetin führte in verschiedenen Studien in einer Dosierung von 60 bis 120 mg/Tag zu einer Verbesserung neuropathischer Symptome und konnte sogar die Lebensqualität bei Patientinnen und Patienten mit symptomatischer DSPN verbessern [10].

Trizyklische Antidepressiva (z. B. Amitriptylin, Nortriptylin und Desipramin): Sie bedürfen aufgrund der geringen Evidenz sowie des Potenzials an Nebenwirkungen, insbesondere bei Patientinnen und Patienten mit einer koronaren Herzkrankheit, einer strengen Indikationsstellung [11].

Antikonvulsiva (z. B. Gabapentin, Pregabalin): Sie werden am häufigsten eingesetzt. Der therapeutisch wirksame Bereich liegt zwischen 150 und 600 mg/Tag für Pregabalin und zwischen 1800 und 3600 mg/Tag für Gabapentin [10].

Opioide (z. B. Tramadol, Tapentadol): Sie werden aufgrund der nur moderaten Schmerzreduktion, des ausgeprägten Nebenwirkungsprofils sowie des erhöhten Suchtpotenzials als dritte therapeutische Linie empfohlen und sollten von versierten Ärztinnen und Ärzten eingesetzt werden [10]. Insbesondere bei Tapentadol ist eine Kombination mit anderen serotoninerger Substanzen (z. B. Duloxetin) kontraindiziert.

Nötige Aufklärung: Mit den zur Verfügung stehenden Therapien können nur Symptome gemildert werden.

Eine mehrjährige intensiviertere Lebensstilintervention kann eine Reduktion der neuropathischen Symptome bewirken.

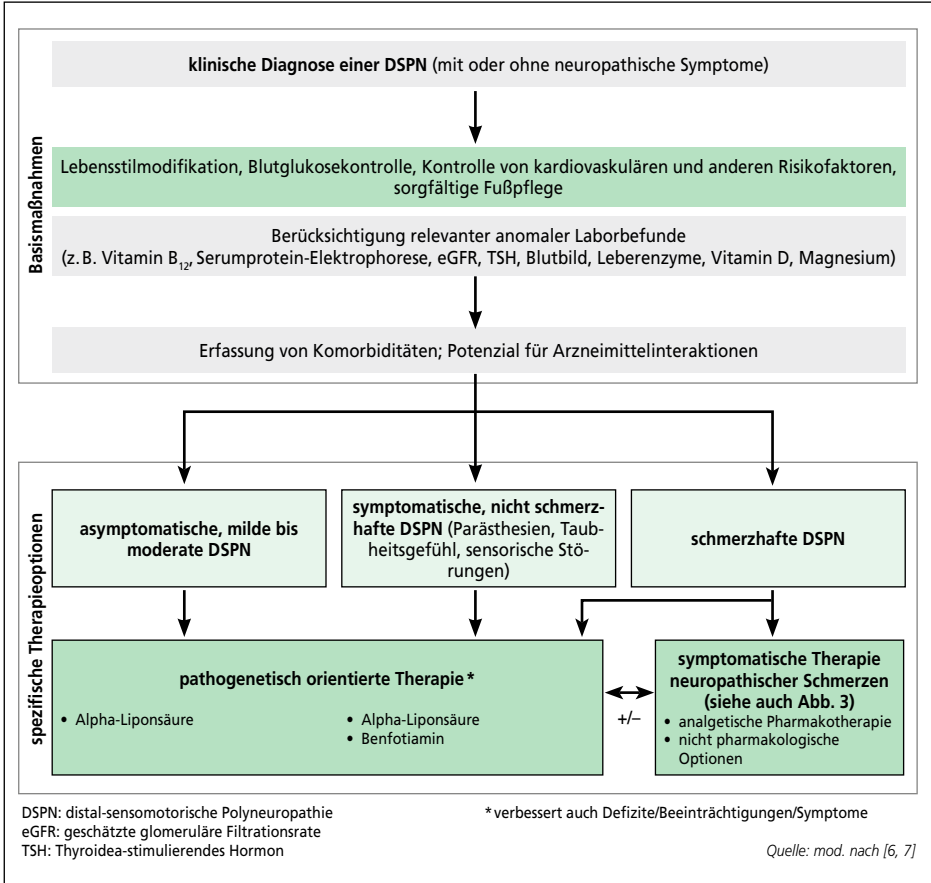


Abb. 2: Therapiealgorithmus für die DSPN.

Capsaicin-Pflaster: Die lokale Anwendung eines Hochdosis-Capsaicin-Pflasters (8 % Capsaicin) für 30 Minuten auf schmerzenden Stellen kann eine Schmerzlinderung für 8 bis 12 Wochen hervorrufen. Die lokale Applikation hat meistens keine systemischen Nebenwirkungen (außer einer möglichen Schmerzexazerbation, die bis zu einigen Tagen andauern und die eine Anpassung der systemischen Schmerzmedikation erfordern kann). Die Therapie mit Capsaicin-Pflaster für bis zu 52 Wochen (appliziert in Intervallen von länger als acht Wochen) kann die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten verbessern [12]. Die Wirkstärke ist vergleichbar mit der von Pregabalin, tritt jedoch schneller ein (im Mittel 7,5 Tage nach Capsaicin vs. 36 Tage unter Pregabalin), da Pregabalin hochtitriert werden muss [13].

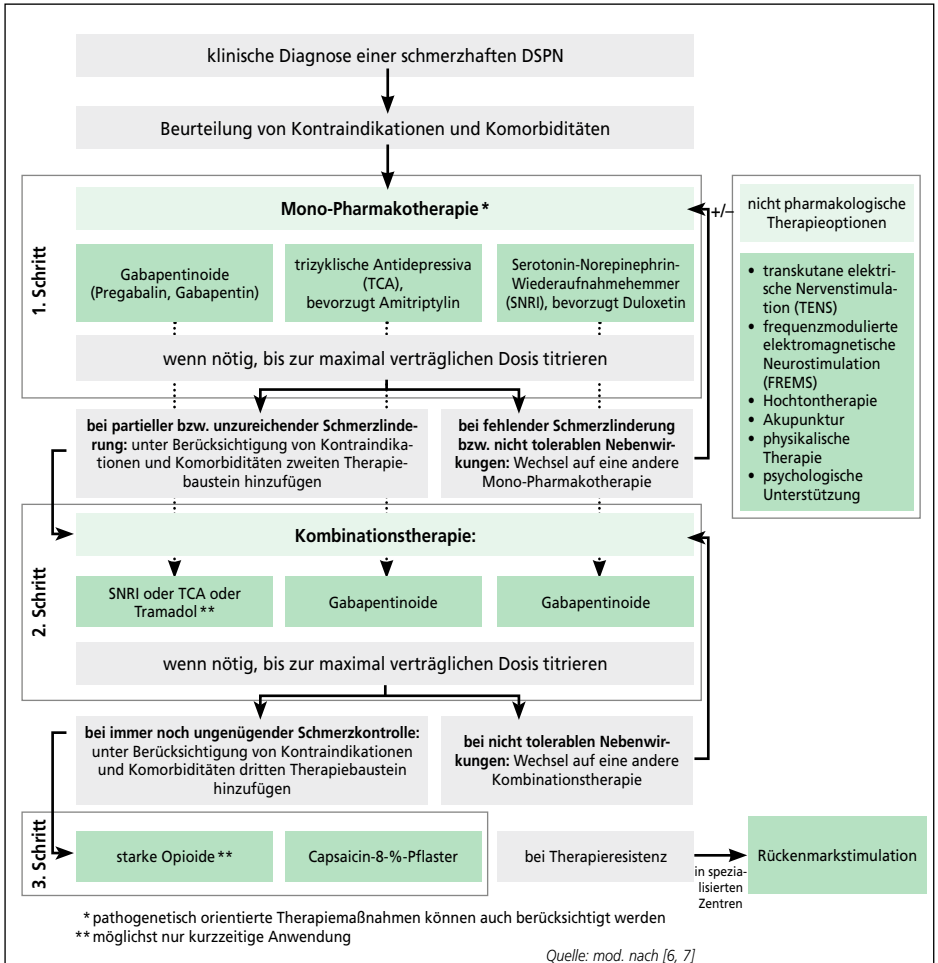


Abb. 3: Algorithmus für die Schmerztherapie der DSPN.

Analgetikakombinationen werden von der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) nur empfohlen, wenn sie individuell die Wirksamkeit verbessern und/oder das Risiko durch eine Dosisreduktion der Einzelkomponenten verringert wird [1]. Eine wirksame Methode, die helfen kann, nebenwirkungsreiche Analgetikakombinationen einzusparen, ist die epidurale Rückenmarkstimulation (Spinal Cord Stimulation, SCS).

Das Antioxidans **Alpha-Liponsäure (ALA)** stellt einen wichtigen Kofaktor einiger mitochondrialer bioenergetischer Enzyme dar und konnte in mehreren Studien positive Effekte sowohl auf Defizite als auch auf Symptome einer DSPN vorweisen. Die Therapie kann ent-

weder intravenös (600 mg/Tag) für bis zu drei Wochen [14] oder oral in einer Dosierung von 600 bis 1800 mg/Tag über bis zu vier Jahre erfolgen, bei einer Therapiedauer über sechs Monate in einer Dosierung von 600 mg/Tag [15].

Die Therapie mit **Benfotiamin** (ein Vorläufermolekül des Thiamins [Vitamin B₁] mit einer überlegenen Bioverfügbarkeit) hat sowohl in Monotherapie als auch in Kombination mit den Vitaminen B₆ und B₁₂ positive Effekte auf die Symptomreduktion bei DSPN gezeigt [16, 17]. Hohe Benfotiamin-Dosen von bis zu 600 mg/Tag sind notwendig, um neuropathische Symptome (insbesondere den neuropathischen Schmerz) innerhalb von sechs Wochen zu reduzieren. Die Therapie kann in einer Dosierung von 300 mg/Tag bis zu 12 Monate erfolgen [17, 18].

Das Bestimmen des Vitamin-B₁₂-Spiegels sollte zur Standarddiagnostik bei DSPN gehören.

Vitamin B₁₂: Insbesondere unter Metformintherapie und Therapie mit Protonenpumpenhemmern kommt es häufig zu einem Vitamin-B₁₂-Mangel, was das Entstehen einer DSPN begünstigt. Die hochdosierte Substitution mit Vitamin B₁₂ (1 mg/Tag) über einen Zeitraum von 12 Monaten führte bei chronisch mit Metformin behandelten Patientinnen und Patienten mit DSPN zu einer signifikanten Verbesserung neuropathischer Symptome, Defiziten und neurologischen Tests [19]. Das Bestimmen des Vitamin-B₁₂-Spiegels sollte deshalb zur Standarddiagnostik bei DSPN gehören.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*PD Dr. Ovidiu Alin Stirban
Chefarzt Diabetesklinik
Asklepios Klinik Birkenwerder
Hubertusstraße 12–22
16547 Birkenwerder*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die DSPN ist eine häufige Komplikation bei Diabetes.
- ▶ Die DSPN kann bereits bei Diagnosestellung des Diabetes vorhanden sein und sogar bei Prädiabetes, weshalb ein frühes Screening geboten ist.
- ▶ Die DSPN ist eine Ausschlussdiagnose, denn nicht jede Neuropathie bei Diabetes ist eine diabetische Neuropathie.
- ▶ Es stehen mehrere Therapiemöglichkeiten der symptomatischen DSPN zur Verfügung.

Diabetisches Fußsyndrom in Zeiten von Strukturrefor- men: Chancen und Risiken

Michael Eckhard¹, Holger Lawall², Ralf Lobmann³, Florian Thienel⁴

- ¹ Universitäres Diabeteszentrum und Interdisziplinäres Zentrum Diabetischer Fuß Mittelhessen, Medizinische Klinik und Poliklinik III, Universitätsklinikum Gießen und Marburg, und GZW Diabetes Klinik Bad Nauheim
- ² Praxis für Herz-Kreislaufkrankungen, Max-Grundig-Klinik Bühlerhöhe, Angiologie/Diabetologie, Ettlingen
- ³ Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Geriatrie, Zentrum für Innere Medizin, Klinikum Stuttgart – Krankenhaus Bad Cannstatt
- ⁴ Christliches Krankenhaus, Quakenbrück

Nach aktuellen Daten nimmt die Häufigkeit diabetesbedingter Fußulzerationen (DFU) weltweit zu: mehr als 6 Millionen jedes Jahr [1]. Etwa 50 % der Läsionen sind infiziert, 20 % der infizierten Läsionen erfordern eine stationäre Behandlung und 15 bis 20 % der stationär behandelten Patientinnen und Patienten erleiden eine Amputation. Wegen der multifaktoriellen Genese spricht man vom Diabetischen Fußsyndrom (DFS).

Für Deutschland existieren nur vage Zahlen: Nach Auswertung von Versichertendaten liegt die Prävalenz bei 6,2 bis 10 % [2, 3]. Das bedeutet einen Versorgungsbedarf von 550 000 bis 850 000 Menschen jährlich. Angesichts der demographischen Entwicklung mit steigender Diabetesprävalenz ist in den nächsten Jahren auch mit einer steigenden Inzidenz für das DFS zu rechnen. Etwa jeder vierte bis dritte Mensch mit Diabetes wird im Lauf seines Lebens an einem DFS erkranken. Dabei gibt es für das DFS keine Heilung, sondern nur einen Wechsel von Akut- und Remissionsphase [4, 5]. Menschen mit einem DFS haben ein Rezidivrisiko von 50 % nach drei und 70 % nach zehn Jahren, außerdem ein sehr hohes kardiovaskuläres Risiko: In einer amerikanischen Untersuchung waren nach einem Jahr 10 %, in einer deutschen Langzeitstudie nach zehn Jahren 90 % verstorben [6–8]. Das DFS kann als Index-Komplikation bezeichnet werden: Es signalisiert eine komplexe Erkrankung multipler Organsysteme, die neben Nerven- und Gefäßschädigungen der unteren Extremitäten häufig weitere Komplikationen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Augen- und Nierenschädigungen und Depressionen umfassen [9].

Nach Auswertung von Versicherten-daten liegt die Prävalenz des DFS in Deutschland bei 6,2 bis 10 %.

Sozioökonomische Verhältnisse sind mit dem Verlauf der Erkrankung assoziiert.

In einer aktuellen Publikation aus den USA wird eine wieder ansteigende Amputationsrate insbesondere bei jungen Betroffenen sowie Angehörigen von Minderheiten berichtet. Das bestätigt, dass sozioökonomische Verhältnisse mit dem Verlauf der Erkrankung assoziiert sind. Als wesentliche Faktoren werden ein unterschiedlicher Zugang zu präventiven Maßnahmen und zu einer spezialisierten Behandlung, ein verzögertes Einleiten einer effektiven Therapie aufgrund finanzieller Einschränkungen und/oder unterschiedlicher Behandlungsstrategien im Rahmen großer geographischer Unterschiede benannt [8].

Neben den individuellen Einschränkungen und einer hohen Mortalität geht das DFS mit enormen Krankheitskosten einher [10]. Dabei werden sämtliche Gesundheitsausgaben, die unmittelbar mit einer medizinischen Heilbehandlung, Präventions-, Rehabilitations- oder Pflegemaßnahme verbunden sind, erfasst. Die Krankheitskostenrechnung gibt Auskunft darüber, wie sich der Ressourcenverbrauch auf das Diagnosespektrum, die Einrichtungen des Gesundheitswesens und die Bevölkerung nach Alter und Geschlecht verteilen [11].

In einer in den USA durchgeführten Untersuchung wurden die Gesundheitskosten für Diabetes insgesamt mehr als dreimal höher als für Krebserkrankungen kalkuliert.

In einer in den USA durchgeführten Untersuchung wurden die Gesundheitskosten für Diabetes insgesamt mehr als dreimal höher als für Krebserkrankungen kalkuliert, wobei ca. ein Drittel der für Diabetes aufgewendeten Mittel für das DFS ausgegeben wurden [12]. Eine Berechnung anhand verfügbarer Versichertendaten von 316220 Patientinnen und Patienten mit einem Typ-2-Diabetes (T2D) ergab Kosten für einen 60- bis 69-Jährigen mit DFS von 1293 Euro, bei einer Amputation von 14284 Euro im Quartal des Ereignisses, in den Folgejahren im Mittel etwa 1476 Euro bzw. 7868 bis 10660 Euro pro Jahr [13]. Nationale wie internationale Studiendaten zeigen, dass es für die Behandlung und die Rezidivvermeidung signifikant ist, wie und wo die Behandlung akut und langfristig erfolgt [14]. Durch rechtzeitigen Zugang zu strukturierten, interdisziplinären und interprofessionellen Behandlungskonzepten können Amputationen häufig vermieden werden [15]. Dazu fordert die International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), um eine erfolgreiche Prävention bzw. Behandlung diabetesbedingter Fußerkrankungen zu erreichen [16]:

- ▶ Informations- und Fortbildungsangebote für Menschen mit Diabetes und deren Betreuungspersonen, für Behandlungsteams in Kliniken und (Hausarzt-)Praxen,
- ▶ Programme zur Identifikation von Risikopersonen mit mindestens einer jährlichen Fußuntersuchung für alle Menschen mit Diabetes,
- ▶ Zugang zu Präventionsmaßnahmen wie regelmäßiger podologischer Therapie und angemessener Schuh- und Einlagenversorgung,
- ▶ schneller Zugang zu einer zeitnahen und effektiven Behandlung jeder Fußwunde oder -infektion,

- ▶ schneller Zugang zu Gefäßeingriffen, welche eine gestörte arterielle Durchblutung wiederherstellen,
- ▶ Zugang zu Hilfsmitteln für eine effektive Druckentlastung,
- ▶ Zugang zu einer professionellen Wundbehandlung, welche regelmäßige Kontrollen, Wunddébridements und ein adäquates lokales Wundmanagement sicherstellt,
- ▶ alle an der Versorgung beteiligten Professionen und Einrichtungen sollten ein Audit erhalten, um sicherzustellen, dass Therapiestandards eingehalten werden, und mögliche Probleme zu adressieren,
- ▶ eine Recall-Struktur, damit Risikopersonen in regelmäßiger Kontrolle sind und nicht nur auf akute Probleme reagiert wird, wenn diese bereits (wieder) aufgetreten sind.

Welche Disziplinen und Professionen bei uns in Deutschland regelhaft an der Behandlung der DFS-Patienten beteiligt sein sollen, zeigt Tabelle 1. Damit wird auch deutlich, dass es einer Person bedarf, die die Abstimmung zwischen den Disziplinen und Professionen zielführend koordiniert und die einzelnen Schritte mit den Patientinnen und Patienten und ihrem sozialen Umfeld abstimmt. Primär kommt dafür die Diabetologin/der Diabetologe in Frage.

Huizing et al. und Rosien et al. konnten zeigen, dass sich durch das Etablieren einer solchen dreistufigen strukturierten Versorgung von Risikopersonen für das DFS in multidisziplinären Teams die Amputationsrate und die Belastung von Patientinnen und Patienten sowie des Gesundheitssystems signifikant senken lassen [9, 20]. In einigen Regionen Deutschlands sind diese Anforderungen im Rahmen von Fußnetzen und der Bildung spezialisierter Behandlungszentren im Rahmen der Etablierung der AG Diabetischer Fuß der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zertifizierter Fußbehandlungseinrichtungen erfüllt. Allerdings sind die gegenwärtig 297 Fußbehandlungseinrichtungen nicht flächendeckend vorhanden (Abb. 1).

Krankenhausreform und Versorgung der Menschen mit DFS – was ist zu beachten?

Neben Versorgungsverträgen für das DFS in Nordrhein, Westfalen-Lippe und Hamburg ist es 2022 gelungen, in Berlin einen Versorgungsvertrag für Menschen mit Diabetes und auch für Menschen mit DFS zu schließen. Dieser setzt auf den gesetzlichen Vorgaben des Disease-Management-Programms (DMP) Diabetes (Typ 1 und Typ 2) auf und enthält u. a. Vergütungszuschläge für das Vorhalten qualitätskontrollierter Versorgungsstrukturen. Seither ist zu beobachten, dass die Zahl an Anträgen zur DDG-Zertifizierung von Fußbehandlungseinrichtungen in Berlin signifikant zunimmt. Sollen Qualitätskriterien die Versorgung nachhaltig

Es bedarf einer Person, die die Abstimmung zwischen den Disziplinen und Professionen zielführend koordiniert.

Versorgungsverträge für das DFS gibt es in Nordrhein, Westfalen-Lippe, Hamburg und seit 2022 auch in Berlin.

Die Versorgungsqualität muss sich auch finanziell abbilden und darf nicht am seidenen Faden weniger Idealisten hängen.

verbessern, muss sich Versorgungsqualität auch finanziell abbilden und darf nicht am seidenen Faden weniger Idealisten hängen. Im Rahmen der angestrebten Krankenhausreform ergeben sich für die DFS-Versorgung aus Sicht der AG Fuß mindestens die folgenden Herausforderungen:

- ▶ Leistungskomplexe müssen Qualitätskriterien standhalten und sich an dem Bedarf für eine State-of-the-art-Versorgung orientieren. Ob ein Krankenhaus diese Versorgungsqualität leisten kann, darf sich nicht formal nach dem Level des Hauses richten, sondern muss sich an den Erfordernissen für eine adäquate Abbildung dieses Leistungskomplexes orientieren. Die Größe des Hauses ist nicht entscheidend, sondern dessen Spezialisierung und Portfolio.
- ▶ Im Sinne einer medizinisch und wirtschaftlich optimierten Behandlung von Menschen mit DFS muss also Wert darauf gelegt werden, dass ein Haus die erforderlichen interdisziplinären und interprofessionellen Strukturen in einer zu fordernden Prozessqualität abbildet, die in eine entsprechende Ergebnisqualität mündet.
- ▶ Der Gesetzgeber hat für eine qualitätsorientierte Versorgung von DFS-Patientinnen und -Patienten die gesetzlichen Grundlagen bereits geschaffen, in Anlage 1 der 12. RSA-ÄNDV SGB V. Es gilt, diese in der Versorgungsrealität auch bestmöglich umzusetzen.
- ▶ In seiner Entscheidungshilfe zur Zweitmeinung vor Amputation bei DFS verweist das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) im Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) für die Suche nach kompetenten Ansprechpartnern auf die zertifizierten Fußbehandlungseinrichtungen der DDG. Gleichzeitig finden sich als Voraussetzungen für die Qualifizierung als Zweitmeinungsgeber nahezu die gleichen Anforderungen, wie sie die AG Diabetischer Fuß an die ärztlichen Leitungen ihrer zertifizierten Fußbehandlungseinrichtungen stellt.
- ▶ Um diesen geforderten Mindeststandards in Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität in der Versorgungsrealität Rechnung zu tragen, hat die DDG beim Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) einen Antrag auf Implementierung einer „Komplexpauschale DFS“ beantragt. Diese Pauschale dürfen dann nur Einrichtungen erhalten, die die genannten Mindestkriterien für eine State-of-the-art-Behandlung des DFS gewährleisten können. Im Rahmen der laufenden Krankenhausstrukturreform besteht die vielleicht historische Chance, diese für die Versorgungsqualität (medizinisch, wirtschaftlich) erforderlichen Qualitätskriterien adäquat abzubilden.

Für Mindeststandards in der Qualität in der Versorgungsrealität hat die DDG beim BfArM einen Antrag auf Implementierung einer „Komplexpauschale DFS“ beantragt.

Tab. 1: Beteiligte Disziplinen und Professionen eines strukturierten Behandlungskonzepts für das DFS inklusive Checkliste „IRBESA-PP“ (adaptiert nach [15, 17, 18]).

	Grundprinzip	Maßnahmen (Auswahl)	beteiligte Disziplinen/ Professionen
I	Infektionsmanagement	<ul style="list-style-type: none"> ▶ gründliches Débridement ▶ repräsentative Probe für Mikrobiologie ▶ kalkulierte systemische Antibiotika ▶ Notfall-Operation, „time is leg“ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ärztliche Wundbehandlung ▶ Wund-/Infektchirurgie ▶ Mikrobiologie ▶ Antibiotic stewardship (ABS) ▶ Hygiene
R	Revaskularisation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ sorgfältige klinische Prüfung ▶ interdisziplinäre Fallkonferenz ▶ Endoluminal/TEA/Bypass ▶ kontrolliertes medikamentöses Regime 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Angiologie ▶ interventionelle Radiologie ▶ Gefäßchirurgie ▶ Diabetologie
B	Begleit- erkrankungen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Stoffwechsel (Blutzucker, Eiweißmangel) ▶ Nieren-/Herzinsuffizienz ▶ Hypertonie, Lipide, KHK ▶ chronisch-venöse Insuffizienz, Lymphödeme ▶ DD primäre Hauterkrankungen ▶ Depression 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diabetologie ▶ Nephrologie ▶ Kardiologie ▶ Dermatologie ▶ Psychologie/Psychotherapie
E	Entlastung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vollkontaktgips (TCC) und Orthesen (nicht abnehmbar) ▶ Filzen, Filz-Cast-Schuh (nicht abnehmbar) ▶ Schuh- und Einlagenversorgung ▶ minimalinvasiv operativ (Tenotomien, Achillessehnenverlängerung (ATL), „innere Resektionen“) ▶ „24/7“ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Orthopädienschuhmacher ▶ Orthopädietechniker ▶ spezielle Fußchirurgie ▶ Podologie ▶ Pflege ▶ Angehörige
S	Stadiengerechte Wundbehandlung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Débridement (chirurgisch-manuell, biochirurgisch) ▶ Prinzipien der feuchten Wundbehandlung (Ausnahme: trockene Nekrose) ▶ Unterdrucktherapie, Kaltplasma erwägen ▶ Cave: Schädigungen durch Verband 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wundexpertinnen und -experten (z. B. ICW, DDG) ▶ Diabetologie ▶ Chirurgie/plastische Chirurgie ▶ Pflege
A	Amputation (Grenzzone)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Durchblutung sicherstellen ▶ Recht auf Zweitmeinung ▶ individuelles Versorgungsziel/ Patientenwunsch beachten 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Chirurgie/Fußchirurgie ▶ Gefäßchirurgie ▶ plastische Chirurgie
P	Physiotherapie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fuß entlasten, Rest aber bewegen ▶ Kraft- und Koordinationsübungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Physio-/Lymphtherapie ▶ Ergotherapie
	Psychosoziale Unterstützung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ aktiv auf Depression evaluieren und ggf. therapeutisch intervenieren ▶ Versorgungsabbrüche meiden ▶ Angehörige einbinden 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Psychosomatik ▶ Psychologie/Psychotherapie ▶ Sozialdienst
P	Podologische Therapie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ essenziell in Primär- und Sekundärprävention 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Podologie
	Prävention	<ul style="list-style-type: none"> ▶ hohe Rezidivrate ▶ „einmal DFS – immer DFS“ ▶ Wechsel von aktiv – inaktiv ▶ Fußcheck im DMP ▶ repetitive Aufklärung und Information von Pat. und Angehörigen 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ ALLE: Patientin/Patient, Angehörige, alle oben genannten Leistungserbringer ▶ Podologie ▶ Orthopädieschuhtechnik

Tab. 2: Empfohlene Versorgungsstufen für das DFS (adaptiert nach internationalen Empfehlungen der IWGDF-Leitlinien 2019 bzw. 2023; nach [16–18]).

Versorgungsebene	mindestens beteiligte Professionen	Bemerkungen
Stufe 1 (Primärärztliche Ebene)	Hausarzt, Diabetologe (DMP-Koordinationsarzt) Podologe	Prävention Erst-Ulkus
Stufe 2 spezialisierte ambulante Einrichtung (Fußambulanz)	Diabetologe plus mindestens fünf an der Behandlung beteiligte Kooperationspartner (Chirurg [allgemeiner, orthopädischer oder Fußchirurg], Gefäßspezialist [endovaskuläre und offene Revascularisierung], Spezialist für Infektionskrankheiten oder klinischer Mikrobiologe, Podologe und Diabetesberater, Orthopädienschuhmacher/-techniker)	Behandlung akutes DFS Prävention Rezidiv-Ulkus
Stufe 3 spezialisierte Einrichtung (Fußzentrum)	für die Versorgung des DFS spezialisiertes Zentrum; Strukturqualität entspricht mindestens Stufe 2 mit strukturierter interprofessioneller Zusammenarbeit; Zentrum fungiert als Referenzzentrum und es besteht ein Angebot für stationäre Behandlungen	Behandlung akutes DFS Prävention Rezidiv-Ulkus

- ▶ Wichtig: Verweildauern oder Amputationszahlen sind keine verlässlichen Parameter, um etwa die Qualität einer Einrichtung in der DFS-Versorgung zu messen.
- ▶ Neben der Einführung der „Komplexpauschale DFS“ bedarf es für eine faire Betrachtung dieser komplexen Behandlungsfälle (in Bezug auf Qualität wie auch betriebswirtschaftliche Aspekte) eines Korrekturfaktors, welcher Aspekte wie das „Patientenpotenzial“ dieser Einrichtung berücksichtigt. Beispielhafte Analysen des Patienten- bzw. Marktpotenzials finden sich in der Vebeto Studie 2020.

Modellvorhaben zur Übertragung ärztlicher Tätigkeiten an ausgebildete Pflegekräfte

Gesetzliche Krankenkassen und Leistungserbringer können im Rahmen von Modellvorhaben bestimmte ärztliche Tätigkeiten auf ausgebildete Kranken- und Altenpflegekräfte zur selbstständigen Ausübung übertragen. Modellprojekte sollen seit dem 01.01.2023 in jedem Bundesland initiiert werden. In der Richtlinie werden bislang Tätigkeiten für folgende Diagnosen aufgelistet: Diabetes mellitus Typ 1 und 2, chronische Wunden, Demenz (ausgenommen Palliativversorgung), Verdacht auf Hypertonus (außerhalb von

Für eine faire Qualitätsbeurteilung und betriebswirtschaftliche Betrachtung sind Aspekte wie das „Patientenpotenzial“ zu berücksichtigen.

Schwangerschaften) sowie weitere einzeln aufgeführte Tätigkeiten. Den in der Richtlinie zur Übertragung vorgesehenen Tätigkeiten muss eine ärztliche Verordnung vorausgehen. Die Diagnose und deren Überprüfung sowie die Indikationsstellung bleiben in ärztlicher Verantwortung.

Vielfach werden Fußwunden bei Menschen mit Diabetes unter chronischen Wunden subsumiert und das DFS würde sich potenziell in einem Modellvorhaben „Chronische Wunden“ wiederfinden. Allerdings gilt zu bedenken, dass es sich beim DFS um ein „Syndrom“ handelt und nicht nur eine Wunde am Fuß eines Menschen mit Diabetes! Übertragungen ärztlicher Tätigkeiten beim DFS sind deshalb perspektivisch nur bedingt möglich. Nicht ohne Grund hat der Gesetzgeber in der DMP-Anforderungen-Richtlinie (DMP-A-RL, veröffentlicht BAnz AT 30.09.2022 B1) bestimmt, dass Patientinnen und Patienten mit Fußläsionen mit oberflächlicher Wunde und Ischämie und bei allen tiefen Ulzera (mit/ohne Wundinfektion, mit/ohne Ischämie) sowie bei Verdacht auf Charcot-Neuroosteoarthropathie (CNO) in eine für die Behandlung des DFS spezialisierte Einrichtung überwiesen werden müssen und bei allen Fußläsionen in eine für die Behandlung des DFS spezialisierte Einrichtung überwiesen werden sollen.

Übertragungen ärztlicher Tätigkeiten an Pflegekräfte sind beim DFS perspektivisch nur bedingt möglich.



Abb. 1: Zertifizierte Fußbehandlungseinrichtungen der AG Diabetischer Fuß in der DDG. Große regionale Unterschiede folgen Strukturverträgen für die Versorgung des DFS (www.ag-fuss-ddg.de, Zugriff: 20.07.2023).

Übertragungen kommen nur für Läsionen im Wagner-Stadium 1 und in der Versorgungsebene 1 infrage.

Die AG Diabetischer Fuß erhebt im Zusammenhang mit den Modellvorhaben zur Heilkundeübertragung daher folgende Forderungen:

- ▶ Patienten mit DFS sind aufgrund ihrer komplexen Erkrankung für die Übertragung ärztlicher Tätigkeiten im Rahmen o. g. Modellvorhaben nur bedingt geeignet.
- ▶ Übertragungen außerhalb spezialisierter Fußbehandlungseinrichtungen kommen nur für Läsionen im Wagner-Stadium 1 und in der Versorgungsebene 1 infrage (siehe Tab. 2).
- ▶ Patienten mit Fußläsionen höherer Wagner-Stadien bzw. mit Infektion und/oder Durchblutungsstörung oder mit CNO sind gemäß DMP-Richtlinien an spezialisierte Fußbehandlungseinrichtungen zu verweisen.
- ▶ Sofern ein Land ein Modellvorhaben „Chronische Wunde“ starten will und Übertragungen ärztlicher Tätigkeiten auch bei Patienten mit DFS eingeschlossen werden sollen, ist zwingend eine wissenschaftliche Auswertung für diese Subgruppe erforderlich.
- ▶ Im Fall der Heilkundeübertragung bei DFS an qualifizierte Pflegekräfte im Rahmen von Modellvorhaben sollte die übertragende Ärztin/der übertragende Arzt Koordinatorin/Koordinator einer spezialisierten Fußbehandlungseinrichtung sein, mindestens aber kompetentes Mitglied eines interdisziplinären und interprofessionellen Fußbehandlungsteams.

Ambulantes Operieren, stationersetzen Eingriffe und Behandlungen im Krankenhaus (AOP-Vertrag)

Im Bestreben, bislang im Rahmen stationärer Krankenhausbehandlungen durchgeführte Leistungen durch ambulante Angebote zu ersetzen, wurde ein zwischen Spitzenverband Bund der Krankenkassen (GKV-Spitzenverband), Deutscher Krankenhausgesellschaft und Kassenärztlicher Bundesvereinigung ausgehandelter Vertrag nach § 115b Absatz 1 SGB V geschlossen, der ambulantes Operieren regelt (AOP-Vertrag). Eine transektorale, interdisziplinäre Versorgung ohne Versorgungsabbrüche ist gerade für Menschen mit DFS essenziell. Unter Gesichtspunkten der Reduktion von Krankheitskosten ist es auf den ersten Blick erstrebenswert, teure stationäre Behandlungen möglichst zu vermeiden und ambulante Behandlungskonzepte zu nutzen. Das ist sicher in den meisten Fällen auch im Sinne der Patientinnen und Patienten. Allerdings gilt es, auch medizinische Indikationen und Verläufe sowie die sekundären Krankheitskosten im Blick zu haben.

An Diabetes erkrankte Menschen haben ein erhöhtes Risiko für perioperative Komplikationen mit einer nachweislich erhöhten Rate an Weich-

Eine transektorale, interdisziplinäre Versorgung ohne Versorgungsabbrüche ist gerade für Menschen mit DFS essenziell.

teillinfektionen sowie Pneumonien mit konsekutiver Sepsis und Stoffwechselentgleisungen. Häufig liegen bereits für die Prognose relevante Begleiterkrankungen vor wie koronare Herzkrankheit (KHK), Herzinsuffizienz, Schlaganfall, Niereninsuffizienz oder Sehstörungen. Es ist daher stets sorgfältig zu prüfen, ob die perioperative engmaschige Überwachung und das präzise Stoffwechselmanagement ambulant gewährleistet sind. Häufig ist das nicht ausreichend sicherzustellen.

Ein wesentliches Merkmal der Menschen mit DFS ist deren neuropathiebedingter Leibesinselschwund, infolge dessen diese Menschen ihre Füße nicht mehr als sich selbst zugehörig erleben. Damit geht der schmerzbedingte und automatische Schutzreflex verloren. Menschen mit neuropathischen Defiziten werden auch bei Komplikationen im Behandlungsverlauf keine zeitlich adäquate Hilfe einfordern. Daher fordern Eckhard und Engels in ihrem jüngsten Beitrag, dass die Versorgung so gut sein muss, dass sie das im neuropathiebedingten Verlust der leiblichen Ökonomie begründete Fehlverhalten des Patienten stets mit einkalkuliert [17]. Ärztinnen und Ärzte können den Patientinnen und Patienten zwar sagen, dass sie nach der Operation den Fuß nicht belasten dürfen oder nach der Intervention Bettruhe nötig ist – aber man muss damit rechnen, dass sie unmittelbar nach Rückkehr von der Operation im Behandlungszimmer aufstehen. In den bisher vorliegenden, einen stationären Aufenthalt begründenden Kontextfaktoren sind diese Sachverhalte nicht ausreichend berücksichtigt oder definiert. Völlig außen vor bleiben bei den Kontextfaktoren die perioperativ oft rasch notwendigen Änderungen der Therapiealgorithmen des Diabetes.

Zur Gewährleistung der Patientensicherheit und der Qualität der operativen Eingriffe sollten für diese Gruppen (Kinder/Jugendliche, Erwachsene mit Typ-1-Diabetes, pankreoprivem Diabetes und allen Diabetesformen mit instabiler Stoffwechsellaage) dringlich die Kontextfaktoren angepasst werden mit klarer Definition von Stoffwechsel- und Versorgungsindikatoren. Bei fehlender ambulanter Versorgung im häuslichen Umfeld und aus psychosozialen Gründen bleibt Behandlungseinrichtungen häufig keine andere Wahl als eine stationäre Aufnahme. Diese sozialmedizinischen Gründe wurden vertraglich nicht berücksichtigt und werden vom Medizinischen Dienst nicht geprüft, sodass letztlich das Krankenhaus das finanzielle Risiko trägt. Zwingend sollte die Ergebnisqualität im Rahmen der Änderung von Versorgungsstrukturen wissenschaftlich begleitet und analysiert werden. Zusammen mit der DDG fordert die AG Diabetischer Fuß daher im Zusammenhang mit dem AOP-Vertrag eine fachliche Beteiligung bei dessen Weiterentwicklung und nennt besondere Situationen, welche es im Sinne von zu ergänzenden Kontextfaktoren zu berücksichtigen gilt.

Es ist sorgfältig zu prüfen, ob die perioperative engmaschige Überwachung ambulant gewährleistet ist.

Bei fehlender ambulanter Versorgung im häuslichen Umfeld bleibt Behandlungseinrichtungen häufig keine andere Wahl als eine stationäre Aufnahme.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Michael Eckhard

*Univ. Diabeteszentrum Mittelhessen, Med. Klinik u. Poliklinik III
Universitätsklinikum Gießen u. Marburg*

Klinikstraße 33, 35392 Gießen

E-Mail: michael.eckhard@innere.med.uni-giessen.de

GZW Diabetes-Klinik Bad Nauheim

Ludwigstraße 37–39, 61231 Bad Nauheim

E-Mail: michael.eckhard@gz-wetterau.de

Dr. Holger Lawall

Praxis für Herz-Kreislauf-erkrankungen

Max-Grundig-Klinik Bühlerhöhe

Angiologie/Diabetologie

Lindenweg 1, 76275 Ettlingen

Prof. Dr. Ralf Lobmann

Klinikum Stuttgart

Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Geriatrie

Zentrum für Innere Medizin

Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart

Standort Krankenhaus Bad Cannstatt

Prießnitzweg 24, 70374 Stuttgart

E-Mail: r.lobmann@klinikum-stuttgart.de

Dr. Florian Thienel

Christliches Krankenhaus Quakenbrück

Diabetes-Zentrum

Danziger Straße 10, 49610 Quakenbrück

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Prävalenz des Diabetischen Fußsyndroms (DFS) liegt in Deutschland bei 6,2 bis 10 %.
- ▶ Das DFS kann als Index-Komplikation bezeichnet werden: Es signalisiert eine komplexe Erkrankung multipler Organsysteme, die neben Nerven- und Gefäßschädigungen der unteren Extremitäten häufig weitere Komplikationen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Augen- und Nierenschädigungen und Depressionen umfassen.
- ▶ Durch das Etablieren einer dreistufigen strukturierten Versorgung von Risikopersonen für das DFS in multidisziplinären Teams lassen sich die Amputationsrate und die Belastung von Patientinnen und Patienten sowie des Gesundheitssystems signifikant senken.

Diabetes mellitus – Herz- erkrankungen – Schlaganfall

Diethelm Tschöpe^{1,2}, E. Bernd Ringelstein¹, Wolfgang Motz^{1,3}

- ¹ Stiftung DHD (Der herzranke Diabetiker) in der Deutschen Diabetes-Stiftung
- ² Diabetologie, Endokrinologie, Gastroenterologie, Herz- und Diabeteszentrum Nordrhein-Westfalen, Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum, Bad Oeynhausen
- ³ Kardiologie, Herz- und Diabeteszentrum Mecklenburg-Vorpommern, Klinikgruppe Dr. Guth, Karlsburg

Diabetes mellitus (DM) gilt unverändert als Treiber von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, der die Prognose und Lebenszeit bestimmt. Bis zu drei Viertel der Patientinnen und Patienten sterben an Myokardinfarkt (MI) und Schlaganfall. Das Risiko von Menschen mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes (T1D/T2D) für kardiovaskuläre Erkrankungen ist zwei- bis vierfach erhöht, bei Frauen bis sechsfach. Menschen mit Diabetes und Herzerkrankung oder Schlaganfall haben eine schlechtere Prognose als Stoffwechselgesunde.

Eingeschränkte Leistungsfähigkeit – Strukturdefizite

Das Herz der Menschen mit Diabetes ist durch ein Missverhältnis von Energiebedarf und -angebot charakterisiert. Die Interaktion von gestörtem Stoffwechsel, Gefäßwand, Blutkomponenten und Myokard macht vulnerabel für stabile koronare Herzkrankheit (KHK), periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK), Herzinsuffizienz (HF, Heart Failure), Vorhofflimmern (VHF) und plötzlichen Herztod (PHT). Vorhofflimmern gilt als besonders starker Risikofaktor für Schlaganfall. Herzinsuffizienz und plötzlicher Herztod können Gründe sein, warum die Mortalität bei Menschen mit Diabetes nach MI trotz besserer Therapien weiterhin hoch ist. Dies gilt sowohl für den Nicht-ST-Hebungsinfarkt (NSTEMI) als auch für den ST-Hebungsinfarkt (STEMI). Diabetes fördert eine Myokardfibrose. Durch den Umbau der Herzstruktur wird die hämodynamische Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Die Ansammlung von Lipid- und Glukosestoffwechselprodukten verschlechtert zudem die Energiesituation des Herzens. Sie zieht auch direkte

Diabetes mellitus gilt unverändert als Treiber von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, der die Prognose und Lebenszeit bestimmt.

Generell wird die koronare Mikroangiopathie als eigenständige kardiale Manifestation diabetischer Spätkomplikation verstanden.

Veränderungen der myokardialen Binnenstruktur mit gleichzeitiger Leistungseinbuße nach sich. Die Akkumulation reaktiver Glukosemetabolite führt vor allem in frühen HF-Stadien durch Proteinveränderung und inflammatorische Prozesse mit zu Gewebeumbau und eingeschränkter Substratutilisation. Die kardiale autonome Neuropathie (CAN) als direkte Folge des Diabetes macht anfällig für Rhythmusstörungen und veränderte Symptomwahrnehmung, z. B. fehlenden Ischämieschmerz. Die Kombination der Atherosklerose großer Herzkranzgefäße mit chronischer Mikroangiopathie des Myokards erklärt die schlechte funktionelle Reserve ischämischer Myokardabschnitte. Generell wird die koronare Mikroangiopathie als eigenständige kardiale Manifestation diabetischer Spätkomplikation verstanden. Sie hat große prognostische Bedeutung für Patienten mit Herzinsuffizienz schon in frühen Stadien (HFpEF, NYHA I und II).

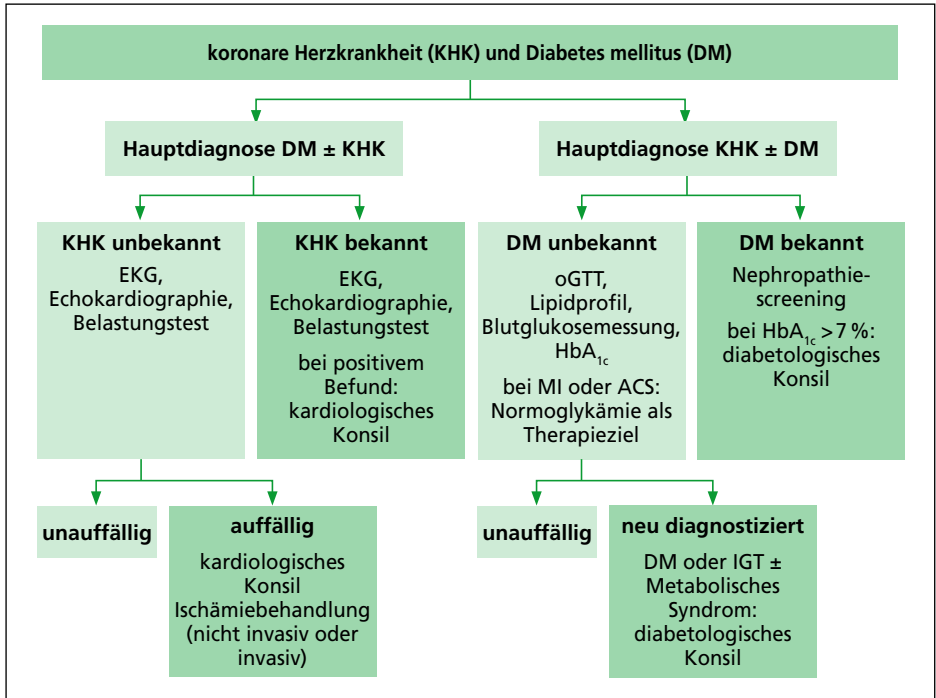
Koronare Herzkrankheit – Myokardinfarkt

Die Minderdurchblutung der Herzkranzgefäße resultiert aus dem Befall eines oder mehrerer Gefäße. Das 12-Kanal-EKG zählt zur Basisdiagnostik. Abhängig vom klinischen Beschwerdebild wird die Bestimmung laborchemischer Parameter (hs-Troponin, BNP, NT-proBNP) empfohlen. Bei KHK sollte die Indikation zur invasiven Koronarangiographie vom Vortestrisiko (Summe aus Klinik, Labor und nicht invasiven Untersuchungen wie Stressecho, Szintigraphie oder MRT) abhängig gemacht werden, um idealerweise die therapeutische Ausbeute durch gleichzeitige Intervention zu erhöhen. Dies kann durch Messung der fraktionellen Flussreserve und durch intravaskulären Ultraschall ergänzt werden. Mit neuen Verfahren (z. B. hochverstärkte Phonokardiographie, Koronarkalkbestimmung mit CT) sind Menschen mit Diabetes aufgrund ihrer Symptomarmut für eine „Rule-out“-Diagnostik geeignet. Bei akutem Myokardinfarkt wird im Regelfall invasiv vorgegangen. Beim stabil herzkranken Menschen mit Diabetes gibt es keine Präferenzen zwischen intensiv konservativem Vorgehen und perkutaner Koronarintervention (PCI) oder Koronar-Arterien-Bypass-Operation (CABG).

Besonders bei herzkranken Menschen mit Diabetes hat der behandelnde Arzt die Schlüsselrolle, seine Patienten zu beraten und das weitere Vorgehen gemeinsam abzustimmen.

Patienten beraten und Vorgehen gemeinsam abstimmen

Besonders bei herzkranken Menschen mit Diabetes mit ihrer unklaren klinischen Betroffenheitslage hat der behandelnde Arzt die Schlüsselrolle, seine Patientinnen und Patienten zu beraten und das weitere Vorgehen gemeinsam abzustimmen. Vor dem Hintergrund



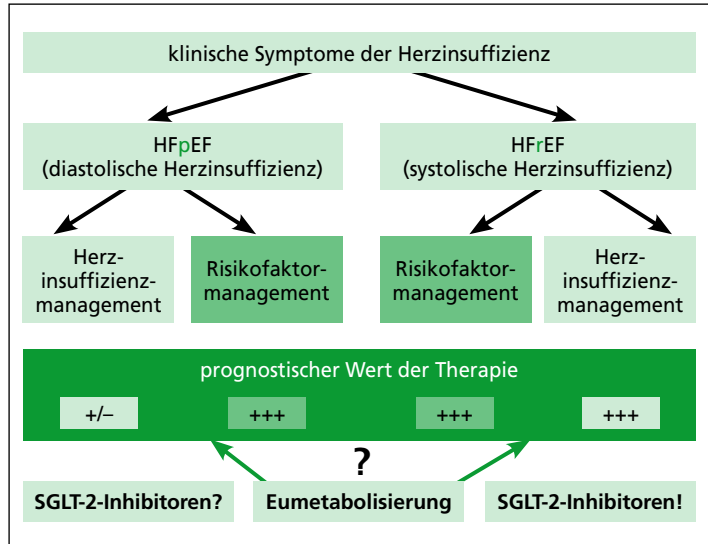
von ISCHEMIA sollte man sich bei Menschen mit Diabetes und einer wenig symptomatischen KHK nicht in therapeutischem Nihilismus verlieren. Die Therapie sollte eine Entscheidung sein, die das „Heart-Team“ idealerweise gemeinsam mit Diabetologen trifft. Koronarverfahren wie Drug-Eluting-Stents (DES) sollten sich mit der Bypass-Chirurgie ergänzen. Vor allem während des Eingriffs und danach sollten normnahe Glukosewerte angestrebt werden. Hypoglykämien erhöhen das Risiko für perioperative Komplikationen!

Schlechte Prognose bei Herzinsuffizienz

Besonders schlecht ist die Prognose bei HF. Mit Diabetes ist die Sterblichkeit trotz normaler Koronarperfusion höher als ohne Diabetes. Die HF stellt auch ein Kardinalproblem bei Menschen mit T1D dar, die knapp dreimal häufiger davon betroffen sind als Menschen mit T2D. Erkrankungsdauer, metabolische Kontrolle und Komorbiditäten wie Niereninsuffizienz scheinen hier eine Rolle zu spielen. Generell muss davon ausgegangen werden, dass die Diagnose der Herzinsuffizienz

Abb. 1:
Diagnostischer Algorithmus Diabetes mellitus und Herz (ACS: akutes Koronarsyndrom; IGT: Impaired Glucose Tolerance (gestörte Glukosetoleranz); oGTT: oraler Glukosetoleranztest).

Abb. 2:
Vorgehen bei
Herzinsuffizienz
(mod. nach [7].



Klinisch meist unauffällig ist die diastolische Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung.

Aktuell werden SGLT-2-Inhibitoren als bevorzugte antidiabetische Strategie bei vorhandener Herzinsuffizienz empfohlen.

bei DM viel zu selten gestellt und berücksichtigt wird. Der Zusammenhang von HF und DM lässt sich erklären durch die metabolische Gesamtstörung mit Hyperglykämie und Insulinresistenz, die Verstärkung des Wechselspiels zwischen Atherogenese und Thrombogenese sowie die veränderte myokardiale Binnenstruktur mit gleichzeitigem Verlust von metabolischer Flexibilität bei der Energiegewinnung im Herzen. Klinisch meist unauffällig ist die diastolische Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung (HFpEF: Heart Failure with preserved Ejection Fraction). Sie geht der systolischen Herzinsuffizienz (HFrEF: Heart Failure with reduced Ejection Fraction) oft voraus. Solche frühen Stadien können echokardiographisch nachgewiesen werden, ergänzt durch Bestimmung von NT-proBNP und invasive Hämodynamik-Messung.

Bessere Ergebnisse mit SGLT-2-Inhibitoren

Die HF sollte immer parallel zum Diabetes leitliniengerecht behandelt werden. Insbesondere ist darauf zu achten, dass der diuretische Effekt hoher Glukosegehalte unterhalb der Nierenschwelle mit Diuretika ausgeglichen wird. Aktuell werden SGLT-2-Inhibitoren als bevorzugte antidiabetische Strategie bei vorhandener Herzinsuffizienz empfohlen. Für HFrEF-Patienten verbessern sie Outcome und Symptomkontrolle, selbst ohne Diabetes (DAPA-HF-Studie und EMPEROR-Reduced-

Studie). Die SGLT-2-Inhibitoren Dapagliflozin und Empagliflozin sind mittlerweile Bestandteile der Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Herzinsuffizienz.

Es besteht vorsichtiger Optimismus, dass sich das pharmakologische Prinzip auch bei diastolischer Dysfunktion mit erhaltener linksventrikulärer Auswurfleistung (HFpEF) als günstig erweist. Dies ist in der EMPEROR-Preserved-Studie für Empagliflozin prospektiv gezeigt und wurde in der DELIVER-Studie für Dapagliflozin bestätigt.

Plötzlicher Herztod – kardiale autonome Neuropathie

Vielfach unterschätzt wird der PHT. Hinweise darauf gibt auch eine aktuelle Auswertung der Mortalitätsstatistik aus Dänemark. In ihr wurde der plötzliche Herztod als häufigste Todesursache bei Menschen mit T1D und T2D festgestellt. Bei Normierung der jährlichen Inzidenzraten der dänischen Daten ergibt sich ein Erkrankungsfaktor gegenüber Stoffwechselgesunden von 6 für T2D und knapp 10 für T1D mit einem signifikanten Altersgradienten.

Das Risiko für PHT bei Diabetes steigt vor allem mit reduzierter Ejektionsfraktion im linken Ventrikel ($LVEF \leq 35\%$). Bei DM besteht auch eine höhere Inzidenz des Herztods trotz erhaltener LVEF. Dies könnte mit der Insulinresistenz bei Patienten zusammenhängen mit elektrischer Instabilität. Die kardiale autonome Neuropathie (CAN) gehört zu den beteiligten Mechanismen. Sie korreliert mit verminderter oder fehlender Durchblutung eines Herzmuskelbezirks (stille Ischämie) und ist assoziiert mit diastolischer Herzfunktionsstörung, verlängertem QT-Intervall, Blutdruck-„Non-Dipping“ sowie linksventrikulärer Hypertrophie.

Asymptomatische kardiale Perfusionsstörungen und vor allem stumme Myokardinfarkte sind bei Menschen mit Diabetes signifikant häufiger. Zu frühen CAN-Anzeichen gehören eine verringerte Herzfrequenzvariabilität (HRV), eine in Ruhe erhöhte Herzfrequenz, Tachykardie, Belastungsintoleranz und orthostatische Hypotonie. Zudem fördert die Sympathikusaktivierung durch Hypoglykämien eine elektrische Instabilität und damit den Herztod.

Wichtig ist, dass bei Hochrisikopatienten auch an eine Myokardischämie gedacht wird. Die kardiale Medikation umfasst in der Regel ACE-Hemmer und Betablocker, ergänzend auch Ivabradin bei gleichzeitiger HF.

Vorhofflimmern rechtzeitig behandeln

VHF ist die häufigste Arrhythmie bei herzkranken Patienten mit T2D. Die Stoffwechselstörung, aber auch eine alleinige Insulinresistenz, gilt

In der Mortalitätsstatistik aus Dänemark wurde der plötzliche Herztod als häufigste Todesursache bei Menschen mit T1D und T2D festgestellt.

Asymptomatische kardiale Perfusionsstörungen und vor allem stumme Myokardinfarkte sind bei Menschen mit Diabetes signifikant häufiger.

Mit VHF ist das Schlaganfallrisiko fünfmal erhöht. Zu den wichtigsten Maßnahmen in der Behandlung gehört die Antikoagulation.

als unabhängiger Risikofaktor für VHF. Zwischen HbA_{1c} und VHF-Risiko besteht eine lineare Beziehung. Mit VHF ist das Schlaganfallrisiko fünfmal erhöht. Zu den wichtigsten Maßnahmen in der Behandlung gehört die Antikoagulation. Zum Abschätzen des Insultrisikos bei VHF dient der $\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VASc}$ -Score. Er gewichtet Schlaganfall, TIA, systemische Embolie, HF, DM, Hypertonie, hohes Alter und weibliches Geschlecht.

Therapeutisch dominieren inzwischen direkte orale Antikoagulantien (DOAK). Vor allem die Rate der (oft tödlichen) intrazerebralen Massenblutungen lässt sich mit DOAK auf die Hälfte reduzieren. Vitamin-K-Antagonisten bleiben aber eine Option, wenn der INR-Wert erreicht wird. Auf das Blutungsrisiko muss geachtet werden. Bei VHF-Patienten mit symptomatischen Flimmerrezidiven unter der Therapie mit Antiarrhythmika ist die Katheterablation das Mittel der Wahl.

Demenz als Komplikationsdimension

Unter dem Begriff „emerging complications“ wird zunehmend der Bereich der eingeschränkten psychomentalen Leistungsfähigkeit bei Menschen mit Diabetes verstanden („Psychosom“). Es ist davon auszugehen, dass die hierunter zusammengefassten Diagnosen, insbesondere Demenz und kognitive Hirnleistungseinschränkungen, eine ähnliche Gewichtung haben. Damit beschleunigt DM den Verlauf der altersabhängigen Neurodegeneration. Umgekehrt kann von einer Berücksichtigung dieser Komplikationen und der Beeinflussbarkeit durch angemessenes metabolisches Management eine signifikante Prognoseverbesserung erwartet werden.

Diabetes erhöht Schlaganfallrisiko

Bis zu 25 % der Patienten mit Schlaganfall sind gleichzeitig von Diabetes betroffen.

Bis zu 25 % der Patienten mit Schlaganfall sind gleichzeitig von DM betroffen. Endotheliale Dysfunktion, Plaqueruptur, atherogene Dyslipidämie und Thrombophilie sind Mechanismen, die den Schlaganfall bei DM direkt und indirekt fördern. Hirnversorgende intra- und extrakranielle Arterien können betroffen sein. Die Makroangiopathie ist Ursache ischämischer Schlaganfälle, über die zerebrale Mikroangiopathie werden kognitive Störungen und senile Gangstörungen erklärbar. Ein kleiner lakunärer Infarkt an einer zentralen Stelle im Gehirn kann einen Insult mit großem Defizit auslösen. Kleinere Hirninfarkte schädigen vorwiegend die weiße Substanz, was Gang- und Gleichgewichtsstörungen und neurokognitive Einschränkungen verursacht.

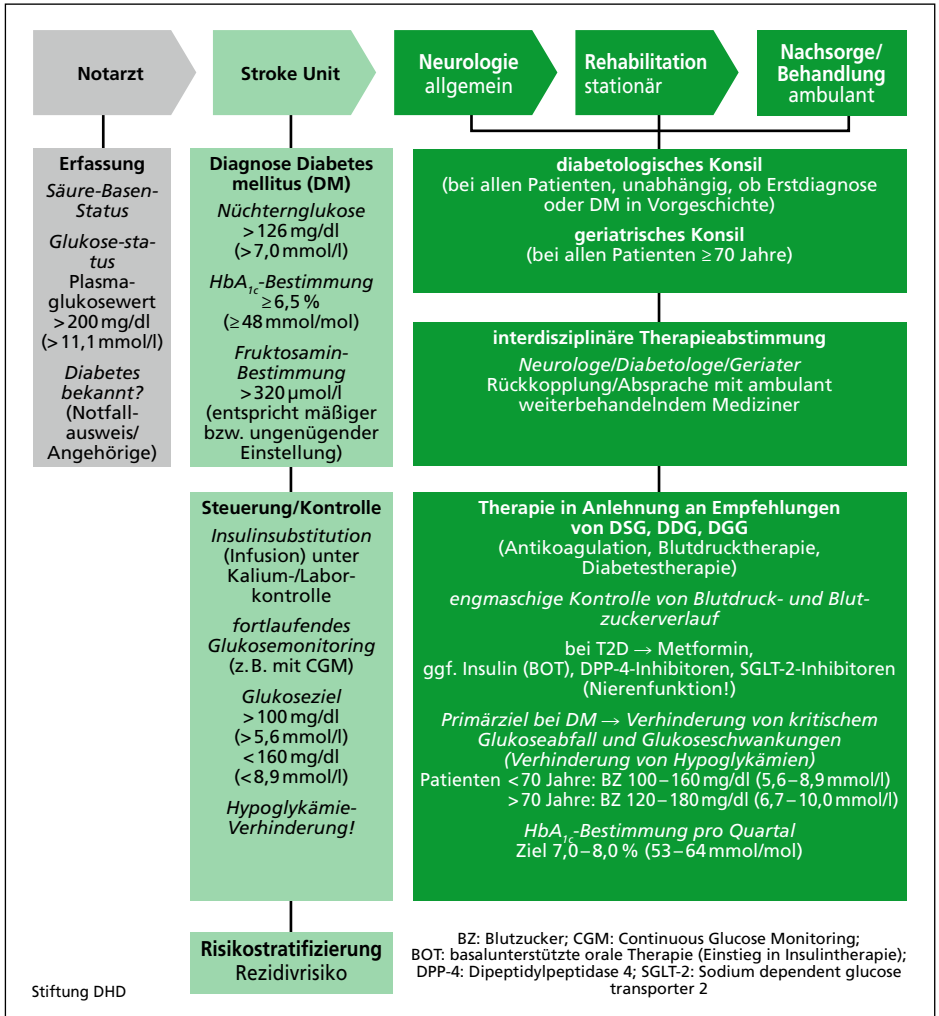


Abb. 3:
Empfehlung für Versorgungsmanagement bei Diabetes mellitus und Schlaganfall.

Nach einem ischämischen Schlaganfall (einschließlich TIA) sollten Antihypertensiva, Statine, Thrombozytenaggregationshemmer und antidiabetische Medikation nicht abgesetzt werden, weil das prognostisch relevant ist. Bei den Antidiabetika scheinen nicht insulinotrope Wirkstoffe besonders günstig zu sein. Insgesamt ist die Datenlage zu antidiabetischer Therapie und Schlaganfallprognose heterogen. Mit Gliflozinen und Inkretinen konnte der Nutzen in Bezug auf kardiovaskulären Tod, nicht tödlichen Myokardinfarkt und nicht tödlichen Schlaganfall gezeigt werden. Die Daten zum Schlaganfall sind metaanalytisch für die Inkretinagonisten am besten.

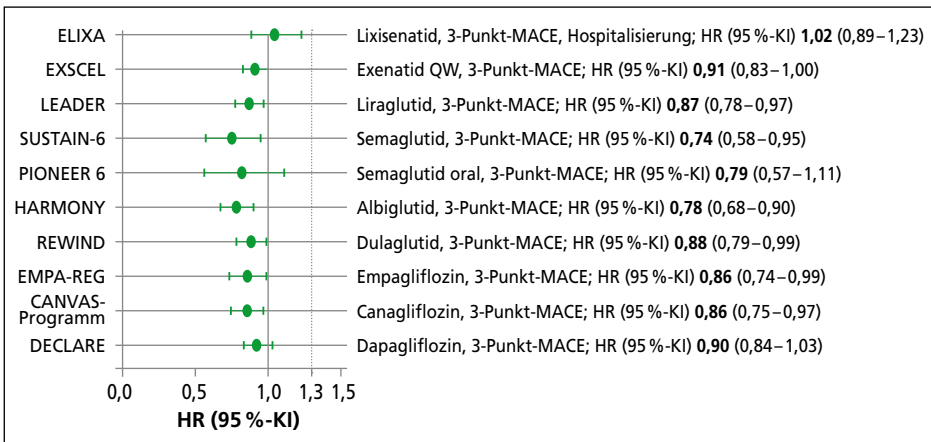
Kardioprotektiver Effekt neuer Substanzen bei pAVK

Die pAVK bestimmt prognostisch das kardiovaskuläre Sterblichkeitsrisiko von Patienten mit DM. In der mittlerweile historischen UKPDS fand sich epidemiologisch in einem HbA_{1c}-Bereich zwischen 5,5 und 10 % eine nahezu lineare Risikosteigerung (bis zu zehnfach) für den Endpunkt „Amputation oder Tod begründet durch pAVK“. Hieraus wurde das Potenzial einer 43 %igen Risikoreduktion pro Prozentpunkt HbA_{1c}-Absenkung errechnet.

Abb. 4: *Signifikante Senkung kardiovaskulärer Ereignisse, definiert als kombinierter Endpunkt) in neuen Studien mit GLP-1-Rezeptoragonisten (ELIXA, EXSCEL, LEADER, SUSTAIN-6, PIONEER 6, HARMONY, REWIND) und SGLT-2-Inhibitoren (EMPA-REG, CANVAS, DECLARE) (mod. nach [27–29]).*

Diese Kopplung von Hyperglykämie und pAVK-Endpunkten zeigte sich auch in der ARIC- und der EUCLID-Studie. Noch besteht allerdings Unsicherheit hinsichtlich der blutzuckersenkenden Strategie, da keine Studiendaten zu pAVK-bezogenen Endpunkten und Antidiabetika existieren. Diabetische Patientinnen und Patienten mit pAVK profitieren mit Blick auf ihre Gesamt-, kardiovaskuläre bzw. renale Prognose besonders von neuen antidiabetischen Substanzen, d. h. Inkretinmimetika und SGLT-2-Inhibitoren. Die neuen Substanzen sind aufgrund der Datenlage durchaus First-Line-Therapie neben Metformin geworden (vgl. LEADER-Trial, EMPA-REG-Outcome-Studie usw., ESC/EASD-Leitlinie 2019).

Es konnte gezeigt werden, dass der kardioprotektive Effekt auch für Patienten mit pAVK gilt – ein Therapedurchbruch. Der kombinierte Endpunkt (3-Punkt-MACE) konnte in den Studienprogrammen zu beiden Substanzgruppen (SGLT-2-Inhibitoren: EMPA-REG Outcome, CANVAS, DECLARE; GLP-1-Rezeptoragonisten: LEADER, EXSCEL, HARMONY, REWIND, SUSTAIN-6, PIONEER) zwischen 10 und 26 % hochsignifikant reduziert werden. Ergänzend besserten sich



renale Endpunkte (Canagliflozin: CREDENCE-Studie; Dapagliflozin: DAPA-CKD-Studie). SGLT-2-Hemmer haben das Potenzial, die Hospitalisierungsrate von Herzinsuffizienzpatienten zu reduzieren (DAPA-HF-Studie).

Wichtig: konsequentes Management der Risikofaktoren

Es kommt vor allem auf ein stadiengerechtes Management der Risikofaktoren an, das in der Primärprävention (Gefäßbefall ohne Organschaden) beginnt und bis zur Tertiärprävention (Erhalt der Gefäßoffenheit durch Revaskularisation) reicht. Dabei wird ein zufriedenstellendes Ergebnis nicht durch eine einzelne Therapie erreicht. Alle Risikofaktoren (Diabetes, Hypertonie, Dyslipidämie, Adipositas, Rauchen, Alkohol, ungesunde Ernährung) müssen adressiert werden. Die verfügbaren bzw. zugelassenen Medikamente sollten unter Abwägung von Nutzen und Risiko berücksichtigt werden.

Die adaptive Blutzuckersenkung ist zentraler Bestandteil der Therapie. Nach einem Gefäßereignis sollten Menschen mit Diabetes aggressiver als Stoffwechselgesunde antithrombotisch versorgt werden. ADP-Rezeptorantagonisten, direkte Thrombin-Inhibitoren und Faktor-Xa-Hemmer sind im Allgemeinen wirkstärker und nebenwirkungsärmer. PCSK9-Inhibitoren können den LDL-Cholesterinwert um 50 bis 70 % senken. Mit ethylierter Eicosapentaensäure deutet sich ein weiteres antidyslipoproteinämisches Prinzip an, das eine hochsignifikante Endpunktreduktion mindestens in der Sekundärprävention auch für Menschen mit DM erwarten lässt. Bei Herzinfarkt gehört das Optimieren der myokardialen Substratflusssteuerung durch Normoglykämie zur Intensivbehandlung. Ähnliches gilt bei akutem Schlaganfall. Hypoglykämien sollten in jedem Fall verhindert werden.

Versorgung optimieren ist Herausforderung

Bei Patientinnen und Patienten mit DM besteht generell die Indikation, Medikamente mit organschützenden Eigenschaften früh einzusetzen. Mit einem konsequent individualisierten Behandlungsansatz kann die Prognose verbessert werden. Entscheidend ist vor allem, dass Patienten rechtzeitig diagnostiziert und angemessen behandelt werden. Noch immer werden Folgen am Herz- und Gefäßsystem zu spät entdeckt. Durch die verzögerte Diagnosestellung geht prognostisch wichtige Zeit verloren. Wenn bei fast 60 % der Koronarkranken und Insulpatienten Störungen im Glukosestoffwechsel vorhanden sind und oft schon ein manifester DM feststellbar ist, sollten Diabetologinnen und Diabetolo-

Es kommt vor allem auf ein stadiengerechtes Management der Risikofaktoren an.

Entscheidend ist vor allem, dass Patienten rechtzeitig diagnostiziert und angemessen behandelt werden.

Die Forderung nach einer besseren Versorgung durch alle beteiligten Fächer hat weiterhin Gültigkeit.

gen frühzeitig einbezogen werden. Die Forderung nach einer besseren Versorgung für Patientinnen und Patienten mit Diabetes und Gefäßproblematik durch alle beteiligten Fächer hat weiterhin Gültigkeit, ebenso, dass Prävention vor Intervention die leitende Strategie sein muss.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Dr. h. c. Diethelm Tschöpe
Prof. Dr. Dr. h. c. E. Bernd Ringelstein
Prof. Dr. Wolfgang Motz
 Stiftung DHD (Der herzkranke Diabetiker) in der Deutschen
 Diabetes-Stiftung
 Georgstraße 11
 32545 Bad Oeynhausen
 E-Mail: info@stiftung-dhd.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Überlebensnachteil bei Menschen mit Diabetes – Gefäßereignisse laufen fulminanter ab.
- ▶ Bei invasiven Koronareingriffen Nutzen und Risiken abwägen – Entscheidung im „Heart-Team“ mit Diabetologen treffen – Patienten einbeziehen.
- ▶ Hohe Sterblichkeit bei Herzinsuffizienz – je höher das HbA_{1c}, desto schlechter die klinische Prognose.
- ▶ Risiko für plötzlichen Herztod nicht unterschätzen – bei hohem Risiko nach stummer Ischämie fahnden.
- ▶ Vorhofflimmern häufige Herzrhythmusstörung – Antikoagulation als Maßnahme der Schlaganfallprävention entscheidend!
- ▶ Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) erhöht Sterblichkeitsrisiko – kardio-protektiver Effekt bei Inkretinmimetika und SGLT-2-Hemmern nachgewiesen.
- ▶ Alle prognostisch relevanten Risikofaktoren in Behandlung adressieren – Therapieziele individuell definieren.
- ▶ Mit Zusammenarbeit und Vernetzung von Spezialisten bessere Versorgung der Patientinnen und Patienten erreichen.

Diabetes und Erkrankungen des Zahnbetts – ein Update

Erhard Siegel¹, Romy Ermiler², Sebastian Ziller²

¹ St. Josefskrankenhaus, Heidelberg

² Bundeszahnärztekammer

Zwei Volkserkrankungen treffen aufeinander

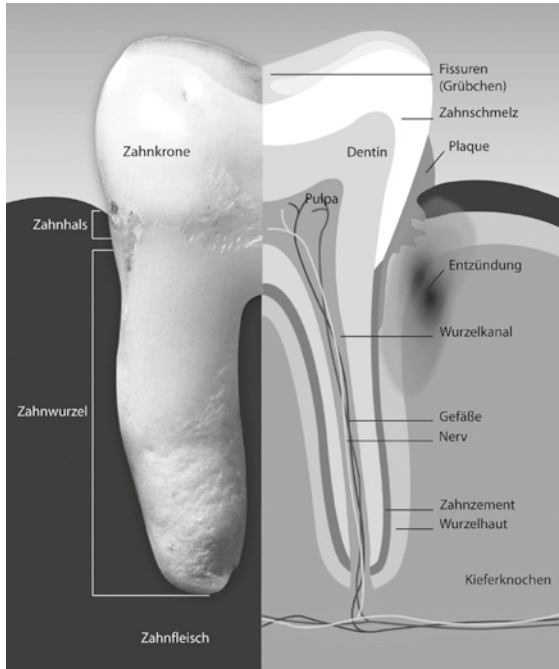
Zwei unterschiedliche Krankheitsbilder, die doch vieles gemeinsam haben: Diabetes, vor allem Typ 2, und Parodontitis entwickeln sich meist unbemerkt ohne Beschwerden und werden häufig erst spät diagnostiziert. Beide treten so häufig auf, dass sie als Volkskrankheiten gelten. Zudem weisen viele Menschen mit Diabetes auch eine Parodontitis und umgekehrt viele Menschen mit Parodontitis einen Diabetes auf.

Parodontitis ist eine chronische Entzündung im Mund, genauer des Zahnhalteapparats, also des Mundbereichs, in dem die Zähne verankert sind. Verursacht wird die Parodontitis durch Bakterien im Zahnbelag. Wird dieser nicht gründlich entfernt, entsteht zunächst eine Zahnfleischentzündung (Gingivitis), die sich durch vermehrtes Zahnfleischbluten sowie gerötetes und geschwollenes Zahnfleisch bemerkbar macht. Im Gegensatz zur Parodontitis ist eine Gingivitis reversibel. Ohne Behandlung kann sich aus der Gingivitis jedoch eine Parodontitis entwickeln (Abb. 1). Parodontitis ist durch Zahnfleischbluten, Mundgeruch, Zahnfleischtaschen und Zahnlockerung gekennzeichnet und kann unbehandelt zu Zahnverlust führen. Parodontitis ist eine der häufigsten chronischen Erkrankungen weltweit. Schätzungen legen nahe, dass in Deutschland ca. 35 Millionen Menschen an Parodontitis erkrankt sind, davon 10 Millionen an einer schweren Form [1, 2]. Parodontitis ist eine Erkrankung, die zumeist im fortgeschrittenen Erwachsenenalter auftritt; ihre Häufigkeit nimmt mit dem Alter zu.

Auch beim Diabetes mellitus handelt es sich um eine chronische Erkrankung mit hoher Verbreitung. Aufgrund steigender Prävalenzen liegt die Zahl der Menschen mit einem dokumentierten Typ-2-Diabetes im Jahr 2021 vermutlich bei 8,5 Millionen. Hinzu kommt eine Dunkelziffer von mindestens 2 Millionen Menschen [3].

Diabetes, vor allem Typ 2, und Parodontitis werden häufig erst spät diagnostiziert.

Parodontitis ist eine Erkrankung, deren Häufigkeit mit dem Alter zunimmt.



Quelle: proDente e.V.

Wechselwirkungen durch gemeinsame Risikofaktoren

Die Mundgesundheit steht in enger Wechselwirkung mit der Gesundheit im ganzen Körper. Grundsätzlich sind sowohl Typ-2-Diabetes als auch Parodontitis überwiegend lebensstilassoziierte Erkrankungen. So gibt es einerseits gemeinsame Risikofaktoren, die eine Parodontitis und Allgemeinerkrankungen begünstigen, z. B. Ernährung, Adipositas, Rauchen, Stress, Alter sowie genetische Prädisposition. Andererseits können parodontalpathogene Mikroorganismen und Entzündungsmoleküle über die gingivalen Blutgefäße in den Blutkreislauf gelangen, sodass eine Parodontitis

mit zahlreichen Erkrankungen des Gesamtorganismus, wie Diabetes, Herzinfarkt, Schlaganfall und rheumatoider Arthritis, assoziiert ist (Abb. 2). Die Wechselwirkungen sind gut belegt [4]. Bei Diabetes ist auch das Risiko für Karies und Erkrankungen der Mundschleimhaut erhöht [5].

Abb. 1:

So entsteht eine Parodontitis.

Die Parodontitis verläuft schwerer und Menschen mit Diabetes verlieren mehr Zähne als Menschen ohne Diabetes.

Diabetes forciert Parodontitis und umgekehrt

Parodontitis gilt seit über zehn Jahren als eine Diabetesfolgeerkrankung. Menschen mit Diabetes, Typ 1 und Typ 2, haben im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes ein dreifach erhöhtes Risiko, an Parodontitis zu erkranken. Die Parodontitis verläuft schwerer und Menschen mit Diabetes verlieren mehr Zähne als Menschen ohne Diabetes [6].

Das erhöhte Risiko steht im direkten Zusammenhang mit der Glukosestoffwechselsituation: Sind die Werte normnah, besteht kein erhöhtes Risiko, bei höheren Werten nimmt das Risiko zu. Haben Menschen mit Diabetes normnahe Glukosewerte, sprechen sie ähnlich gut auf eine Behandlung der Parodontitis an wie Menschen ohne Diabetes [7].

Bei schweren unbehandelten Parodontitisformen ist es problematischer, normnahe Glukosewerte zu erreichen. Menschen mit Diabetes und Parodontitis weisen höhere Glukosewerte auf als parodontal gesunde Menschen mit Diabetes. Darüber hinaus haben Untersuchungen

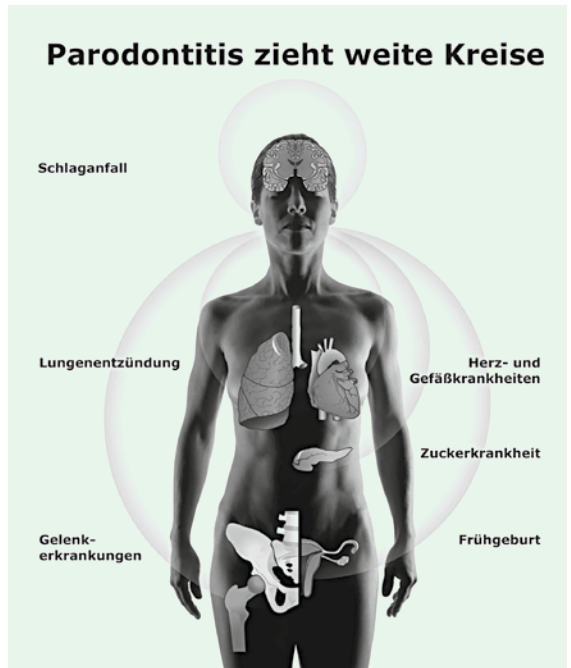
gezeigt, dass bei Menschen mit Typ-2-Diabetes und schwerer Parodontitis im Vergleich mit parodontal gesunden oder parodontal leicht erkrankten Menschen mit Diabetes die Sterblichkeit aufgrund einer Herzkrankge-
fäßverengung 2,3-fach, einer diabetischen Nierenschädigung 8,5-fach sowie durch ein Nierenversagen 3,5-fach erhöht war [7].

Parodontitis und Diabetes bekämpfen – aber wie?

Einer Parodontitis kann erfolgreich vorgebeugt werden und durch frühzeitiges Erkennen sowie eine systematische Behandlung kann der Krankheitsprozess zum Stillstand gebracht und der Zustand des Zahnhalteapparats deutlich verbessert werden [8, 9]. Durch eine Parodontistherapie können zum Beispiel die Stoffwechselsituation bei Typ-2-Diabetes, die Arthritisaktivität und die Endothelfunktion verbessert werden. In der Versorgungsrealität wird Parodontitis jedoch, da sie selten Schmerzen verursacht, häufig so spät bemerkt, dass bereits große Teile des zahntragenden Gewebes verloren gegangen sind. In einer alternden Gesellschaft werden die Interaktionen zwischen Parodontitis und Erkrankungen des Gesamtorganismus eine immer größere Rolle spielen [6].

Interdisziplinäre Zusammenarbeit und Aufklärung

Um die Entwicklung sektorenübergreifender Leitlinien zu fördern und Zahnärztinnen und -ärzten sowie Ärztinnen und Ärzten grundlegendes Wissen über die Zusammenhänge zwischen Diabetes und Parodontitis zur Verfügung stellen zu können, sollte sich die Forschung auf die Ursachen und das Ausmaß der Krankheitsbeziehungen konzentrieren. Darüber hinaus sollte geprüft werden, wie und inwieweit Interventionen die Prävention und die Behandlung der zusammenhängenden Krankheiten unterstützen können. Die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK), die Deutsche Gesellschaft für Parodontologie (DG PARO) sowie die Deutsche Diabetes Gesellschaft



Quelle: proDente e. V.

Abb. 2:
Eine Parodontitis beeinflusst Diabetes. Sie erhöht das Herzinfarktrisiko und verdreifacht das Schlaganfallrisiko.

Aufklärungskampagnen sind sinnvoll, um die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung zu verbessern.

(DDG) arbeiten deshalb an einer neuen Leitlinie zum Thema „Diabetes und Parodontitis“.

Zudem ist es sinnvoll, durch Aufklärungskampagnen die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung im Hinblick auf Parodontalerkrankungen zu verbessern. So ist es wichtig, medizinisches Personal sowie Patientinnen und Patienten darüber zu informieren, inwieweit es entscheidende Hinweise auf Krankheitszusammenhänge gibt. Die zahnärztliche Vorsorgeuntersuchung kommt häufig zu spät, sodass die Erkrankung unbemerkt voranschreiten kann. Auch die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Behandlung ist vielen nicht bekannt [10].

Die Bundeszahnärztekammer hat deshalb im März 2022 eine digitale Aufklärungskampagne über die Risiken, Symptome und Behandlungsmöglichkeiten einer Parodontitis gestartet. Im Mittelpunkt der Kampagne steht der Paro-Check auf www.paro-check.de. Damit können Menschen unkompliziert überprüfen, ob der Verdacht auf eine Parodontitis besteht. Außerdem informiert die Website über die Symptome und die Behandlungsschritte einer Parodontitis. Auch Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner sowie Diabetologinnen und Diabetologen wurden in die Kampagne eingebunden. Hierzu wurde auf die Fachkompetenz und Kooperation des Bundesverbands Niedergelassener Diabetologen (BVND) gesetzt [11]. Auch mit dem Bundesverband Niedergelassener Kardiologen (BNK) gab es eine Zusammenarbeit.

Eigeninitiative: Parodontitis vorbeugen oder frühzeitig erkennen

Die regelmäßige häusliche Mundhygiene ist die wichtigste Voraussetzung, um Erkrankungen des Zahnhalteapparats und der Zähne vorzubeugen. Es ist wichtig, auf Warnzeichen wie Zahnfleischbluten, geschwollenes und gerötetes Zahnfleisch, Mundgeruch, Änderung der Zahnstellung, länger werdende und gelockerte Zähne sowie Zahnfleischrückgang zu achten. Darüber hinaus ist zu empfehlen, mindestens einmal jährlich zur zahnärztlichen Kontrolle zu gehen und dabei auch den Zustand des Zahnhalteapparats überprüfen zu lassen. Mit dem „Parodontalen Screening Index“ (PSI) können bereits frühe Formen der Erkrankung erkannt und durch eine umfassende Untersuchung kann die Diagnose abgeklärt werden. Mit dem Selbsttest auf www.paro-check.de können Patientinnen und Patienten überprüfen, ob bei ihnen der Verdacht auf eine Parodontitis besteht. Auch eine gesunde Lebensführung kann vorbeugend sein.

Die medizinische Kompetenz der Zahnärztinnen und -ärzte und des zahnärztlichen Teams müssen weiter gefördert werden.

Menschen mit Diabetes in der zahnärztlichen Praxis

Die medizinische Kompetenz der Zahnärztinnen und -ärzte und des zahnärztlichen Teams müssen weiter gefördert werden. Aufgrund die-

ser Kompetenzentwicklung haben Strauss et al. eine sehr klare und einfache Empfehlung formuliert: Jeder Mensch mit Diabetes sollte zu Zahnärztin bzw. -arzt überwiesen werden, wie auch die zahnärztliche Praxis ein Screeningort auf Diabetes sein könnte [12].

Bei der zahnärztlichen Anamnese sollten Menschen mit Diabetes zu Diabetestyp und -dauer, diabetesassoziierten Komplikationen, Therapie sowie Stoffwechselsituation befragt werden. Mithilfe des PSI kann der Zustand des Zahnhalteapparats überprüft werden. Durch eine erfolgreiche Therapie können die Symptome der Parodontitis vermindert und die Stoffwechselsituation verbessert werden [7, 13]. Menschen mit Parodontitis müssen nach Abschluss der Behandlung ein Leben lang betreut werden. Mit der seit Mitte 2021 geltenden „Richtlinie zur systematischen Behandlung von Parodontitis und anderer Parodontalerkrankungen“ (PAR-Richtlinie) ist eine State-of-the-art-Therapie möglich [14].

Zudem sollten die Ergebnisse der häuslichen Mundhygiene regelmäßig überprüft werden. Menschen, die sich ohne Diabetesdiagnose, aber mit offensichtlichen Risikofaktoren für einen Typ-2-Diabetes (Übergewicht, Bluthochdruck, positive Familienanamnese für Diabetes) und Zeichen einer Parodontitis in der Zahnarztpraxis vorstellen, sollten über ihr Diabetesrisiko informiert und in ihre Hausarztpraxis für eine entsprechende Diagnostik überwiesen werden. Um den vorliegenden Erkenntnissen über die Zusammenhänge beider Erkrankungen gerecht zu werden, sollte künftig auch in der zahnärztlichen Praxis ein Screening auf Diabetes zum Beispiel mit dem auf acht Fragen basierenden FINDRISK-Fragebogen durchgeführt werden [15–17].

Mundgesundheit in der Allgemeinarztpraxis

Aufgrund der gut belegten wechselseitigen Beeinflussung von Parodontitis und Diabetes sollten Fragen nach Parodontalerkrankungen in die Anamnese bei der routinemäßigen Untersuchung von Menschen mit Diabetes aufgenommen werden. Das kann mit einem standardisierten Fragebogen erfolgen [6]. Bei Symptomen der Parodontitis sollten Menschen mit Diabetes in die Zahnarztpraxis überwiesen und umfassend über ihr erhöhtes Parodontitisrisiko sowie Möglichkeiten zur Vorbeugung und Behandlung aufgeklärt werden.

Diabetologie und Zahnmedizin – gemeinsam zum Therapieerfolg

Die optimale Behandlung der Parodontitis bei Diabetes erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, der Zahnmedizin und Diabetologie umfasst. Eine Behandlung der parodontalen Entzündung kann nicht nur die lokalen Symptome der Erkrankung des Parodonts, sondern auch den

Bei der zahnärztlichen Anamnese sollten Menschen mit Diabetes zum Diabetes befragt werden.

Fragen nach Parodontalerkrankungen sollten in die Anamnese von Menschen mit Diabetes aufgenommen werden.

Status und damit die Stoffwechselsituation des Diabetes verbessern. Sinnvoll ist, dabei alle Mitglieder des zahnmedizinischen Teams wie auch des allgemeinmedizinischen Teams sowie die Patientin bzw. den Patienten und gegebenenfalls Angehörige einzubeziehen, um einen langfristigen und bestmöglichen Behandlungserfolg zu erzielen [17].

Eine Vernetzung über Facharztgrenzen hinweg ist erforderlich, um die Versorgungsangebote für Menschen mit Diabetes und Parodontitis miteinander zu verknüpfen.

Gesundheits- und Berufspolitik müssen integrative Versorgung umsetzen

Auf Deutschland bezogen ist eine Vernetzung und Integration über Facharztgrenzen hinweg erforderlich, um die allgemein- und zahnärztlichen Versorgungsangebote für Menschen mit Diabetes und Parodontitis miteinander zu verknüpfen und die gesundheitliche Versorgung dieser Gruppen zu verbessern. Dabei ist nicht nur die Gesundheitspolitik, sondern auch die Selbstverwaltung der Ärzte- und Zahnärzteschaft gefordert. Derzeit existiert noch keine belastbare Basis, um von der zahnärztlichen in die diabetologische Praxis oder umgekehrt überweisen zu können. Ein erster Schritt wäre das Einführen eines Hinweises auf eine Screeninguntersuchung auf Parodontitis im Gesundheits-Pass Diabetes, um das Bewusstsein bei Menschen mit Diabetes zu stärken.

Im Mai 2023 hat die Weltgesundheitsversammlung (World Health Assembly, WHA) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) auf ihrer 76. Sitzung einen „Globalen Aktionsplan zur Mundgesundheit (Global Oral Health Action Plan 2023–2030)“ verabschiedet und damit einen weiteren wichtigen Impuls für eine generelle Berücksichtigung der Mundgesundheit im Rahmen der allgemeinen Gesundheitspolitik gesetzt [18]. Das WHO-Dokument ist ein wesentlicher Schritt zur Integration der Mundgesundheit in die bestehenden WHO-Programme zu nicht übertragbaren Erkrankungen (non-communicable diseases, NCD), primärer Gesundheitsversorgung und universeller Gesundheitsfürsorge (universal health coverage, UHC). Strategien zur Gesundheitsförderung können einen wesentlichen Beitrag liefern, um nicht übertragbare chronische Krankheiten zu verhindern. Zucker spielt sowohl beim Entstehen von Karies und Typ-2-Diabetes eine ursächliche Rolle und ist als wichtige kommerzielle Gesundheitsdeterminante zu berücksichtigen [19]. Die Mundgesundheit darf bei der Gestaltung der Gesundheitspolitik für nicht übertragbare Krankheiten und bei der künftigen Bereitstellung von Gesundheitsdienstleistungen nicht abgekoppelt vom Rest des präventivmedizinischen Fächerkanons sein, sondern muss in Programme zur allgemeinen Gesundheitsversorgung (universal health coverage, Health In All Policies) aufgenommen werden. Es gibt ideale Voraussetzungen, um gemeinsame Präventions- und Therapiestrategien zur Verbesserung der Mund- und Allgemeingesundheit zu entwickeln.

Die Mundgesundheit muss in Programmen zur allgemeinen Gesundheitsversorgung aufgenommen werden.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Erhard G. Siegel
St. Josefskrankenhaus Heidelberg
Abteilung für Innere Medizin – Gastroenterologie
Diabetologie/Endokrinologie und Ernährungsmedizin
Landhausstraße 25
69115 Heidelberg
E-Mail: e.siegel@st.josefskrankenhaus.de

Dr. Romy Ermler
Bundeszahnärztekammer
Vizepräsidentin
Chausseestraße 13
10115 Berlin
E-Mail: r.ermler@bzaek.de

Dr. Sebastian Ziller
Bundeszahnärztekammer
Abteilungsleiter Prävention und Gesundheitsförderung
Chausseestraße 13
10115 Berlin
E-Mail: s.ziller@bzaek.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ In Deutschland sind ca. 35 Millionen Menschen an Parodontitis erkrankt, davon über 10 Millionen an einer schweren Form – mit einem entsprechenden Therapiebedarf.
- ▶ Parodontitis ist eine Entzündung des Zahnhalteapparats, die unbehandelt zum Verlust von Zähnen und zu einer Verschlechterung der Allgemeingesundheit führen kann.
- ▶ Oralpathogene Bakterien können über die Blutgefäße des Zahnhalteapparats in den gesamten Körper gelangen und z. B. Diabetes mellitus begünstigen.
- ▶ Parodontitis gilt heute als eine weitere wichtige Diabetesfolgeerkrankung. Menschen mit Diabetes haben im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes ein bis zu dreifach erhöhtes Risiko, an Parodontitis zu erkranken.
- ▶ Zahnärztinnen und -ärzte sollten einen Diabetes ihrer Patientinnen und Patienten kennen, um deren (Mund-)Gesundheit zu verbessern. Hausärztinnen und -ärzte sowie Diabetologinnen und Diabetologen sollten über Entzündungen des Zahnhalteapparats ihrer Patientinnen und Patienten informiert sein, um deren Stoffwechselsituation zu optimieren.
- ▶ Diabetes und Parodontalerkrankungen bieten für eine fachübergreifende Zusammenarbeit zwischen Allgemein- und Zahnmedizin ideale Voraussetzungen, um gemeinsame Präventions- und Therapiestrategien zum Verbessern der Mund- und Allgemeingesundheit zu entwickeln.

Krebs als Spätkomplikation von Metabolischem Syndrom, Prädiabetes und Typ-2-Diabetes

Hans Scherübl¹, Stephan Herzig²

¹ Klinik für Innere Medizin – Gastroenterologie, Gastrointestinale Onkologie, Diabetologie und Infektiologie, Vivantes Klinikum Am Urban, Berlin

² Institute for Diabetes and Cancer (IDC), Helmholtz Zentrum München, Neuherberg

Hintergrund

Krebs ist die wichtigste Ursache verlorener Lebensjahre der deutschen Bevölkerung im Alter von 35 bis 70 Jahren [1]. In dieser Altersgruppe übertreffen tumorbedingte Todesfälle diejenigen infolge von Herz-Kreislauf-Krankheiten um mehr als das Doppelte [2]. In Deutschland erkranken jedes Jahr rund 500 000 Menschen neu an Krebs. Ca. 40 % der Krebsneuerkrankungen und bis zu 70 % der Krebstodesfälle wären prinzipiell vermeidbar. Präventionsangebote sollen daher frühzeitig wahrgenommen werden, um verlorene Lebenszeit in jüngeren und mittleren Lebensjahren zu vermeiden.

Zusammen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen zählt Krebs zu den zwei führenden Todesursachen bei Menschen mit Metabolischem Syndrom (MetS) oder Prädiabetes. Bei Typ-2-Diabetes (T2D) stellt Krebs nun sogar die häufigste Todesursache dar [3, 4]. MetS, Prädiabetes und T2D steigern das Krebsrisiko und bedingen eine 1,2- bis 2,7-fach erhöhte Krebssterblichkeit [5–7]. MetS, Prädiabetes und T2D können Karzinome von Darm, Bauchspeicheldrüse, Leber, Gallenblase, Gallenwegen, Magen, Speiseröhre, postmenopausaler Brust, Endometrium, Ovar, Schilddrüse, Niere und Harnblase sowie Leukämien verursachen. Die zugrundeliegenden Mechanismen umfassen die Insulinresistenz, chronische Entzündungsreaktionen, Dyslipidämien, Dysbalancen der Sexualhormone, oxidativen Stress, die chronische Hyperglykämie, hohe Spiegel von Insulin (Hyperin-

Bei Typ-2-Diabetes stellt Krebs die häufigste Todesursache dar.

sulinismus), Insulin-like growth factor 1 (IGF-1) und von Adipokinen wie Leptin [5–7].

Gewichtskontrolle zur Krebsprävention

Bewegungsmangel, übermäßiges Körpergewicht mit einem Body-Mass-Index (BMI) $> 25,0 \text{ kg/m}^2$, aber auch eine unausgewogene Ernährung sind beeinflussbare Risikofaktoren nicht nur von Prädiabetes und T2D, sondern auch von einer Vielzahl von Malignomen. Bekanntermaßen verringern regelmäßige körperliche Aktivität, Gewichtskontrolle und eine ausgewogene Ernährung das Krebsrisiko [5–7]. Gelingt adipösen Patientinnen und Patienten mit nicht alkoholischer Steatohepatitis (NASH) und/oder T2D eine langfristige Remission des MetS bzw. des T2D, sei es infolge einer Lebensstiländerung, sei es nach einem bariatrischen Eingriff, sinkt das Krebsrisiko um bis zu 60 % [8, 9]. Mit der Entwicklung gewichtsreduzierender Medikamente wie der Glucagon-like-peptide-1 (GLP-1)-Rezeptoragonisten, dualer (Glucose-dependent insulinotropic polypeptide [GIP] und GLP-1) oder Triple (GIP und GLP-1 und Glukagon)-Rezeptoragonisten eröffnet sich möglicherweise die Perspektive, dank dieser neuen Wirkstoffe das MetS-, Prädiabetes- und T2D-assoziierte Krebsrisiko in Zukunft reduzieren zu können.

Glykämische Variabilität und Krebsrisiko

Zusätzlich zur Gewichtskontrolle spielt die normnahe Stoffwechselsituation für die Krebsprävention bei Menschen mit T2D eine nicht weniger wichtige Rolle. Eine hohe glykämische Variabilität (GV) geht mit einem stärker gesteigerten Krebsrisiko und höherer Krebssterblichkeit einher als eine niedrige GV (Abb. 1) [10]. Eine niedrigere GV bedeutet also ein geringeres Krebsrisiko. Gelingt dem adipösen Menschen mit T2D durch eine dau-

Bewegungsmangel, übermäßiges Körpergewicht und unausgewogene Ernährung beeinflussen das Risiko für viele Malignome.

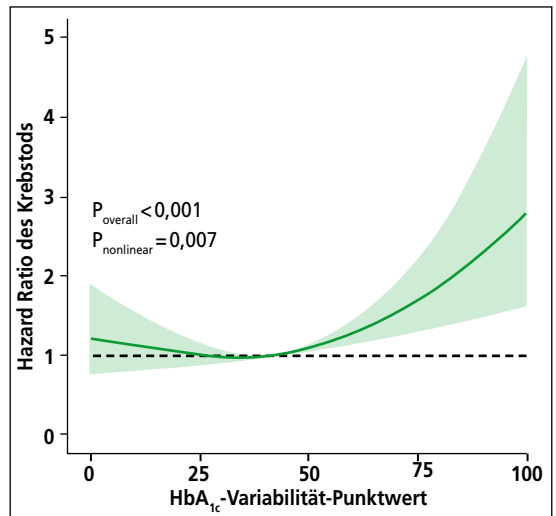


Abb. 1: Beziehung zwischen Risiko des Krebsstods und glykämischer Variabilität. Das Risiko (Hazard Ratio), an Krebs zu versterben, ist dargestellt als eine kubische Spline-Analyse in Abhängigkeit vom HbA_{1c}-Variabilitäts-Punktwert. Je höher die glykämische Variabilität ist, umso höher ist das Risiko, an Krebs zu sterben (Abbildung, modifiziert, nach [10]).

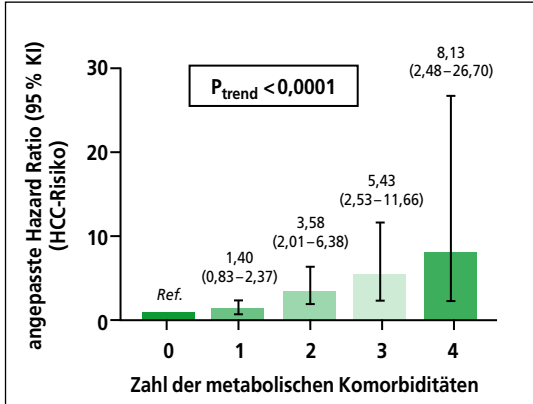


Abb. 2: Assoziation zwischen Anzahl metabolischer Krankheiten und Risiko für hepatozelluläres Karzinom (HCC). Die vier untersuchten metabolischen Erkrankungen sind Typ-2-Diabetes, Dyslipidämie, arterielle Hypertonie und Adipositas; KI: Konfidenzintervall, HCC: hepatozelluläres Karzinom, Ref.: Referenz (Abbildung, modifiziert, nach [19]).

erhafte Gewichtsreduktion die Diabetesremission, sinkt sein Krebsrisiko um bis zu 60 % [8, 9]. Ähnliches gilt für das MetS: Je weniger Komponenten des MetS ein Patient hat, desto niedriger ist sein Krebsrisiko (Abb. 2, Tab. 1) [5].

Krebsfrüherkennung bei MetS, Prädiabetes oder T2D

Das tumorspezifische 5-Jahres-Überleben von Tumorpatientinnen und -patienten mit MetS oder T2D liegt unter dem von stoffwechselgesunden Tumorpatientinnen und -patienten. Da Patientinnen und Patienten mit MetS, Prädiabetes und T2D häufiger und z. T. auch früher an Krebs erkranken, kommt der Krebsprävention und

Krebsfrüherkennung eine ganz besondere Bedeutung zu [5–7]. Patientinnen und Patienten mit MetS, Prädiabetes oder T2D wird zur zeitgerechten Teilnahme an den Krebsvorsorgeuntersuchungen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) geraten. Paradoxerweise nehmen aber Menschen mit MetS und T2D seltener an der Krebsvorsorge teil als Stoffwechselgesunde (Abb. 3). So liegt in Deutschland die 10-Jahres-Teilnahmerate an der zeitgerechten Darmkrebsvor-

	England	Italien	Spanien	USA	Kanada	Korea
Darmkrebs	▼	▼				
Magenkrebs						▼
Zervixkarzinom			▼	▼	▼	▼
Brustkrebs			▼		▼	▼

Abb. 3: Teilnahmeraten an der Krebsvorsorge von Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes (T2D) im Vergleich zu Menschen ohne T2D. Menschen mit T2D nehmen seltener an Vorsorgeuntersuchungen zu Darmkrebs, Magenkrebs, Gebärmutterhals- und Brustkrebs teil als Stoffwechselgesunde. In Deutschland liegt die 10-Jahres-Teilnahmerate an der zeitgerechten Darmkrebsvorsorge bei 50- bis 60-Jährigen mit T2D unter 20 % (siehe [6, 7]). ▼: geringere Teilnahmerate

Malignom	MetS	OR	95 % KI
gastrointestinal			
Darmkrebs	1 Komponente	1,09	1,05–1,13
	2 Komponenten	1,17	1,12–1,21
	MetS	1,28	1,23–1,32
hepatozelluläres Karzinom (HCC)	1 Komponente	1,33	1,20–1,47
	2 Komponenten	1,59	1,43–1,77
	MetS	1,93	1,74–2,14
Pankreaskarzinom	1 Komponente	1,26	1,15–1,39
	2 Komponenten	1,52	1,37–1,68
	MetS	1,79	1,63–1,98
gynäkologisch			
Brustkres (prämenopausal)	1 Komponente	1,03	0,98–1,08
	2 Komponenten	0,94	0,88–1,01
	MetS	0,85	0,78–0,92
Brustkrebs (postmenopausal)	1 Komponente	1,04	1,00–1,09
	2 Komponenten	1,06	1,02–1,11
	MetS	1,10	1,06–1,15
Endometriumkarzinom (prämenopausal)	1 Komponente	1,26	1,06–1,50
	2 Komponenten	1,68	1,36–2,08
	MetS	2,14	1,74–2,65
Endometriumkarzinom (postmenopausal)	1 Komponente	1,34	1,20–1,50
	2 Komponenten	1,67	1,49–1,88
	MetS	2,46	2,20–2,74
urologisch			
Blasenkrebs	1 Komponente	1,21	1,15–1,27
	2 Komponenten	1,29	1,22–1,36
	MetS	1,41	1,34–1,48
Nierenzellkarzinom	1 Komponente	1,42	1,31–1,54
	2 Komponenten	1,46	1,33–1,59
	MetS	1,84	1,69–2,00
Prostatakarzinom	1 Komponente	1,15	1,11–1,19
	2 Komponenten	1,14	1,10–1,19
	MetS	1,02	0,98–1,06
hämatologisch			
Non-Hodgkin-Lymphom	1 Komponente	1,12	1,01–1,24
	2 Komponenten	1,24	1,10–1,39
	MetS	1,23	1,10–1,38
Leukämie	1 Komponente	1,23	1,14–1,33
	2 Komponenten	1,34	1,22–1,46
	MetS	1,42	1,31–1,54

Tab. 1: Relative Krebsrisiken in Abhängigkeit von einer oder mehreren Komponenten des Metabolischen Syndroms. Als Referenz diente das Krebsrisiko bei Abwesenheit jeder der fünf Einzelkomponenten, also bei null Komponenten des Metabolischen Syndroms (MetS); OR: Odds Ratio, 95 % KI: 95%-Konfidenzintervall [5].

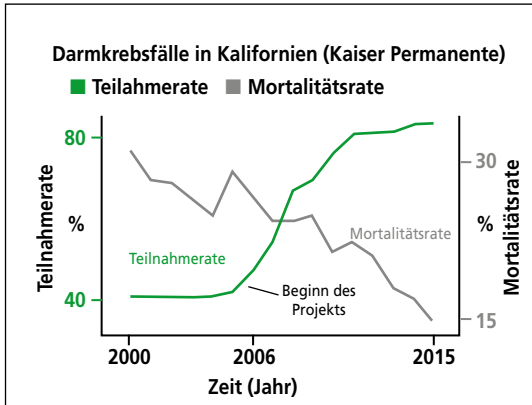


Abb. 4: Zusammenhang zwischen Up-to-date-Status der Teilnahmerate und der Krebssterblichkeit am Beispiel des kolorektalen Karzinoms (Dickdarmkrebs). Mit der Implementierung eines speziellen Screeningprogramms stieg die zeitgerechte Teilnahmerate auf über 80 % und die Darmkrebsmortalität fiel um rund 50 %. Um insbesondere auch Bevölkerungsgruppen mit geringem Gesundheitsbewusstsein oder erschwertem Zugang zu Gesundheitsleistungen zu erreichen, wurden jedes Jahr allen 51- bis 75-Jährigen, die im Verzug waren, FIT (Fecal Immunochemical Tests; Stuhltests) per Post nach Hause geschickt und sie wurden zudem telefonisch erinnert („outreach programme“) [20].

Bei Menschen über 50 Jahren steigt das Pankreaskarzinomrisiko in den ersten zwei bis drei Jahren nach neu diagnostiziertem Diabetes auf das 5- bis 8-Fache.

sorge bei 50- bis 60-Jährigen mit T2D unter 20 %. Die Integration der dokumentierten Krebsvorsorge in die Disease-Management-Programme (DMPs) von Adipositas und Diabetes, aber auch der Einsatz niederschwelliger Angebote können erste vielversprechende Schritte sein, die Teilnahme an der GKV-Krebsvorsorge signifikant zu erhöhen (Abb. 4).

Pankreaskarzinom und Diabetes: wechselseitige und bidirektionale Beziehung

Ein lange (> 3 Jahre) bestehender T2D kann das Risiko, an einem duktalem Pankreasadenokarzinom (PK) zu erkranken, auf etwa das 2-Fache erhöhen. Zudem zeigen neueste Studien, dass die Kombination von Diabetes und PK das Risiko der PK-assoziierten Tumorkachexie erhöht, sodass Tumorkachexie als eine Spätkomplikation des Diabetes angesehen werden kann [11]. Zum Zeitpunkt der PK-Diagnose weist die überwiegende Mehrheit (80–85 %) der PK-Patientinnen und -Patienten eine gestörte Glukosetoleranz oder pathologische Nüchternglukosewerte auf [12]. PK setzen hierzu u.a. diabetogene Mediatoren wie TGF- β und extrazelluläre Vesikel mit diabetogener microRNA frei. In 20 bis 30 % der Fälle geht der Pankreaskarzinomdiagnose ein in den letzten zwei bis drei Jahren neu diagnostizierter Diabetes mellitus voraus. Im Fall eines nach dem 50. Lebensjahr neu diagnostizierten Diabetes (new-onset diabetes, NOD) liegt die Wahrscheinlichkeit, in den nächsten drei Jahren an einem Bauchspeicheldrüsenkrebs zu erkranken, bei 1 %. Bei Menschen über 50 Jahren steigt das PK-Risiko in den ersten zwei bis drei Jahren nach neu diagnostiziertem Diabetes auf das 5- bis 8-Fache, im Fall eines zusätzlichen Gewichtsverlusts auf das 10- bis 25-Fache an [12]. Letztere Gruppe stellt somit eine Hochrisikogruppe des PK dar

[13]. Im Laufe ihrer Tumorerkrankung entwickeln mehr als 60 % der PK-Patientinnen und -Patienten einen manifesten Diabetes.

GLP-1-Rezeptoragonisten, Antihypertensiva oder Antikoagulanzen und PK-Risiko

Melderegister sowie retrospektive Untersuchungen zur Assoziation von GLP-1-Rezeptoragonisten mit einem erhöhten PK-Risiko zeigen bei über 50-jährigen Patientinnen und Patienten mit einem NOD oft eine positive Korrelation [14]. Diese positive Korrelation löst sich jedoch in der Regel auf, wenn diejenigen Patientinnen und Patienten von der Analyse ausgeschlossen werden, deren Pankreaskarzinom innerhalb von 6 bis 36 Monaten nach der Diabetesdiagnose klinisch manifest wurde. In einer kürzlich publizierten Studie mit mehr als 1,4 Millionen Menschen mit Diabetes fand sich im Vergleich zur Metformin-Kontrollgruppe für GLP-1-Rezeptoragonisten ein signifikant reduziertes PK-Risiko. Die negative Korrelation wurde evident, sobald diejenigen Patientinnen und Patienten von der Auswertung

Register und Untersuchungen zeigen eine positive Korrelation bezüglich GLP-1-Rezeptoragonisten und einem erhöhten Pankreaskarzinomrisiko.

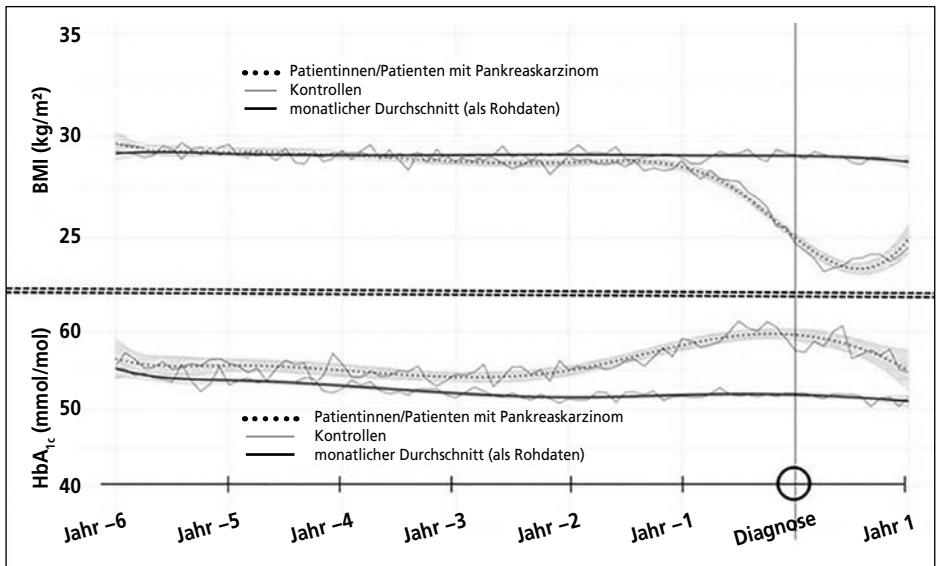


Abb. 5: Zeitverlauf des Body-Mass-Index (BMI) und der HbA_{1c}-Werte von sechs Jahren vor der Pankreaskarzinomdiagnose bis ein Jahr danach. Die Trendkurven wurden sowohl für BMI als auch für HbA_{1c} geglättet. Zusätzlich sind die monatlichen Durchschnittswerte als Rohdaten dargestellt. BMI: Body-Mass-Index, HbA_{1c}: glykosyliertes Hämoglobin, Kontrollen: Menschen ohne Pankreaskarzinom (Abbildung, modifiziert, nach [17]).

Zusätzlich zu einem neu manifestierten Diabetes stellt der Gewichtsverlust ein weiteres (frühes) Symptom des Pankreaskarzinoms dar.

ausgeschlossen wurden, deren PK innerhalb der ersten 12 Monate nach der Diabetesdiagnose klinisch diagnostiziert wurde [15]. Der PK-assozierte Typ-3c-Diabetes ist ein wichtiger Störfaktor, der bei Assoziationsstudien von blutzuckersenkenden Medikamenten und PK-Risiko berücksichtigt werden muss. Dies gilt gleichermaßen für Korrelationen zwischen SGLT (Sodium-dependent glucose cotransporter)-2-Inhibitoren und PK-Risiko [16].

Zusätzlich zum NOD stellt der Gewichtsverlust ein weiteres (frühes) Symptom des PK dar. Der Gewichtsverlust beginnt bei 70 bis 75 % der Patienten bereits ein bis zwei Jahre vor der klinischen PK-Diagnose (Abb. 5) [17]. Deshalb überrascht es nicht, dass die Reduktion einer lange vorbestehenden antihypertensiven Medikation mit einem erhöhten PK-Risiko assoziiert ist [18]. Bei der antihypertensiven Therapie spielt das Körpergewicht eine wichtige Rolle. Je mehr an Körpergewicht (übergewichtige) Patienten verlieren, umso mehr können in der Regel Antihypertensiva in Dosis und/oder Anzahl reduziert werden.

Auch für neu angesetzte Antikoagulanzen findet sich eine positive Korrelation mit einem erhöhten PK-Risiko. Auch dieser Befund überrascht nicht, da das PK mit einem hohen Thromboserisiko einhergeht. Das erhöhte Thromboserisiko besteht in der Regel bereits vor der PK-Diagnose. Innovative Algorithmen zur PK-Früherkennung berücksichtigen deshalb nicht nur neu aufgetretenen Diabetes, Gewichtsverlust, Lebensalter und gastrointestinale Beschwerden, sondern auch kürzlich erfolgte Änderungen in der antihypertensiven, gerinnungshemmenden und blutzuckersenkenden Medikation als relevante Parameter [18].

Pankreaskarzinomdiagnostik bei neu aufgetretenem Diabetes und Gewichtsverlust

Früherkennungsinitiativen raten bei Gewichtsverlust und weiteren gastrointestinalen Symptomen zu einer zeitnahen Schnittbildgebung des Pankreas.

Neu aufgetretener Diabetes nach dem 50. Lebensjahr (NOD50+) und Gewichtsverlust können Alarmsymptome eines (frühen) Pankreaskarzinoms darstellen. Früherkennungsinitiativen raten deshalb Patientinnen und Patienten mit NOD50+ im Fall weiterer gastrointestinaler Symptome zu einer zeitnahen Schnittbildgebung des Pankreas. Auf der Basis von Kosten-Nutzen-Analysen empfiehlt das NICE (National Institute for Health and Care Excellence) in London als Beginn der PK-Vorsorgeuntersuchung das vollendete 60. Lebensjahr: Patientinnen und Patienten mit NOD60+, die zudem Gewicht verloren haben, sollen demnach in England innerhalb von 14 Tagen eine computertomographische Untersuchung ihrer Bauchspeicheldrüse erhalten [13].

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autoren:

Prof. Dr. Hans Scherübl

*Klinik für Innere Medizin – Gastroenterologie, Gastrointestinale
Onkologie, Diabetologie und Infektiologie*

Vivantes Klinikum Am Urban

Akademisches Lehrkrankenhaus der Charité

Dieffenbachstraße 1

10967 Berlin

E-Mail: hans.scheruebl@vivantes.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs stellen bei Metabolischem Syndrom (MetS) oder Prädiabetes die zwei führenden Todesursachen dar. Bei Typ-2-Diabetes (T2D) ist Krebs die Haupttodesursache.
- ▶ Menschen mit MetS, Prädiabetes oder T2D haben ein erhöhtes Krebsrisiko und erkranken z. T. früher. Das 5-Jahres-Überleben von Tumorpatientinnen und -patienten mit MetS oder T2D ist kürzer als das von stoffwechselgesunden Tumorpatientinnen und -patienten.
- ▶ Regelmäßige körperliche Bewegung, eine ausgewogene Ernährung und Gewichtskontrolle verringern das Krebsrisiko von Menschen mit MetS, Prädiabetes und T2D.
- ▶ Trotz des erhöhten Krebsrisikos nehmen Menschen mit MetS und T2D seltener an der (zeitgerechten) Krebsvorsorge teil als stoffwechselgesunde Menschen.
- ▶ Die zeitgerechte Krebsvorsorge soll Bestandteil der Disease-Management-Programme (DMPs) Diabetes und Adipositas werden.

Diabetes bei Kindern und Jugendlichen

Thomas Danne¹, Torben Biester¹, Thomas Kapellen²

¹ Kinder- und Jugendkrankenhaus „AUF DER BULT“, Hannover

² Median Kinderklinik „Am Nicolausholz“, Bad Kösen

Diabetes ist die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindes- und Jugendalter in Deutschland.

Diabetes ist mit der weiteren Zunahme des Auftretens von Typ-1-Diabetes die häufigste Stoffwechselerkrankung im Kindes- und Jugendalter in Deutschland. Nach aktuellen Schätzungen leben in Deutschland ca. 18 500 Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 14 Jahren mit Typ-1-Diabetes und von 0 bis 20 Jahren über 37 000. Dies entspricht einer Verdopplung der Prävalenz binnen 20 Jahren!

Bis zum Jahr 2020 zeigte sich zwar eine Abnahme der Gesamtprävalenz bei Kindern und Jugendlichen trotz einer Zunahme bei Jugendlichen [1]. In den vergangenen beiden Jahren wurde eine überproportionale Zunahme, besonders bei jüngeren Kindern, beobachtet, ohne dass auf eine Kausalität rückgeschlossen werden kann. Eine Meta-Analyse von 17 weltweiten Studien mit über 17 000 jungen Menschen ergab, dass die Inzidenz des Typ-1-Diabetes bei Kindern im ersten Jahr der Corona-Pandemie 14 % höher war und im zweiten Pandemiejahr sogar um 27 % gegenüber 2019 angestiegen war [2]. Auch beim Typ-2-Diabetes zeigt sich während der Pandemie eine Zunahme der Inzidenz in Deutschland bei Jugendlichen [3].

Technik ist Therapie

Schwere Unterzuckerungen und Ketoazidosen werden mit CGM sicherer verhindert als mit der Blutzuckermessung.

Das kontinuierliche Glukose-Monitoring (CGM) ist seit etlichen Jahren verfügbar und wird auch in Deutschland von der großen Mehrheit aller Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes als Messmethode verwendet. Mit CGM können Ärztinnen und Ärzte, Eltern sowie Patientinnen und Patienten den Glukoseverlauf z. B. auch in der Nacht erkennen, Trends einschätzen und vor allem Unterzuckerungen besser verhindern. Schwere Unterzuckerungen und Ketoazidosen werden um ein Vielfaches sicherer verhindert als mit der Blutzuckermessung [4]. Auch die Möglichkeit der Datenanalyse und -übertragung wird durch CGM-Daten für alle einfacher, sodass die technischen Möglichkeiten einer Regelversorgung auch im Rahmen von Telemedizin vorhanden sind [5].

Wichtige Hilfsmittel in der Betreuung von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes sind weiterhin die altersspezifischen Schulungsprogramme. Es gibt das Kinder-Schulungsprogramm „Diabetesbuch für Kinder“. Das Bundesamt für Soziale Sicherung hatte es in der überarbeiteten Fassung (5. Auflage, 2017) im Rahmen des Disease-Management-Programms (DMP) Typ-1-Diabetes geprüft und bestätigt, dass dieses verwendet werden kann. Für Jugendliche gibt es weiterhin ein eigenes, modulares Schulungsprogramm, dessen Rezertifizierung erwartet wird. Für den Wechsel des Schulungstransports von einer Schulung im gleichen Raum zu einer Schulung mit Online-Elementen darf ein evaluiertes Programm nicht dem Zwang einer neuen Evaluation unterzogen werden. Das seit Langem evaluierte Schulungsprogramm „SPECTRUM“ für Glukosesensoren ist auch fünf Jahre nach Abschluss der Studie noch nicht vom Bundesamt für Soziale Sicherung akkreditiert.

Wichtige Hilfsmittel sind weiterhin die altersspezifischen Schulungsprogramme.

Weiterhin keine Wahlmöglichkeit für Kleinkinder

Gekoppelte Insulinpumpen und Glukosesensoren (Systeme zur automatisierten Insulindosierung, AID-Systeme) haben sich in Registerdaten als effektiv für eine Verbesserung der Diabetestherapie sowie in der Reduktion von akuten Komplikationen gezeigt und sind international die empfohlene Therapie für den Typ-1-Diabetes [6]. Bei diesen Systemen zur automatisierten Insulinapplikation wird aus dem aktuellen Gewebeglukosewert durch einen Algorithmus die notwendige Insulindosis berechnet. Die Algorithmen sind mittlerweile in vielen klinischen Studien überprüft. Wie in allen Bereichen der Medizinprodukte und Arzneimittelentwicklung werden die Systeme oft zunächst für Erwachsene oder ältere Kinder und Jugendliche überprüft. Je nach regulatorischem Stand und abhängig von der Kostenübernahme durch gesetzliche und private Krankenkassen sind diese dann für unterschiedliche Altersgruppen erhältlich.

Obwohl für alle Systeme, die CE-zertifiziert im Markt der Europäischen Union (EU) erhältlich sind, auch Daten von Kleinkindern vorliegen [7–10], war bis Mitte 2023 nur ein System für Kinder unter sechs Jahren erhältlich, unterhalb von zwei Jahren ist keins verfügbar. Dabei ist davon auszugehen, dass gerade die jüngsten Kinder von einem solchen System profitieren. Bei dem bisher vorhandenen System müssen die Eltern ein aktuelles Smartphone für das Kind selbst erwerben.

Neben der höchsten Variabilität des Basalinsulinbedarfs in diesem Alter besteht hier die höchste elterliche Belastung. Für diese Altersgruppe ist eine zeitnahe Zulassung von verschiedenen Systemen gefordert. Dies ist auch eine Forderung des im Februar 2023 abgehaltenen „Multi-Sta-

Bis Mitte 2023 war nur ein AID-System für Kinder unter sechs Jahren erhältlich, unterhalb von zwei Jahren ist keins verfügbar.

„holder Meetings“, abgehalten durch das EU-Projekt „conect4children“, in dem medizinische Fachleute, Industrievertretende, Menschen mit Diabetes und Mitarbeitende von Behörden gemeinsam Stellung für kleine Kinder bezogen haben, da deren Anspruch in internationalen Leitlinien klar bekräftigt wird [11].

Angst vor Insulinmangel

Eine versorgungsstabile Lieferkapazität für Insulin muss durch die Hersteller sichergestellt werden.

Im Jahr 2023 kam es immer wieder zu Meldungen der Insulinhersteller zu Problemen der Verfügbarkeit einzelner Produkte. Zwar waren jeweils Präparate anderer Hersteller mit gleicher Wirkung verfügbar, zum einen aber sind nicht alle Insulinpumpen für alle Insulinpräparate zertifiziert, zum anderen geraten Familien in Sorge, wenn „ihr“ Insulin nicht erhältlich ist. Eine versorgungsstabile Lieferkapazität muss durch die Hersteller sichergestellt werden.

Gemeinsam für Kinder mit chronischen Erkrankungen

Die DGPAED führt die Arbeiten der DGKED und der AGPD gebündelt fort.

Die Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Kinderendokrinologie und -diabetologie (DGKED) und die Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie (AGPD) haben beschlossen, zukünftig als eine Gesellschaft die Stimme der Kinder und Jugendlichen mit Diabetes und anderen hormonellen Erkrankungen zu vertreten. Hierzu wurde die „Deutsche Gesellschaft für pädiatrische und adoleszente Endokrinologie und Diabetologie – DGPAED“ gegründet, die die Arbeiten der beiden vorherigen Gemeinschaften gebündelt fortführt. Wie gewohnt übt die neue Gesellschaft die Funktion einer pädiatrischen Arbeitsgemeinschaft in der DDG aus und bleibt daher fest darin verankert. Sie bleibt auch eine Fachgesellschaft für alle Berufsgruppen, die sich mit Diabetes bei Kindern beschäftigen.

Die evidenzbasierten S3-Leitlinien zu Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter werden noch 2023 als überarbeitete Neuauflage erscheinen, mit vielen neuen Kapiteln und Empfehlungen, die die Neuerungen der Therapie beinhalten. Eine Aufgabe der DGPAED wird es sein, diese Leitlinien im Rahmen von Praxisempfehlungen auf aktuelle Veränderungen zu adaptieren.

Sozialer Status als Faktor für Therapieerfolg

Auch wenn die Zahl der akuten Ereignisse schwere Hypoglykämie und Ketoazidose stetig abnimmt, was als Zeichen der zunehmenden Verbesserung der Therapie anzusehen ist, zeigt sich auch heute noch, dass diese

Ereignisse und die HbA_{1c} -Ergebnisse als Parameter der Therapiegüte in Deutschland abhängig vom sozioökonomischen Status sind [12]. Auch wenn wir im internationalen Vergleich hier deutlich besser dastehen als z. B. die USA, darf uns diese anhaltende Disparität nicht zufriedenstellen, sondern muss Ansatzpunkt zur Verbesserung der Versorgung sein [13]. Ein Faktor zur Verbesserung kann das Einhalten internationaler Empfehlungen an das Vorhalten multidisziplinärer Teams inklusive Psychologinnen bzw. Psychologen sein [14]. Die Notwendigkeit zeigt sich unter anderem darin, dass trotz älter werdender Kinder und der Abnahme von Diabetesstress die emotionale Last von Eltern hoch bleibt [15].

Hoffnung für kausale Behandlungen jenseits der Insulinsubstitution

In den USA ist erstmalig ein monoklonaler Antikörper zum Verhindern eines Typ-1-Diabetes zugelassen, der, im Stadium 2 verabreicht, die Manifestation um viele Monate verzögern kann. Eine europäische Zulassung steht zu erwarten. Studien, die die Substanz Teplizumab zum Verlängern der Remission einsetzen, stehen kurz vor dem Abschluss. Die Hoffnung, dass allein das Nutzen eines AID-Systems bereits zu Beginn die Insulinproduktion wenigstens zum Teil bewahren kann, hat sich leider nicht bestätigt [16, 17]. Trotzdem spricht viel für einen Einsatz von AID-Systemen bei Kindern von Anfang an, da die Gruppe mit frühem Beginn nach zwei Jahren Diabetesdauer im Mittel 3,6 Stunden pro Tag mehr Zeit im Glukosezielbereich aufwies als Kinder, die mit der üblichen Therapie behandelt wurden [14].

Interessant ist aber, dass ein Medikament, das im Rahmen der Bluthochdrucktherapie und für Herzrhythmusstörungen eingesetzt wird (Verapamil), bei Kindern und Jugendlichen zu einem Erhalt der Insulinsekretion nach Manifestation beitragen kann [18]. Wenn sich hier eine Konstanz zeigt (Studien bei Erwachsenen befinden sich z. B. im Rahmen des INNODIA-Netzwerks aktuell in der Durchführung), dann besteht die Hoffnung, durch ein günstiges und als Tablette zu verabreichendes Medikament die Therapie zu vereinfachen.

Zukünftig wird daher über ein flächendeckendes Screening zum Erkennen früher Phasen des Typ-1-Diabetes nachzudenken sein. Hier müssen tragfähige Konzepte entwickelt werden, wenn eine Therapieoption zum Verzögern der Manifestation oder Verlängern der Remission nach Manifestation zur Verfügung steht [19]. Neue Methoden müssen etabliert werden, um den Zeitpunkt der nahenden Manifestation sicher zu detektieren und um rechtzeitig mit der Insulinsubstitution, aber auch mit der kausalen Therapie beginnen zu können [20, 21].

Akute Ereignisse und das HbA_{1c} als Parameter der Therapiegüte sind in Deutschland abhängig vom sozioökonomischen Status.

Zukünftig wird über ein flächendeckendes Screening zum Erkennen früher Phasen des Typ-1-Diabetes nachzudenken sein.

Durch Teilnahme an der Kampagne der AGPD soll die Rate der diabetischen Ketoazidose reduziert werden.

Um die weiterhin hohe Rate der diabetischen Ketoazidose zu reduzieren, sind alle niedergelassenen Kinderärztinnen und -ärzte in Deutschland gefordert, durch eine Teilnahme an der Aufklärungs- und Präventionskampagne der AGPD ihren Beitrag zu leisten [22]. Der zur Verfügung stehende Flyer, der mit Piktogrammen die Kernsymptome des Diabetes zeigt, sollte bei jeder U6- und U7a-Vorsorgeuntersuchung an die Eltern mit kurzem Hinweis ausgegeben werden.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



PD Dr. Torben Biester
 Stellvertretender Sprecher der AGPD
 Kinder- und Jugendkrankenhaus „AUF DER BULT“
 Janusz-Korczak-Allee 12
 30173 Hannover
 E-Mail: biester@hka.de

Prof. Dr. Thomas Danne
 Delegierter diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe
 Kinder- und Jugendkrankenhaus „AUF DER BULT“
 Janusz-Korczak-Allee 12
 30173 Hannover
 E-Mail: danne@hka.de

PD Dr. Thomas Kapellen
 Sprecher der AGPD
 Klinik für Kinder und Jugendmedizin der Universität Leipzig
 Liebigstraße 20A
 04103 Leipzig
 E-Mail: thomas.kapellen@medizin.uni-leipzig.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die technischen Voraussetzungen und inhaltlichen Standards für telemedizinische Elemente der Behandlung sind vorhanden.
- ▶ Kleinkinder mit Typ-1-Diabetes haben keine Wahlmöglichkeit bei der Versorgung mit einem AID-System.
- ▶ Es besteht realistische Hoffnung auf medikamentöse Therapien jenseits der reinen Substitution von Insulin.

Menschen mit Diabetes wünschen sich „inklusives Gesundheitswesen“

Wolfgang Wagener¹, Reinhard W. Holl², Oliver Ebert³

¹ Deutsche Rentenversicherung Rheinland, FB Reha-Management, Düsseldorf

² Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Arbeitsgruppe Computergestützte Qualitätssicherung in der Medizin (CAQM)

³ REK Rechtsanwälte Stuttgart, Balingen

Der Koalitionsvertrag der Ampelregierung kündigte einen Aktionsplan „Inklusives Gesundheitswesen“ an. Gesundheit nennen Befragte oft als „höchstes Gut“. Im zweifellos guten deutschen Gesundheitswesen ist für inklusives Zusammenwirken „Luft nach oben“. Dass 5,8 Millionen Beschäftigte im Gesundheitswesen das Grundrecht auf Wiedererlangung bestmöglicher Teilhabe umsetzen, braucht sozialmedizinische Kompetenz – der Ärzteschaft und der therapeutisch-pflegerischen Berufe [1].

Ein inklusiv zusammenwirkendes Gesundheitswesen wäre ein Quantensprung, nicht nur für Menschen mit Diabetes! Es gibt, trotz Rechtsanspruchs auf bedarfsgerechte medizinische, berufliche und soziale Rehabilitation (§ 42 SGB IX Rehabilitation und Teilhabe), für viele Erkrankungen keine rehabilitative Versorgung, z. B. für Menschen mit Diabetischem Fußsyndrom.

Der Ausschuss Soziales der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) kämpft darum, für Menschen mit Diabetes entscheidende Themen deutlich zu machen, und setzt sich dafür ein, Diskriminierung zu erkennen, anzuprangern und zu beseitigen. Oft wird ein kranker Mensch seiner Diagnose gleichgesetzt. Ein Betrachter stülpt ihm sein eigenes Bild der Krankheit über, reduziert den Menschen zum Objekt seiner Krankheit. Dieses Vorurteil wird keinem Menschen gerecht. Pauschalurteile über Menschen, die an Diabetes erkrankt sind, teilen viele Arbeitgeber und Personalentscheider. Politisch ist Inklusion erwünscht, im Alltag wird sie unzureichend gelebt. Noch immer werden im Luft-/Schiffs-/Bahnverkehr, bei Polizei, Feuerwehr, Bundesgrenzschutz und Bundeswehr anhand

Ein inklusiv zusammenwirkendes Gesundheitswesen wäre ein Quantensprung, nicht nur für Menschen mit Diabetes!

Politisch ist Inklusion erwünscht, im Alltag wird sie unzureichend gelebt.

überholter Tauglichkeitsvorschriften Menschen mit Diabetes pauschal als „untauglich“ eingestuft und können diese Berufe daher nicht ausüben. Beim Zoll sind inzwischen Menschen mit dieser Diagnose tätig, die – wie bei diesem Dienst üblich – eine Waffe tragen. Diese aufgeklärte Sicht soll überall selbstverständlich werden. Neue Therapien und Diabetes-technologie, wie kontinuierliches Glukose-Monitoring (CGM), ermöglichen Menschen mit Diabetes vollen Einsatz in (nahezu) allen Tätigkeiten.

Integration von Menschen mit Diabetes ins Berufsleben ist Anliegen des Ausschusses Soziales.

Menschen mit Diabetes in allen Berufen – Gefährdungsbeurteilung gehört dazu

Integration von Menschen mit Diabetes ins Berufsleben sowie Erhalt ihrer Erwerbs- und Arbeitsfähigkeit sind Anliegen des Ausschusses Soziales. Teilhabe ist ein Menschenrecht laut Behindertenrechtskonvention der Vereinten Nationen (UN-BRK), die seit 26.03.2009 in Deutschland in Kraft ist. Welche Berufe Risiken bergen und wie Arbeitgeber sachgerecht bewerten, beinhaltet der „Leitfaden für Betriebsärzte zu Diabetes und Beruf“. Er resultiert aus der Zusammenarbeit der DDG und der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Grundlage ist stets die individuelle Gefährdungsbeurteilung (GBU) jedes Arbeitnehmers am Arbeitsplatz.

Mögliche soziale Auswirkungen auf die Teilhabe von Menschen mit Diabetes

- ▶ Sonderstatus von Kindern/Jugendlichen mit Diabetes in Familie, Schule und Freizeit
- ▶ Probleme bei Erteilen oder Verlängern einer Fahrerlaubnis
- ▶ Diskriminierung bei Bewerbungen, Beförderungen, Erhalt eines Arbeitsplatzes oder einer Versicherung
- ▶ negatives Image in den Medien durch Fehlinformation der Öffentlichkeit mit Diskriminierung und resultierender Beeinträchtigung des Selbstwertgefühls der Menschen mit Diabetes
- ▶ psychosoziale und sozioökonomische Belastungen

Jeder Mensch hat laut UN-Sozialpakt das Recht auf das ihm erreichbare Höchstmaß an körperlicher und geistiger Gesundheit.

Gesundheit(sversorgung) ist ein Menschenrecht!

In Deutschland fallen zunehmend Menschen durchs Netz der Sozialgesetze: Menschen ohne Krankenversicherung, Obdachlose, Altersarme und Armutskinder, Flüchtlinge, Menschen ohne Papiere usw. – auch Menschen mit Diabetes. Gesundheit(sversorgung) ist ein Menschenrecht! Jeder Mensch hat laut UN-Sozialpakt (1966) das Recht auf das ihm erreichbare Höchstmaß an körperlicher und geistiger Gesundheit.

Der Staat hat dafür zu sorgen, bei Krankheit medizinische Versorgung und ärztliche Betreuung sicherzustellen – und das für jede Betroffene und jeden Betroffenen.

Hilfreich: Zusatzbezeichnung Sozialmedizin

Ärztliches Handeln zielt auf Helfen, Heilen, Bessern der Gesundheit. Aber nicht bei jedem Individuum sind die Auswirkungen einer Erkrankung zu beseitigen. Daher sind Bundesteilhabegesetz, UN-Behindertenrechtskonvention und weitere Normen darauf angelegt, Inklusion zu verwirklichen. Sie soll jedem Menschen persönliche Entfaltung sowie Zugang zu allen Gesellschaftsbereichen ermöglichen. Hilfreich ist die Zusatzbezeichnung „Sozialmedizin“ für Ärztinnen und Ärzte – eine kaum beachtete Qualifikation, obwohl diese jeder Fachärztin und jedem Facharzt möglich ist. Sie verknüpft medizinisches mit sozialrechtlichem Wissen, um alle Hilfen im Gesundheitswesen zu nutzen. Damit können (nicht nur) Menschen mit Diabetes umfassend beraten werden.

Autofahren: überwiegend ohne Einschränkung möglich

Bei Diabetes können krankheitsbedingte Komplikationen und therapiebedingte Nebenwirkungen die Fahrtauglichkeit beeinträchtigen. Die DDG fand in einer wissenschaftlichen Leitlinie (S2e) keine Belege dafür, dass Verkehrsteilnehmende mit Diabetes generell ein höheres Risiko mitbringen. Die Leitlinie wird aktualisiert. Erste Ergebnisse wurden auf der DDG-Jahrestagung vorgestellt. Die Publikation durch die AWMF folgt hoffentlich bald. Auch die Patientenleitlinie soll überarbeitet werden. Die „Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung“ der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), Stand 01.06.2022, stellen klar, dass die Teilnahme am Straßenverkehr mit Diabetes möglich ist. Ein stabiler Diabetes ist kein Hemmnis beim Führen von Lkw über 3,5 t oder bei der Personenbeförderung. Voraussetzung ist, dass Hypoglykämien rechtzeitig wahrgenommen werden: Wer in 12 Monaten wiederholt im Wachzustand eine so schwere Unterzuckerung hat, dass Fremdhilfe nötig ist, darf vorerst nicht fahren. Die Fahreignung ist wieder zu bejahen, sobald „hinreichende Stabilität der Stoffwechsellage sowie zuverlässige Wahrnehmung von Hypoglykämien sichergestellt ist“. Fahrtauglichkeits-/Kraftfahreignungs-Mängel sind kompensierbar, z. B. durch Hypoglykämiewahrnehmungstraining, Therapieänderung, vermehrte Blutzuckerkontrollen oder CGM. Letztere Systeme sind Leistung der Krankenkasse, wenn Therapieziele nicht anders erreichbar sind. Versicherte haben „(...) Anspruch auf Versorgung mit (...) Hilfsmitteln, die im Einzelfall erforderlich sind, um den Erfolg der Krankenbehandlung zu

Bundesteilhabegesetz, UN-Behindertenrechtskonvention und weitere Normen sind darauf angelegt, Inklusion zu verwirklichen.

Menschen mit Diabetes und stabiler Stoffwechselsituation können Pkw und Lkw sicher fahren – auch Taxi bzw. Omnibus.

sichern, einer (...) Behinderung vorzubeugen oder (...) Behinderung auszugleichen (...).“ (§ 33 SGB V)

Die Federal Aviation Administration (FAA), Bundesluftfahrtbehörde der USA, akzeptiert seit 2020 ein Protokoll für Pilotinnen und Piloten mit insulinbehandeltem Diabetes, mit dem diese die Lizenz für kommerzielle Flüge erlangen können. Seit 1959 waren Menschen mit Diabetes und Insulintherapie als Pilotinnen und Piloten aus kommerziellen Flugzeugen verbannt. In Deutschland und vielen EU-Staaten gilt das noch. Für England und Österreich ist Diabetes ein überwindbares Hindernis für eine entsprechende Laufbahn.

Schwerbehinderung wird nur festgestellt, wenn neben Diabetes andere, gravierende Beeinträchtigungen vorliegen.

Schwerbehinderung bei Diabetes

Ein eine Schwerbehinderung definierender Grad der Behinderung (GdB) ab 50 wird allein wegen Diabetes nicht zuerkannt. Neben hohem Therapieaufwand ist erforderlich, dass die Betroffenen zusätzlich in ihrer Lebensführung gravierend beeinträchtigt sind. Kindern und Jugendlichen mit Diabetes wird das Merkzeichen „H“ (Hilflosigkeit) automatisch bis zum vollendeten 16. Lebensjahr gewährt.

Zu beseitigen ist Schlechterstellung der Menschen mit Diabetes, z. B. auf dem Arbeitsmarkt und beim Abschluss von Versicherungen.

Schlechterstellung von Menschen mit Diabetes

Menschen mit Diabetes erlangten bisher kaum private Kranken-, Unfall-, Berufsunfähigkeits- oder Lebensversicherungen. Die versicherungsmathematischen Risikoberechnungsmodelle berücksichtigen langsam die Ergebnisse moderner Diabetestherapie. Für Menschen mit Diabetes kann fehlender Versicherungsschutz ruinöse Folgen haben: Konkret kann es um Voraussetzungen zur Firmengründung oder Berufsausübung gehen, privat um Darlehen zum Hausbau, finanzielle Absicherung der Familie oder private Altersvorsorge. Inzwischen gibt es Versicherungsangebote mit Tarifen für Menschen mit Diabetes. Es ist immer sinnvoll, kritisch zu prüfen und sich fachkundig beraten zu lassen.

Zur Klarstellung für Menschen mit Diabetes und für Augenärzte veröffentlichten die Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Auge und der Ausschuss Soziales im Juni eine gemeinsame Stellungnahme: „Abrechnung der augenärztlichen Screening-Untersuchungen bei Menschen mit Diabetes“.

Kinder und Jugendliche mit Diabetes in Kindergärten und (Vor-)Schulen

Manchmal sehen sich Lehr- und Erziehungskräfte außerstande, Verantwortung für ein Kind mit insulinpflichtigem Diabetes zu übernehmen.

men. Kinder mit Diabetes haben bei Bedarf Anspruch auf Assistenz bzw. eine Begleitperson, wenn dies zur Teilnahme am Unterricht, für Klassenfahrten oder Schullandheim erforderlich ist. Zuständig sind die Krankenkassen. Der Arzt kann „Schulbegleitung“ als Leistung häuslicher Krankenpflege verordnen. Inklusionshilfen werden regional verschieden gehandhabt. Klare Verfahren für Schulen könnten Teilhabe von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes am Unterricht und allen Schulaktivitäten gewährleisten. Gleiches gilt in Vereinen, Sportgruppen oder Gemeinschaftseinrichtungen.

Selbsthilfe – wichtiger Bestandteil der Diabetestherapie

Selbsthilfegruppen sind für Menschen mit Diabetes und deren Familien wichtige Angebote, um mit der Erkrankung besser umzugehen. In Deutschland gibt es mehrere Selbsthilfeorganisationen. Ein Dach bildet die Diabetiker-Allianz.

Telemedizin – Chancen und Risiken

Beratung per Telefon oder Video sowie Schulungsangebote via PC bzw. Smartphone bieten wie algorithmengestützte Systeme zur Datenanalyse Perspektiven zur Therapieoptimierung. Die Corona-Pandemie lehrte, wie hilfreich Telemedizin sein kann. Zunehmende Digitalisierung birgt aber Risiken, u. a. soziale Vereinsamung. Persönliche Kommunikation mit dem Diabetesteam darf nicht schleichend durch Telematik ersetzt werden. Das grundgesetzlich garantierte Recht auf informationelle Selbstbestimmung ist zu wahren. Gesundheitsdaten preiszugeben kann Diskriminierung, soziale und juristische Nachteile bewirken.

Inklusion von Menschen mit Diabetes auch am Rand der Gesellschaft

In Deutschland nehmen Alters- und Kinderarmut zu. Armut macht krank und Krankheit arm, auch Menschen mit Diabetes. Sozialgesetze sollen sozialen Ausgleich schaffen, ein Auseinanderdriften der Gesellschaft verhindern. Hilfsbereitschaft ist vielfach da, doch wird vermehrt Misstrauen gegen „Außenseiter“ gesät. Der Ausschuss Soziales setzt sich dafür ein, dass Menschen mit Diabetes in schwierigen Lebenssituationen Hilfe finden.

Die meisten Erziehungs- und Lehrkräfte bemühen sich um Integration von Kindern mit Diabetes. Dennoch gibt es öfter Probleme.

Die Selbsthilfe erreicht in Deutschland trotz großer Anstrengung zu wenig Aufmerksamkeit.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Wolfgang Wagener
Vorsitzender des Ausschuss Soziales der DDG
DRV Rheinland, Betriebswirtschaftliche Steuerung, Fachbereich
Rehamanagement
Königsallee 71
40215 Düsseldorf
E-Mail: wolfgang.wagener@drv-rheinland.de

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

RA Oliver Ebert
REK Rechtsanwälte Stuttgart/Balingen
Nägelestraße 6a
70597 Stuttgart
E-Mail: ebert@diabetes-und-recht.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Familien von Kindern und Jugendlichen mit Diabetes gilt es wirksam zu unterstützen.
- ▶ Zur Inklusion von Menschen mit Diabetes im Arbeitsleben sind alle arbeitsmedizinischen Richtlinien, Verordnungen und Berufsgenossenschafts-Grundsätze regelmäßig zu aktualisieren.
- ▶ Heutige Möglichkeiten der Diabetestherapie sind die Basis für berufliche Integration. Die vom Ausschuss Soziales der DDG miterarbeiteten Empfehlungen zur Beurteilung beruflicher Möglichkeiten von Personen mit Diabetes sind umzusetzen.
- ▶ Verstärkte Prävention von Diabetesfolgeerkrankungen ist geboten, einschließlich zeitgemäßer Stoffwechselfbstkontrollen für alle Betroffenen.
- ▶ Menschen mit Diabetes ist der Abschluss von Risikoversicherungen zu vernünftigen Bedingungen zu ermöglichen.
- ▶ Patientenselbsthilfe ist wirksamer zu unterstützen.
- ▶ Die öffentliche Darstellung von Diabetes ist zu verbessern – gemäß Stand der Wissenschaft, gesellschaftlicher Bedeutung der Erkrankung und dem Ziel, Diskriminierung abzubauen.

Sprache und Diabetes: Language Matters

Katarina Braune¹

¹ Charité – Universitätsmedizin Berlin

Die Wahrnehmung und das Handeln von und gegenüber Menschen mit Diabetes werden erheblich von der verwendeten Sprache geprägt. In einer Zeit, in der Sprache sich dynamisch entwickelt und die Wahrnehmung von Krankheiten beeinflusst, gewinnt der bewusste Umgang mit Worten zunehmend an Bedeutung.

Unbedachte Sprache kann Gesundheit negativ beeinflussen

Die Art und Weise, wie mit und über Menschen mit Diabetes kommuniziert wird, kann ihr Selbstbild und ihre Motivation maßgeblich prägen. Konstruktiver, wertneutraler Sprachgebrauch kann medizinisch relevante Informationen verständlich kommunizieren, aber auch Ängste abbauen, gegenseitiges Vertrauen fördern und Menschen mit Diabetes in ihrer Selbstfürsorge unterstützen. Im Gegensatz dazu kann unbedachte Sprache stigmatisieren und verletzen, aber auch negativen Einfluss auf die körperliche und psychische Gesundheit haben. Darüber hinaus bestimmt die verwendete Sprache, wie Menschen mit Diabetes in der Gesellschaft wahrgenommen werden, wie ihnen begegnet wird, und kann Stereotype entweder verstärken oder entkräften.

Weltweite Resonanz zu Wirkung von Sprache und Kommunikation

Der Diskurs über die Wirkung von Sprache und Kommunikation über und mit Menschen mit Diabetes hat inzwischen weltweit Resonanz gefun-

Der bewusste Umgang mit Worten gewinnt zunehmend an Bedeutung.

Abb. 1: Positionspapier „Sprache und Diabetes – #LanguageMatters“ [1].



Das Positionspapier wurde von Menschen mit Diabetes und Expertinnen und Experten erstellt.

den. Die Initiative „Language Matters Diabetes“, die ihren Ursprung in englischsprachigen Ländern hat, ist nun auch in Deutschland präsent. In Zusammenarbeit haben diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, die Diabetes Online Community #dedoc° und die Deutsche Diabetes Gesellschaft ein deutschsprachiges Positionspapier „Sprache und Diabetes – #LanguageMatters“ veröffentlicht [1]. Es wurde von Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes in Zusammenarbeit mit Expertinnen und Experten aus Fachgesellschaften erstellt und wendet sich gleichermaßen an Menschen mit Diabetes und deren Angehörige, Fachpersonal der verschiedenen Gesundheitsberufe, Medienschaffende, Lehrkräfte, Juristinnen und Juristen sowie allgemein an alle Personen in der Öffentlichkeit.

Empfehlungen aus dem Positionspapier „Sprache und Diabetes – #LanguageMatters“

- ▶ **Achtsamkeit in der Sprache:** Reflektieren Sie Ihre Sprachgewohnheiten im Gespräch mit und über Menschen mit Diabetes. Ihre Wortwahl kann Ihre Einstellungen und Ansichten widerspiegeln.
- ▶ **Individueller Ansatz:** Jeder Mensch ist einzigartig. Während einige Begriffe für den einen akzeptabel sind, können sie für den anderen verletzend sein.
- ▶ **Klarheit und Verständlichkeit:** Ein essenzieller Aspekt effektiver Kommunikation ist die Verständlichkeit. Dabei sind Faktoren wie Bildungsstand, individuelle Erfahrungen und kulturelle Unterschiede zu berücksichtigen.
- ▶ **Empathie:** Bedenken Sie die potenzielle Wirkung Ihrer Worte. Ihre Ausdrücke sollten ermutigen und die Anstrengungen des Betroffenen in seiner Selbstfürsorge würdigen.
- ▶ **Verzicht auf Urteile:** Jeder Mensch hat das Recht auf eigene Entscheidungen. Vermeiden Sie daher Schuldzuweisungen und moralische Bewertungen.
- ▶ **Fokus auf Positives:** Betonen Sie aktuelle und mögliche positive Entwicklungen. Ihre Kommunikation sollte den Betroffenen in seiner Auseinandersetzung mit der Erkrankung unterstützen.
- ▶ **Sprachliche Dynamik:** Sprache entwickelt sich stetig weiter. Es ist wichtig, sich regelmäßig über aktuelle Ausdrucksformen und deren Konnotationen zu informieren und die eigene Sprache anzupassen.
- ▶ **Authentische Darstellung:** Verwenden Sie Bilder und Videos, die Menschen mit Diabetes in ihrem realen Lebenskontext zeigen, anstatt Stereotype und Klischees zu bedienen. Dies schließt eine realistische Darstellung von Alltagssituationen, Arbeitsumgebungen, Freizeitaktivitäten und sozialen Beziehungen mit ein. Durch den Verzicht auf stereotype Bilder, wie die des Würfelzuckers oder Bonbons, vermeiden Sie Fehlinformationen und fördern ein vielschichtigeres Bild von Diabetes.
- ▶ **Kontextuelle Sensibilität:** Achten Sie darauf, die individuellen Geschichten und Erfahrungen von Menschen mit Diabetes zu respektieren und in den Kontext einzuordnen. Einzelne Anekdoten oder Erfahrungen sollten nicht verallgemeinert oder als repräsentativ für alle Menschen mit Diabetes dargestellt werden. Beachten Sie die Nuancen und Unterschiede in der Erfahrung von Menschen mit Typ-1-Diabetes im Vergleich zu Menschen mit Typ-2-Diabetes und anderen Diabetesformen.

problematisch	Empfehlung	Warum?
„normaler“/„gesunder“ Mensch, „normale“ Glukosewerte	Person ohne Diabetes, Person, die keinen Diabetes hat, stoffwechselgesunder Mensch	Bezeichnet man Menschen ohne Diabetes als „gesund“ oder „normal“, impliziert dies, dass Menschen mit Diabetes bzw. mit Glukosewerten außerhalb des Referenzbereichs „nicht normal“ sein könnten, was den Menschen abwertet. Weiterhin können Menschen ohne Diabetes andere Erkrankungen haben. Stattdessen sollte beschrieben werden, ob ein Mensch Diabetes oder keinen Diabetes hat oder explizit in Bezug auf den Stoffwechsel gesund ist.
Diabetiker*in	Mensch, Person oder Kind mit Diabetes	Jeder Mensch mit Diabetes sollte selbst entscheiden, wie er sich bezeichnen möchte, und ob er/sie sich als „Diabetiker*in“ selbst identifiziert. Generell wird der Begriff jedoch oft als stigmatisierend empfunden, da viele Menschen nicht über ihre Erkrankung allein als Person definiert werden möchten. Daher sollten Menschen ohne Diabetes stets von Menschen/Personen mit Diabetes sprechen und nicht von Diabetiker*innen.
„schlimmer“ Diabetes	Diabetes unter Angabe des Diabetestyps (Typ 1, Typ 2 sowie andere Formen)	Viele Menschen assoziieren mit der Bezeichnung des Diabetes als „schlimme“ Form die Notwendigkeit für Insulininjektionen. Besser ist die Angabe des genauen Diabetestyps, sofern dieser bekannt ist, und der Therapieform. Wie „schlimm“ und belastend ein Mensch seinen Diabetes tatsächlich subjektiv empfindet, ist individuell unterschiedlich.
den Diabetes „nicht unter Kontrolle haben“	Glukose-/HbA _{1c} -Werte außerhalb des Zielbereichs, schwankende Glukosewerte haben	Die Bezugnahme auf „schlechte“ oder „gute“ Kontrolle impliziert ein moralisches Urteil über das Ergebnis. Stattdessen sollte man anerkennen, dass eine Vielzahl von Faktoren das Leben mit Diabetes beeinflusst, von denen viele außerhalb der unmittelbaren Kontrolle einer Person liegen können. Darüber hinaus müssen die Bemühungen des Einzelnen unabhängig vom Ergebnis anerkannt werden.

Tab. 1: Beispiele für problematische Begriffe und Alternativvorschläge.

Positionspapier soll Leitfaden und Anregung zur Reflexion sein

Die bewusste Entscheidung für eine achtsame Kommunikation stellt einen wertvollen Beitrag für eine inklusive und verständnisvolle Gesellschaft dar.

Das Dokument beinhaltet zahlreiche Empfehlungen für die Gesprächsführung im persönlichen und therapeutischen Kontext, aber auch für Publikationen in Wissenschaft und Medien in Bezug auf Wortwahl und Bildsprache. Das Positionspapier soll dabei weder belehren noch verurteilen, sondern mit praktischen Empfehlungen zu einem einfühlsamen, diskriminierungs- und stigmatisierungsfreien Sprachgebrauch im Kontext von Menschen mit Diabetes anregen. Kommunikation und Sprache, sei sie verbal oder nonverbal, spielen eine entscheidende Rolle in der Wahrnehmung und Darstellung von Menschen mit Diabetes. Es besteht eine gemeinschaftliche Verantwortung, eine Sprache und Kommunikation zu fördern, die Respekt, Empathie und Verständnis zeigt. Die bewusste Entscheidung für eine achtsame Kommunikation stellt einen wertvollen Beitrag zum Schaffen einer inklusiven und verständnisvollen Gesellschaft dar. Die beteiligten Institutionen und Co-Autorinnen und -Autoren erhoffen sich, dass dieses Positionspapier nicht nur als Leitfaden, sondern auch als Anregung zur Reflexion und stetigen Überarbeitung und Verbesserung dient.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*PD Dr. Katarina Braune
Institut für Medizinische Informatik
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Charitéplatz 1
10117 Berlin
E-Mail: katarina.braune@charite.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Wahrnehmung und das Handeln von und gegenüber Menschen mit Diabetes werden erheblich von der verwendeten Sprache geprägt.
- ▶ Die Art und Weise, wie mit und über Menschen mit Diabetes kommuniziert wird, kann ihr Selbstbild und ihre Motivation maßgeblich prägen.
- ▶ Das Positionspapier „Sprache und Diabetes – #LanguageMatters“ beinhaltet zahlreiche Empfehlungen für die Gesprächsführung im persönlichen und therapeutischen Kontext, aber auch für Publikationen in Wissenschaft und Medien in Bezug auf Wortwahl und Bildsprache.

Diabetes bei der vulnerablen Gruppe der multimorbiden älteren Menschen

Andrej Zeyfang¹, Anke Bahrmann²

¹ medius Klinik Ostfildern-Ruit, Klinik für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und Palliativmedizin, Ostfildern

² Universitätsklinikum Heidelberg, Klinik für Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Heidelberg

Zahlen zum Diabetes im höheren Lebensalter

Unter den etwa 8 Millionen Menschen mit Typ-2-Diabetes gehört ein Viertel der Altersgruppe der über 75-Jährigen an und etwa 1 Million ist über 80 Jahre alt. In Deutschland sind mehr als zwei Drittel aller Menschen mit Diabetes über 65 Jahre alt. Von den etwa 340 000 Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes sind mehr als 100 000 über 70 Jahre alt. Bundesweit gibt es insgesamt etwa 630 000 pflegebedürftige Personen mit Diabetes, davon werden 420 000 durch Angehörige gepflegt, 230 000 werden von ambulanten Pflegediensten versorgt und 210 000 leben in Seniorenheimen.

Diabetes im Pflegeheim

Die Prävalenz des Diabetes in den Pflegeheimen Deutschlands liegt je nach Quelle zwischen 30 und 40 %. Der Diabetes ist dabei oft der Auslöser im Hintergrund, welcher beispielsweise durch Schlaganfall, Amputationen oder Demenzentwicklung letztlich zur Pflegebedürftigkeit und zur Heimaufnahme geführt hat. Das Fortbestehen der chronischen Erkrankung Diabetes mellitus stellt die Heime vor große Aufgaben, da viele Heimbewohner ihre Fähigkeiten beim Selbstmanagement in puncto Diabetes verloren haben und die Pflegenden über die komplexen, teilweise sehr technologisch anspruchsvollen Behandlungsmöglichkeiten des Diabetes nicht immer ausreichend informiert sind.

Bundesweit gibt es insgesamt etwa 630 000 pflegebedürftige Personen mit Diabetes.

Pflegende sind nicht immer ausreichend über die komplexen Behandlungsmöglichkeiten des Diabetes informiert.

Es wäre sinnvoll, mehr aktivierende Bewegungsangebote in den Pflegeeinrichtungen vorzuhalten.

Während die Kontrollen der Heimaufsicht insbesondere auf den Personalschlüssel und den Fachkräfteanteil achten, wäre es aus Sicht der Diabetologie und Altersmedizin auch sinnvoll, mehr aktivierende Bewegungsangebote für Menschen mit Diabetes in den Pflegeeinrichtungen vorzuhalten und zu generieren. Dies dient nicht nur der Sturzprävention, sondern auch dem Erhalt von Muskelkraft und somit dem Verhindern von Gebrechlichkeit. Bewegung ist außerdem eins der wichtigsten Lebensstilmittel, um Demenzen zu verhindern bzw. das Fortschreiten möglicherweise zu verlangsamen.

Weiterqualifikation für Pflegekräfte

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) bietet Pflegekräften in ambulanten und stationären Einrichtungen spezielle Weiterbildungsmöglichkeiten an, um einen optimalen Pflegeprozess für Menschen mit Diabetes zu gewährleisten, inklusive Aufnahme-, Versorgungs- und Entlassmanagements sowie interdisziplinärer Zusammenarbeit. Dies gibt Pflegenden und den Personalverantwortlichen gleichermaßen Sicherheit für die Pflegeaufgabe an Menschen mit Diabetes, da schwere Akutkomplikationen und Notfälle vermieden werden können, aber auch spezielle Risiken, wie sie z. B. beim Diabetischen Fußsyndrom auftreten können, rechtzeitig erkannt werden. Die Pflegeeinrichtung kann mit qualifiziertem Personal die besondere Qualität ihres Pflegeangebots darstellen und trägt zur Lebensqualität der Menschen bei.

Die DDG bietet Pflegekräften spezielle Weiterbildungsmöglichkeiten an.

Examierte Pflegefachkräfte können an einer zweitägigen „Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG“ teilnehmen. Diese Fortbildung wird auch für das Zertifikat „Klinik mit Diabetes im Blick“ anerkannt. Die Weiterbildungen der DDG werden derzeit aktualisiert und modularisiert, um ein durchlässiges, kompetenzorientiertes und anrechnungsfähiges Bildungskonzept anzubieten. Die Weiterbildungen orientieren sich an den gesetzlichen Rahmenbedingungen und den derzeitigen bildungs- und gesundheitspolitischen Herausforderungen wie dem Rahmenvertrag zur verpflichtenden Durchführung von Modellvorhaben zur Übertragung ärztlicher Tätigkeiten nach § 64d SGB V.

Die Weiterbildung zur Diabetespflegefachkraft DDG kann mit Schwerpunkt Klinik oder Langzeit erworben werden (Informationen unter <https://www.ddg.info/qualifizierung-diabetes-pflegefachkraft-1>). Beide Weiterbildungen umfassen eine Weiterbildungszeit von 180 Stunden mit ca. 80 Stunden Präsenz, 40 Stunden Praxis und 60 Stunden Selbstlernzeit. Wünschenswert ist zukünftig eine Zertifizierung von ambulanten und stationären Pflegeeinrichtungen mit einem besonderen Kompetenzprofil bei der Betreuung von älteren Menschen mit Diabe-

tes. Der Bedarf ist groß, da verschiedene Studien zeigen konnten, dass die Rate an schweren Hypoglykämien im Pflegeheim mit ca. 8 % pro Patientin/Patient und Jahr extrem hoch ist. Diabetes stellt meist nur eine Erkrankung multimorbider älterer Menschen dar.

Deeskalation der Therapie

Wenn schwerwiegende Erkrankungen zu einer Verschlechterung des Selbsthilfestatus führen und Pflege durch An-/Zugehörige oder ausgebildete Pflegefachkräfte notwendig wird, wird oft vergessen, eine Deeskalation der Diabetesmedikation durchzuführen, sodass zu hoch oder falsch dosierte insulinotrope Medikamente zu schweren Hypoglykämien führen.

Für die Insulinanpassung bei einer rein basal orientierten Insulintherapie gibt es inzwischen Apps, die mit Dosisveränderungsvorschlägen sehr effektiv die Behandlung verbessern können. In Österreich sind diese bereits für die Pflegeeinrichtungen zugelassen, sodass auch ohne jeweiliges Zuziehen von diabetologischer Kompetenz vorsichtige Insulinanpassungen vorgenommen werden können. In Deutschland ist dies bisher nicht möglich. Auch sind telemedizinische Datenübertragungen aus Pflegeeinrichtungen beispielsweise in diabetologische Zentren noch sehr erschwert. Hier ist zukünftig ein sehr hohes Potenzial, da die meist immobilen Pflegebedürftigen die Facharztpraxis nicht mehr aufsuchen können und umgekehrt nur sehr wenige Diabetologinnen und Diabetologen in der Lage sind, Heimbewohner mitzubetreuen.

Downgrading von Insulin

Trotz einer überwiegenden Mehrheit an Menschen mit Typ-2-Diabetes und Insulinresistenz gibt es doch auch eine große Anzahl von alt gewordenen Menschen mit Übergewicht und Typ-2-Diabetes, die irgendwann im Verlauf ihrer Erkrankung Insulin erhalten haben, die dauerhafte Gabe jedoch nie mehr kritisch hinterfragt wurde. In der Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes wurde bewusst eine Empfehlung zum Überdenken einer durchgeführten Insulintherapie aufgenommen; dies betrifft nicht nur Ältere, diese aber ganz besonders ausgeprägt. Ältere Menschen haben oft zunehmend Probleme mit der korrekten Insulinselbstinjektion und es passieren Fehler. Aber auch bei korrekter Anwendung ist die Gefahr von Hypoglykämien unter Insulintherapie wesentlich höher als bei anderen modernen Therapieformen. Im höheren Lebensalter ist die Gefahr von Hypoglykämien und deren Folgen wie Stürze oder auch Demenz ganz besonders erhöht.

Oft wird vergessen, eine Deeskalation der Diabetesmedikation durchzuführen.

In der NVL Typ-2-Diabetes wurde bewusst eine Empfehlung zum Überdenken einer durchgeführten Insulintherapie aufgenommen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



PD Dr. Anke Bahrmann
Internistin, Kardiologin, Geriaterin, Diabetologin DDG,
Palliativmedizinerin
Medizinische Klinik III, Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 410
69120 Heidelberg
E-Mail: anke.bahrmann@med.uni-heidelberg.de

PD Dr. Dr. Univ. Rom Andrej Zeyfang
Internist, Geriater, Diabetologe DDG
medius Klinik Ostfildern-Ruit
Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Tübingen
Klinik für Innere Medizin, Altersmedizin, Diabetologie und
Palliativmedizin
Hedelfinger Straße 166
73760 Ostfildern
E-Mail: a.zeyfang@medius-kliniken.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Prävalenz des Diabetes in den Pflegeheimen Deutschlands liegt zwischen 30 und 40 %.
- ▶ Die Versorgungsqualität von älteren Menschen mit Diabetes in der ambulanten und stationären Langzeitversorgung sollte dringlich verbessert werden (Bewegungsangebote, Therapieeskalation insulinotroper Medikationen zum Verhindern schwerer Hypoglykämien, schnelles Erkennen von Risikokonstellationen und angemessene Handlungsempfehlungen für Pflegefachkräfte).
- ▶ Spezielle Weiterbildungsangebote der DDG wie Basisqualifikation Diabetes Pflege oder die Diabetespflegefachkraft DDG mit Schwerpunkt Klinik oder Langzeit ermöglichen Trägern, ihr Pflegeangebot in diesem Bereich zu erweitern, die Qualität der Versorgung zu verbessern, und tragen somit zu einer besseren Lebensqualität der Menschen bei.
- ▶ Telemedizin oder Apps mit Hilfestellungen rund um den Diabetes können sinnvolle Ergänzungen sein.

Diabetes bei Frauen und Männern – die Unterschiede

Jürgen Harreiter¹, Michael Leutner¹, Alexandra Kautzky-Willer¹

¹ Gender Medicine Unit, Klinische Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Medizinische Universität Wien, Österreich

Im Jahr 2021 wurde die Gesamtzahl an Menschen mit Diabetes im Alter von 20 bis 79 Jahren auf 536,6 Millionen Menschen geschätzt. Die Schätzungen für 2045 belaufen sich auf 783,2 Millionen [1]. Die Prävalenzzahl von Diabeteserkrankungen in der erwachsenen Gesamtbevölkerung weltweit war zuletzt im Jahr 2021 mit 10,2 % bei Frauen gering niedriger verglichen mit 10,8 % bei der männlichen Bevölkerung [1]. In Deutschland wird die Zahl an Menschen mit Diabetes auf 8,7 Millionen geschätzt. Ältere Versicherungsdaten aus dem Jahr 2011 zeigen in Deutschland ebenso eine etwas geringere Prävalenz bei Frauen mit 9,4 % im Vergleich zu Männern mit 10,1 % [2]. In Österreich konnte gezeigt werden, dass bei steigender Prävalenz die Inzidenz nicht signifikant angestiegen ist, wenn die Neuerkrankungen korrekt berechnet werden [3]. Fast ein Drittel der Menschen mit Typ-2-Diabetes (T2D) hatte allerdings über einen längeren Zeitraum die Therapie und/oder Stoffwechselkontrolle mittels HbA_{1c}-Messung abgebrochen, darunter mehr Frauen als Männer. Diese Gruppe bedarf in Zukunft besonderer Aufmerksamkeit, da diese Menschen trotz weniger Komorbiditäten auch ein höheres Sterberisiko aufweisen [3].

Diagnose

Bei der Diagnostik von Diabeteserkrankungen bestehen wesentliche geschlechtsspezifische Unterschiede. Während Frauen häufiger eine gestörte Glukosetoleranz haben, weisen Männer öfter erhöhte Nüchternglukosewerte auf [4, 5]. Bei Männern erhöht eine gestörte Nüchternglukose das Risiko für Schlaganfall, gestörte Glukosetoleranz erhöht das Risiko für koronare Herzkrankheit (KHK) bei Frauen [5]. Ein höheres Mortalitätsrisiko ist bei Männern und Frauen mit Prädiabetes zu beobachten, jedoch ist das Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse häufiger bei Frauen zu beobachten [5]. Einerseits dürfte die geringere

Während Frauen häufiger eine gestörte Glukosetoleranz haben, weisen Männer öfter erhöhte Nüchternglukosewerte auf.

Vor allem bei Frauen ist ein oGTT wichtig, um falsch negative Testergebnisse zu vermeiden.

Körpergröße, andererseits die verzögerte Resorption der Glukose im Darm bei Frauen für das häufigere Vorkommen der gestörten Glukosetoleranz ursächlich sein [6]. Aufgrund dieser geschlechtsspezifischen Unterschiede ist vor allem bei Frauen das Durchführen eines oralen Glukosetoleranztests (oGTT) wichtig, um falsch negative Testergebnisse zu vermeiden. Die häufiger vorkommenden erhöhten Nüchternglukosewerte bei Männern können auf die stärker ausgeprägte Insulinsekretionsstörung vor allem in der frühen Phase als auch auf die geringere Insulinsensitivität sowie die erhöhte Glukosefreisetzung aus der Leber zurückgeführt werden [4]. Im Fall einer Nüchternglukosebestimmung zum Screening bei Risikogruppen empfiehlt sich (besonders bei Frauen) eine zusätzliche HbA_{1c} -Bestimmung.

Neueste Studienerkenntnisse legen nahe, dass speziell bei Schwangeren mit hohem Risiko für Gestationsdiabetes (GDM) eine frühe Diagnose und ein früher Therapiebeginn bei GDM vor der 20. Schwangerschaftswoche (SSW) die Inzidenz eines kombinierten Schwangerschaftsendpunkts mit den Parametern Geburt vor der 37. SSW, Geburtstrauma, Geburtsgewicht ≥ 4500 g, Atemnotsyndrom des Neugeborenen, Phototherapie, Totgeburt und Kindstod oder Schulterdystokie im Vergleich mit dem Routinebehandlungsbeginn zwischen der 24. und 28. SSW signifikant reduzieren kann [7]. Insbesondere Frauen, die in der Vergangenheit einen Gestationsdiabetes hatten, profitieren von einem oGTT. Es konnte gezeigt werden, dass der Großteil der Glukosetoleranzstörungen bei Frauen nach Gestationsdiabetes mit pathologischen Zwei-Stunden-Glukosewerten im Rahmen des oGTTs entdeckt wurden [8].

Medikamente

Männer scheinen unter antihyperglykämischen Therapien häufiger die HbA_{1c} -Zielwerte zu erreichen.

Hinsichtlich medikamentöser Therapien bei Diabeteserkrankungen wurden in Bezug auf Wirkungen und Nebenwirkungen interessante geschlechtsspezifische Unterschiede berichtet. Generell scheinen Männer mit glukosesenkenden Therapien häufiger die HbA_{1c} -Zielwerte zu erreichen und weniger häufig Hypoglykämien zu erleiden [9]. Therapien mit Sulfonylharnstoffen waren bei normalgewichtigen Männern mit einer stärkeren HbA_{1c} -Senkung verbunden [10]. Diese stärkeren blutzuckersenkenden Effekte bei Männern konnten auch unter Metformintherapie gefunden werden [11]. Die Adhärenz bei Metformin ist bei Frauen geringer und könnte mit dem höheren Risiko für gastrointestinale Nebenwirkungen in Zusammenhang stehen [5]. Im Vergleich zu adipösen Männern dürften adipöse Frauen unter Glitazontherapie hinsichtlich der blutzuckersenkenden Effekte im Vorteil sein [10]. Trotz der stärkeren Wirksamkeit von Glitazonen auf die Blutzuckereinstellung bei adipösen Frauen sollte

diese Substanzklasse aufgrund des erhöhten Risikos für Knochenbrüche bei postmenopausalen Frauen mit Vorsicht angewendet werden. Ebenso dürften vor allem Frauen mit Adipositas ein höheres Risiko für Gewichtszunahme und Ödembildung aufweisen [5]. Unter SGLT (Sodium-dependent glucose cotransporter)-2-Hemmer-Therapie zeigten Frauen ein höheres Risiko für Ketoazidosen, Genitalinfektionen und Harnwegsinfektionen im Vergleich zu Männern. Die Verschreibungsrate ist bei Frauen geringer [5]. Bei Insulintherapien haben Frauen mit leichtem Übergewicht vor allem unter Basalinsulinen ein höheres Risiko für schwere Hypoglykämien [9]. Bei Anwendung von GLP (Glucagon-like peptide)-1-Rezeptoragonisten berichten Frauen häufiger über gastrointestinale Beschwerden, es kommt jedoch auf der anderen Seite zu einer stärkeren Wirkung hinsichtlich Gewichtsreduktion, Blutzucker- und Blutdrucksenkung [12, 13].

Lebensstil

Lebensstilmaßnahmen haben bei beiden Geschlechtern einen positiven Effekt auf das Entstehen von Glukosestoffwechselstörungen gezeigt. Aus einer Meta-Analyse geht hervor, dass es sowohl bei Männern als auch bei Frauen nach drei Jahren durch lebensstilmodifizierende Maßnahmen zu einer vergleichbaren Risikoreduktion für das Auftreten von T2D um etwa 40 % kam (14). Interessanterweise zeigte die Da-Qing-Studie auf, dass es nach 30 Jahren Beobachtungszeitraum in der Kohorte mit Lebensstilintervention zu einer stärkeren Risikoreduktion für kardiovaskuläre Erkrankungen und der Mortalität bei Frauen als bei Männern kam. Darüber hinaus kam es auch in der Da-Qing-Studie zu einer vergleichbaren Reduktion des Diabetesrisikos bei Männern und Frauen in der Interventionsgruppe [15].

Vaskuläre Komplikationen

Makrovaskuläre Komplikationen

Seit bereits fünf Jahrzehnten weiß man aus der Framingham-Studie, dass Frauen mit Diabetes mellitus unter Insulintherapie eine höhere kardiovaskuläre Mortalität als Männer haben [16]. Dies wurde auch in späteren Studien für T2D und Typ-1-Diabetes (T1D) bestätigt [17–20]. Auch bei Frauen nach Gestationsdiabetes wurde ein erhöhtes kardiovaskuläres Risiko verglichen mit Frauen ohne Stoffwechselstörung in der Schwangerschaft berichtet [21].

Im Allgemeinen ist das absolute Risiko für kardiovaskuläre Mortalität bei T2D bei Männern höher als bei Frauen [5]. Das relative Risiko für allgemeine und kardiovaskuläre Mortalität ist jedoch bei Frauen mit T2D, aber auch mit T1D, deutlich höher als bei Männern [5, 19, 22–25].

Lebensstilmaßnahmen haben bei beiden Geschlechtern einen positiven Effekt auf das Entstehen von Glukosestoffwechselstörungen gezeigt.

Das absolute Risiko für kardiovaskuläre Mortalität bei T2D ist bei Männern höher als bei Frauen.

Interessanterweise wurde ein höheres kardiovaskuläres Risiko bereits in jüngeren Patientengruppen beobachtet, wobei das höchste Risiko bei Frauen mit Diabetes im Alter von 35 bis 59 Jahren berichtet wurde [23]. Faktoren, die in Zusammenhang mit den geschlechtsspezifischen Unterschieden für kardiovaskuläres Risiko identifiziert werden konnten, waren das häufigere Auftreten von Adipositas, Hypertonie, Dyslipidämie und weniger Verordnungen von Medikamenten bei Frauen im Vergleich zu Männern [26].

Bei Frauen besteht eine schlechtere Prognose nach Myokardinfarkt.

Bei Frauen besteht eine schlechtere Prognose nach Myokardinfarkt [25]. Atypische Symptome mit stärkerer vegetativer Ausprägung (Müdigkeit, Abgeschlagenheit, Übelkeit, Hals-, Kiefer- oder Rückenschmerzen usw.) werden oft nicht sofort als akutes Koronarsyndrom diagnostiziert. Bei jüngeren Frauen treten vornehmlich mikrovaskuläre funktionelle Störungen oder Spasmen auf. Die nicht invasive Diagnostik der KHK ist besonders bei Frauen mit niedriger Sensitivität und Spezifität verbunden. Pathologische Veränderungen können besser mit Provokations- und Stresstests festgestellt werden.

Bei Frauen mit Diabetes ist ein striktes Anpassen der Blutdruckwerte bei Hypertonie zu empfehlen, da vor allem in dieser Gruppe die Hypertonie ein wichtiger Risikofaktor für KHK und Herzinsuffizienz ist. Das Risiko für Herzinsuffizienz ist nach einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit bei Frauen und Männern mit T1D und T2D höher als bei gesunden Vergleichspopulationen, im Vergleich zwischen den Geschlechtern besteht aber ein signifikant erhöhtes relatives Risiko bei Frauen mit T1D und T2D [27]. Zudem ist bekannt, dass eine Krankenhauseinweisung aufgrund einer Herzinsuffizienz bei Frauen mit T2D häufiger beobachtet wird als bei Männern [20, 28].

Eine diastolische Funktionsstörung wird öfter bei Frauen, eine systolische Funktionsstörung öfter bei Männern beobachtet.

Eine diastolische Funktionsstörung wird öfter bei Frauen, eine systolische Funktionsstörung öfter bei Männern beobachtet. Frauen sind auch häufiger von milden Verlaufsformen, inklusive einer Herzinsuffizienz mit erhaltener Auswurfraction (HFpEF), betroffen [29, 30]. In aktuellen randomisierten, kontrollierten Studien konnte für die Substanzklasse der SGLT-2-Hemmer (Empagliflozin) in dieser Gruppe eine Reduktion des primären Endpunkts (kardiovaskulärer Tod und Hospitalisierung) beobachtet werden [31].

Aufgrund der Vielzahl von Hinweisen an geschlechtsspezifischen Unterschieden hinsichtlich kardiovaskulärer Ereignisse und auch der Herzinsuffizienz und der Erkenntnisse, dass bereits jüngere Altersgruppen betroffen sind, sollen bereits frühzeitig Screeningmaßnahmen durchgeführt werden und Therapiezielwerte für kardiovaskuläre Risikofaktoren (Blutdruck, Lipide, Blutzucker, Lebensstil) strikt angestrebt werden. Vor allem in Hochrisikogruppen, wie Frauen nach Gestationsdiabetes oder mit polyzystischem

Ovarialsyndrom (PCOS) oder Männer mit Hypogonadismus, könnte dadurch eine Reduktion kardiovaskulärer Ereignisse erreicht werden [17].

Mikrovaskuläre Komplikationen

Hinsichtlich mikrovaskulärer Komplikationen liegen wenige Studien mit unterschiedlichen Ergebnissen vor. Aktuell berichtete eine große niederländische Beobachtungsstudie über ein höheres Risiko bei Männern mit T2D für Nephropathie, frühe Zeichen einer Retinopathie und sensorische Neuropathie im Vergleich zu stoffwechselgesunden Männern [32]. Zwischen Frauen mit T2D und gesunden Frauen wurden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich früher mikrovaskulärer Veränderungen beobachtet. Insgesamt wurde keine Interaktion zwischen Geschlecht und Glykämiestatus in Bezug auf mikrovaskuläre Komplikationen gefunden. Ältere Daten zeigten bei Männern mit Diabetes, dass ein Nierenfunktionsverlust stärker mit Body-Mass-Index (BMI), Alter und höheren Blutzuckerwerten assoziiert ist.

Es wurde keine Interaktion zwischen Geschlecht und Glykämiestatus in Bezug auf mikrovaskuläre Komplikationen gefunden.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Alexandra Kautzky-Willer
Gender Medicine Unit
Klinische Abteilung für Endokrinologie und Stoffwechsel
Universitätsklinik für Innere Medizin III
Medizinische Universität Wien
Währinger Gürtel 18–20
1090 Wien, Österreich
E-Mail: alexandra.kautzky-willer@meduniwien.ac.at

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Während Frauen häufiger eine gestörte Glukosetoleranz haben, weisen Männer öfter erhöhte Nüchtern glukosewerte auf.
- ▶ Männer scheinen unter antihyperglykämischen Therapien, trotz eines niedrigeren Hypoglykämierisikos, häufiger die HbA_{1c}-Zielwerte zu erreichen.
- ▶ Lebensstilmaßnahmen haben bei beiden Geschlechtern einen positiven Effekt auf das Entstehen von Glukosestoffwechselstörungen gezeigt.
- ▶ Das relative Risiko für allgemeine und kardiovaskuläre Mortalität ist bei Frauen mit T2D, aber auch mit T1D, deutlich höher als bei Männern.
- ▶ Aufgrund der Vielzahl von Hinweisen auf geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich kardiovaskulärer Erkrankungen sollen bereits frühzeitig Screeningmaßnahmen durchgeführt und Therapiezielwerte für kardiovaskuläre Risikofaktoren strikt angestrebt werden.

Diabetes und Migration: Wie groß ist das Problem?

Ina Danquah¹

¹ Heidelberger Institut für Global Health (HIGH), Universitätsklinikum Heidelberg

Typ-1-Diabetes betrifft ungefähr 9 %, Typ-2-Diabetes ca. 90 % aller Fälle weltweit.

Diabetes mellitus wird in Typ-1-, Typ-2- und Schwangerschaftsdiabetes eingeteilt. Typ-1-Diabetes (T1D) betrifft ungefähr 9 % aller Diabetesfälle weltweit [1]. Dieser Typ wird auch insulinpflichtiger Diabetes genannt, weil er mit einem absoluten Insulinmangel einhergeht, bedingt durch eine Unter- oder Fehlfunktion der insulinproduzierenden Betazellen. Am häufigsten kommt Typ-2-Diabetes (T2D) vor, mit ca. 90 % aller Fälle weltweit. T2D ist charakterisiert durch relativen Insulinmangel – zumeist hervorgerufen durch Insulinresistenz der Skelettmuskulatur, des Fettgewebes und der Leber. Nach einem längeren Zeitraum kann es auch bei diesen Patientinnen und Patienten dazu kommen, dass sie eine Insulintherapie benötigen. Auch beim Schwangerschaftsdiabetes, der eigentlich eine Glukoseregulationsstörung nur während der Schwangerschaft ist, tritt Insulinresistenz auf. Diese Frauen haben ein höheres Risiko, im Lauf ihres Lebens T2D zu entwickeln, als Frauen, die keine Glukoseregulationsstörung während der Schwangerschaft hatten [1].

Die Einteilung des Diabetes wird nicht nur für den globalen Norden diskutiert.

In den Regionen des globalen Südens werden seit vier Jahrzehnten hohe Zuwächse der Anzahl an Menschen mit Diabetes verzeichnet [2]. Aktuell leben 24 Millionen Menschen mit dieser Erkrankung in Subsahara-Afrika, 32 Millionen in den Ländern Zentral- und Südamerikas, 73 Millionen im Mittleren Osten und Nordafrika, 90 Millionen in Südostasien und 206 Millionen in der Region des westlichen Pazifik. Menschen in Europa, die aus diesen Regionen stammen, haben häufiger T2D als die in Deutschland einheimische Bevölkerung, teilweise bis zu 50 % [3]. Gleiches gilt für die Häufigkeiten von diabetischen Folgekrankheiten, besonders für mikrovaskuläre Komplikationen wie Retinopathie, Nephropathie und periphere Neuropathie [4].

Die oben genannte Einteilung des Diabetes wird nicht nur für Bevölkerungsgruppen des globalen Nordens diskutiert [5]. Auch für Menschen aus Subsahara-Afrika und anderen Regionen des globalen Südens wird

Charakteristika	assoziiert mit Mangelernährung		Ketose- neigung	Typ-1- Diabetes	Typ-2- Diabetes
Subtypen	Proteinmangel, pankreatischer Diabetes (PDPD)	fibrös verkalkter pankreatischer Diabetes (FCPD)			
Auftreten typischerweise	3. Jahrzehnt oder frühes Erwachsenenalter	4. Jahrzehnt oder frühes Erwachsenenalter	3. bis 4. Jahrzehnt	< 18 Jahre	4. Jahrzehnt
familiäre Diabetesanamnese	selten	selten	häufig	unauffällig	häufig
Mangelernährung in der Kindheit	häufig	häufig	-	-	-
Body-Mass-Index	niedrig	sehr niedrig	normal oder adipös	normal	normal oder adipös
Hyperglykämie bei Diagnose	ausgeprägt	ausgeprägt	ausgeprägt	moderat	moderat
chronischer Oberbauchschmerz	nein	ja	nein	nein	nein
Ketonkörper im Urin ohne Insulintherapie	nein	nein	ja, ohne Auslöser	ja, oft mit Auslösern	nein
Insulinabhängigkeit	ab Beginn	ab Beginn	zu Beginn; nach einiger Zeit insulinunabhängig	ab Beginn	ggf. nach Jahren
Kalzifizierung, Gallensteine oder verkleinertes Pankreas	nein	ja	nein	nein	nein
Betazellfunktion	eingeschränkt	eingeschränkt	erhalten; verbessert nach Stabilisierung der Blutglukosewerte	eingeschränkt	erhalten; verschlechtert sich mit Krankheitsdauer
exokrine Pankreasinsuffizienz	selten	häufig	nein	nein	nein

Tab. 1: Atypische und typische Formen des Diabetes (modifiziert nach [7]).

Bis zu 20 % aller Menschen mit Diabetes im globalen Süden weisen atypische Formen auf.

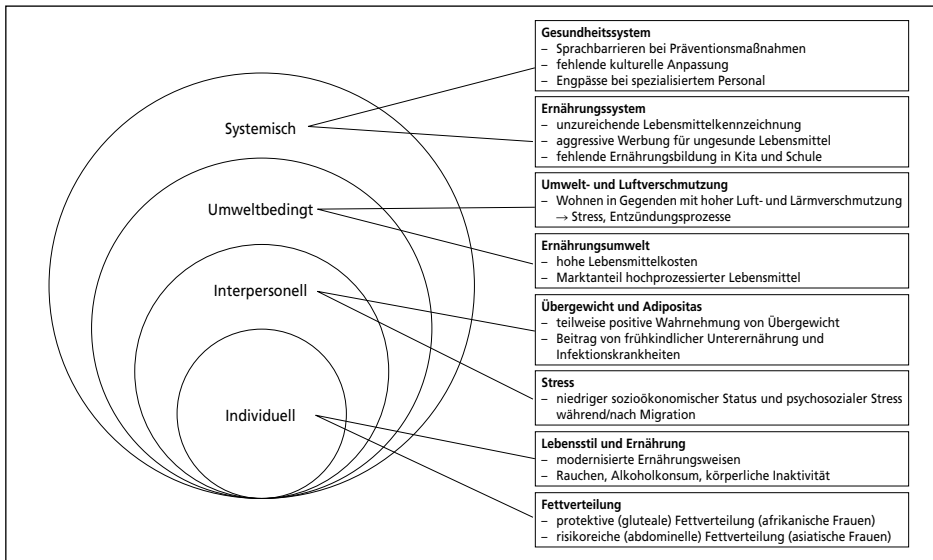
diese Dreiteilung infrage gestellt [6]. Bis zu 20 % aller Menschen mit Diabetes im globalen Süden weisen atypische Formen auf, die bei Präventionsmaßnahmen und der Therapie beachtet werden sollten [7]. Tabelle 1 zeigt die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen atypischen Formen des Diabetes und den etablierten Kategorien T1D und T2D.

Welche Besonderheiten gibt es bei Risikofaktoren und Diagnostik?

Grundsätzlich sind auch bei Menschen mit Migrationshintergrund ähnliche Risikofaktoren für das Entstehen von Diabetes verantwortlich wie bei Menschen ohne Migrationshintergrund. Dazu gehören höheres Alter, weibliches Geschlecht, vergleichsweise hoher Berufsstatus innerhalb der Bevölkerungsgruppe sowie Adipositas und ungesunde Ernährungsweisen sowie eine mehrjährige Aufenthaltsdauer im Einwanderungsland [8]. Für die Beschreibung spezifischer Risikofaktoren eignet sich das sozial-ökologische Modell. Abbildung 1 zeigt die Besonderheiten bei Risikofaktoren bei Migrantengruppen für die größte Gruppe des Diabetes, den T2D.

Für die Diagnostik des Diabetes ergeben sich Besonderheiten bei Patientinnen und Patienten mit Herkunft aus Subsahara-Afrika und dem südlichen Asien. In diesen Regionen sind genetisch bedingte Veränderungen der Eigenschaften der Erythrozyten besonders häufig. Bis zu

Abb. 1: Spezifische Risikofaktoren des Typ-2-Diabetes bei Menschen mit Migrationshintergrund.



15 % der Gesamtbevölkerung tragen eine der Varianten, wodurch die Werte für glykosyliertes Hämoglobin (HbA_{1c}) im Vergleich zu europäischen Bevölkerungsgruppen verändert sind [9–11]. Zu diesen Hämoglobinopathien gehören die Sichelzellanämie, die $\alpha(+)$ -Thalassämie und der Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase (G6PD)-Mangel. Diese genetischen Varianten verkürzen die Lebensdauer von roten Blutkörperchen und bedingen einen niedrigeren HbA_{1c} -Wert [10]. Im Gegensatz dazu führt Eisenmangel zu einem Anstieg der HbA_{1c} -Werte und sollte daher ausgeschlossen werden, um eine verlässliche Diagnose zu stellen. Für die Diagnostik von T1D bei Menschen aus dem globalen Süden scheinen die etablierten Tests auf Autoantikörper (Glutamat-Decarboxylase 65 [GAD65]-Antikörper, Zinktransporter-8 [ZnT8]-Antikörper) wenig aufschlussreich. Die Konzentrationen dieser Antikörper gegen pankreatische Betazellen sind ähnlich bei Menschen mit und ohne Diabetes, die aus Subsahara-Afrika kommen [12].

Wie kann man vorbeugen und behandeln?

Für Menschen mit Migrationserfahrung sind Zugang zu und Inanspruchnahme von Präventions- und Therapieangeboten häufig limitiert. Daraus resultieren unregelmäßige Kontrolluntersuchungen, seltene Nutzung von Systemen zum kontinuierlichen Glukose-Monitoring (CGM-Systeme) sowie unzureichende Verschreibung von Medikamenten, um eine normnahe Glukosesituation zu erreichen und Folgeerkrankungen möglichst zu verhindern [13]. Für die Prävention von T2D eignen sich ethnisch und kulturell angepasste Risikotests, mit denen man das individuelle Risiko, in den nächsten fünf Jahren an T2D zu erkranken, anhand der wichtigsten Risikofaktoren abschätzen kann [14]. Der Deutsche Diabetes-Risiko-Test (DRT) wurde in die Sprachen Englisch, Italienisch, Kroatisch, Türkisch und Arabisch übersetzt. Als Teil der Auswertung werden individuelle Lebensstilmodifikationen formuliert, die zum Senken des T2D-Risikos beitragen. Dazu zählen kulturell angepasste Interventionen zum Gewichtsverlust bei Menschen mit Übergewicht oder Adipositas [15].

Bezüglich der Behandlungsmöglichkeiten sind Besonderheiten bei der Auswahl der Medikamente zu beachten [13]. Für T1D scheint die Reduktion des HbA_{1c} durch Insulin glargin geringer zu sein bei Patientinnen und Patienten aus Asien als bei anderen Bevölkerungsgruppen. Ähnliches wird beobachtet bei der Behandlung von T2D mit Metformin, was durch häufiges Auftreten genetischer Polymorphismen erklärt wird. Für DPP (Dipeptidyl-Peptidase)-4-Hemmer und GLP (Glucagon-like Peptide)-1-Rezeptoragonisten wird eine verstärkte Wirksamkeit

Genetische Varianten der Erythrozyten verkürzen deren Lebensdauer und bedingen einen niedrigeren HbA_{1c} -Wert.

Bei der Auswahl der Medikamente sind bei Menschen mit Migrationshintergrund Besonderheiten zu beachten.

bei Menschen aus Asien beschrieben. Ausnahmen hiervon sind die GLP-1-Rezeptoragonisten Dulaglutid und Semaglutid. Sie zeigen eine gleich gute Wirksamkeit bei allen Bevölkerungsgruppen. Auch für die häufigen Medikamentengruppen SGLT (Natrium-dependent Glucose Cotransporter)-2-Hemmer und Alpha-Glukosidase-Hemmer (Acarbose) sind gute Wirksamkeiten über alle Bevölkerungsgruppen hinweg publiziert [13].

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Ina Danquah
Heidelberger Institut für Global Health (HIGH)
Universitätsklinikum Heidelberg
Im Neuenheimer Feld 324
69120 Heidelberg
E-Mail: ina.danquah@uni-heidelberg.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Diabetes kommt bis zu 50 % häufiger bei Menschen aus dem globalen Süden vor als bei der in Deutschland einheimischen Bevölkerung.
- ▶ Es gibt atypische Formen von Diabetes bei Menschen aus Subsahara-Afrika und Asien, die bei der Diagnostik und Therapie berücksichtigt werden sollten.
- ▶ Der HbA_{1c}-Wert kann bei Menschen aus dem globalen Süden durch vorhandene Varianten der Erythrozyten (Hämoglobinopathien) verzerrt werden.
- ▶ Bei der Prävention von Typ-2-Diabetes müssen kulturell und sprachlich angepasste Risikotests und Schulungsprogramme genutzt werden.
- ▶ Für die Therapie des Diabetes sollten ethnische Besonderheiten bei der Pharmakokinetik von blutzuckersenkenden Medikamenten beachtet werden.

Diabetes bei Menschen mit kognitiven und körperlichen Beeinträchtigungen

Jennifer Grammes¹, Diana Drossel^{2,3}, Lilli-Sophie Priesterroth¹,
Thomas Kubiak¹

¹ Gesundheitspsychologie, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

² Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband (DBSV), Berlin

³ diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, Berlin

Als Menschen mit Beeinträchtigungen werden Personen bezeichnet, die im Zusammenhang mit Schädigungen von Körperstrukturen und -funktionen dauerhaft bei Aktivitäten beeinträchtigt sind, jedoch nicht unbedingt eingeschränkt sein müssen [1]. Körperliche oder kognitive Beeinträchtigungen können sowohl altersbedingt auftreten als auch durch Unfälle oder Erkrankungsprozesse. Mit zunehmendem Alter steigt deren Prävalenz [2]. Körperliche oder kognitive Beeinträchtigungen können zu einer deutlichen Reduktion der Lebensqualität führen und sind mit einer geringeren wahrgenommenen Gesundheit und höherer depressiver Symptomatik assoziiert [3, 4].

Menschen mit Diabetes sind häufiger von körperlichen oder kognitiven Beeinträchtigungen betroffen [5]. Besonders bedeutsam sind in diesem Zusammenhang Beeinträchtigungen der Sinnesfähigkeiten, der Psychomotorik und der kognitiven Fähigkeiten [3, 6]. Liegen Beeinträchtigungen vor, können diese ein erhebliches Gefährdungspotenzial für das Diabetes selbstmanagement darstellen, z. B. wenn das Insulin nicht mehr adäquat dosiert werden kann. Mit zunehmendem demographischem Wandel wird der Bedarf nach barrierefreien Hilfsmitteln für Menschen mit Beeinträchtigungen immer größer, aber auch jüngere Menschen mit Diabetes und körperlichen oder kognitiven Beeinträchtigungen benötigen barrierefreie Hilfsmittel. Ohne barrierefreie Hilfsmittel wird entsprechend der Definition der UN-Behindertenrechtskonvention aus der Beeinträchtigung eine Behinderung [7].

Die meisten Schulungsmaterialien und Hilfsmittel wie Diabetestechnologien sind nicht barrierefrei gestaltet und können von Menschen mit Beeinträchtigungen nur bedingt genutzt werden. Die Autonomie ist

Körperliche oder kognitive Beeinträchtigungen können zu einer deutlichen Reduktion der Lebensqualität führen.

Ohne barrierefreie Hilfsmittel wird aus einer Beeinträchtigung eine Behinderung.

Grundlegend für den Erhalt der Lebensqualität ist auch der Zugang zu barrierefreien Hilfsmitteln.

ein zentraler Aspekt der Lebensqualität, die oberstes Therapieziel darstellt. Grundlegend für den Erhalt der Lebensqualität ist deshalb auch der Zugang zu barrierefreien Hilfsmitteln.

Beeinträchtigung der Sinnesfunktionen

Einschränkungen des Sehens, Hörens und des Geruchs- und Geschmackssinns treten bei Menschen mit Diabetes häufiger auf als bei Menschen ohne Diabetes. Oft liegen zwei Sinnesbeeinträchtigungen vor, beispielsweise Seh- und Hörbeeinträchtigung [8]. Beeinträchtigungen können sich gegenseitig beeinflussen und verstärken: Das Vorliegen einer Sinnesbeeinträchtigung ist beispielsweise mit einem höheren Risiko für die Entwicklung von kognitiven Einschränkungen assoziiert [8, 9]. Beeinträchtigungen der Sinnesfunktionen bei Menschen mit Diabetes sind mit einer verringerten Lebensqualität und höherer Depressivität assoziiert [10–12]. Beeinträchtigungen des Sehens und Hörens können für die Kommunikation und Informationsaufnahme problematisch sein, was mit Missverständnissen, Kränkungen und sozialem Rückzug einhergehen kann [8]. Gerade bei älteren Menschen haben die Sinnesbeeinträchtigungen unmittelbare Auswirkungen auf die Alltagsgestaltung und den Verlauf des Alterungsprozesses [13].

Sehen

Sehbeeinträchtigungen können zu einer niedrigen Selbstwirksamkeit beim Diabetesselbstmanagement führen.

Diabetes gehört zu den häufigsten Ursachen für gravierenden Sehverlust bei Menschen im erwerbsfähigen Alter. Laut Daten einer bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe liegt die Prävalenz der diabetischen Retinopathie in Deutschland bei etwa 22 % [14]. Daten aus dem Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentations (DPV)-Register zeigen, dass sich die Erblindungsrate in den letzten 30 Jahren um ca. 75 bis 80 % reduziert hat und aktuell bei ca. 0,2 bis 0,6 % liegt [15]. Die beeinträchtigte Sehfähigkeit kann das Dosieren und Injizieren des Insulins, Messen und Ablesen von Glukosewerten oder Protokollieren von therapielevanten Daten beeinflussen. Sehbeeinträchtigungen können auch zu einer niedrigen Selbstwirksamkeit hinsichtlich des Diabetes-selbstmanagements führen [16].

Hören

Epidemiologische Daten zeigen einen Zusammenhang von Diabetes und Beeinträchtigungen des Hörvermögens (siehe [17]). Die Prävalenz von Hörbeeinträchtigungen ist bei Menschen mit Diabetes höher im

Vergleich zu Menschen ohne Diabetes. Eine Analyse der NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey)-Daten aus dem Jahr 2009 fand einen Anstieg der Prävalenz von Hörbeeinträchtigungen bei Diabetes von 28,5 % auf 34,4 %. Gleichzeitig sank die Prävalenz bei Menschen ohne Diabetes [18]. Eine Meta-Analyse fand eine mehr als zweifach erhöhte Wahrscheinlichkeit für Hörbeeinträchtigungen bei Menschen mit Diabetes verglichen mit Menschen ohne Diabetes [19]. Bei einer eingeschränkten Hörfähigkeit müssen sich die Menschen auf visuelle und haptische Signale von technischen Hilfsmitteln für die Diabetestherapie verlassen können. Alarmer bzw. Signaltöne, z. B. von Systemen zum kontinuierlichen Glukose-Monitoring (CGM-Systemen) oder Insulinpumpen, können leicht überhört werden.

Menschen mit Diabetes haben verglichen mit Menschen ohne Diabetes eine zweifach erhöhte Wahrscheinlichkeit für Hörbeeinträchtigungen.

Riechen und Schmecken

Nach neueren Studien ist bei mehr als der Hälfte der älteren Menschen der Geruchs- und/oder Geschmackssinn klinisch bedeutsam gestört. Beeinträchtigungen des Riechens und/oder Schmeckens treten bei Menschen mit Diabetes häufiger auf als in der Allgemeinbevölkerung, die Pathophysiologie ist jedoch bisher nicht geklärt [3, 20–22].

Obwohl ein reduzierter Geruchssinn oft vorkommt, bleibt er häufig unbemerkt. Ein eingeschränktes Riechvermögen kann jedoch mit neurodegenerativen, kardiovaskulären oder immunologischen Erkrankungen assoziiert sein. Die Ergebnisse einer aktuellen Meta-Analyse deuten darauf hin, dass olfaktorische Defizite mit der Gesamtmortalität zusammenhängen und ein Marker für die allgemeine Gesundheit und das biologische Altern sein könnten [23]. Beeinträchtigungen des Riechens haben Einfluss auf Qualität und Quantität der Nahrungsaufnahme [24]. Darüber hinaus können Geruchs- und Geschmacksstörungen die Lebensqualität erheblich beeinträchtigen, da Speisen, Getränke und Gerüche nicht mehr genossen werden können. Geruchsverlust könnte einen messbaren Biomarker und potenziellen Risikofaktor für Gebrechlichkeit bei älteren Menschen darstellen [25]. Eine mögliche Intervention kann die Teilnahme an einem Riechtraining sein [26].

Geruchsverlust könnte einen potenziellen Risikofaktor für Gebrechlichkeit bei älteren Menschen darstellen.

Beeinträchtigung der psychomotorischen Funktionen

Störungen der psychomotorischen Funktion können u. a. Feinmotorik, Gestik, Mimik und Sprache betreffen. Sie kommen insbesondere bei psychiatrischen und neurologischen Erkrankungen vor.

Ältere Menschen mit Diabetes zeigen verringerte feinmotorische Fähigkeiten im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe [27]. Einschränk-

Psychomotorische Beeinträchtigungen können das Durchführen des Diabetesmanagements deutlich erschweren.

kungen zeigen sich beispielsweise in der Geschicklichkeit und Wahrnehmung von haptischen Reizen. Das Vorliegen von Risikofaktoren wie erhöhter HbA_{1c}-Wert, Auftreten schwerer Hypoglykämien und erhöhter systolischer Blutdruck beschleunigt die Abnahme der Leistung [28]. Psychomotorische Beeinträchtigungen wie eine verringerte Feinmotorik können das Durchführen des Diabetesmanagements deutlich erschweren, z. B. bei der Nutzung von Insulinpens oder Blutzuckermessgeräten. Knöpfe können ggf. nicht mehr gut ertastet oder ausgelöst werden, das Einsetzen von Teststreifen in das Blutzuckermessgerät kann Schwierigkeiten bereiten, ebenso das Setzen von Sensoren oder Kathetern.

Kognitive Beeinträchtigungen

Diabetes ist mit einem 1,3- bis 1,9-fach erhöhten Risiko für kognitive Störungen verbunden und auch Personen mit Prädiabetes weisen ein höheres Risiko für Demenz auf [29]. Risikofaktoren für kognitive Beeinträchtigungen bei Menschen mit Diabetes sind genetische Disposition, arterielle Hypertonie, chronische Hyperglykämie, komorbide Depression, körperliche Inaktivität, Adipositas und Insulinresistenz sowie mikro- und makrovaskuläre Erkrankungen [30].

Bei eingeschränkter kognitiver Funktion ist häufig eine verringerte mentale Flexibilität zu beobachten, die sich z. B. in Schwierigkeiten bei der Problemlösung oder Durchführung komplexer Tätigkeiten zeigt. Zudem zeigen sich Störungen des Gedächtnisses. Dies kann das eigenständige Durchführen der Insulintherapie deutlich erschweren oder zu Gefährdungssituationen (z. B. mehrfache oder vergessene Insulinboli) führen.

Unterstützung durch Schulung und Beratung

Schulungen sollten auf die individuellen Bedürfnisse von Menschen mit kognitiven oder körperlichen Beeinträchtigungen abgestimmt sein.

Schulungen sollten auf die individuellen Bedürfnisse von Menschen mit kognitiven oder körperlichen Beeinträchtigungen abgestimmt sein. Das strukturierte geriatrische Schulungsprogramm (SGS) bietet altersgerechte und kultursensible Materialien für ältere Menschen und ist in Deutsch, Russisch, Hocharabisch und Türkisch verfügbar [31]. In der Schulung sollte auch in den Gebrauch der erforderlichen barrierefreien, technischen Hilfsmittel eingewiesen werden, weshalb Behandlerinnen und Behandler medizinische bzw. technologische Möglichkeiten für Menschen mit Beeinträchtigungen kennen müssen. Geklärt werden sollte auch, wann eine Therapievereinfachung infrage kommt und das soziale Umfeld einbezogen werden soll. Grundsätzliches Ziel sollte es sein, die Autonomie und Lebensqualität der Menschen mit Diabetes und Beeinträchtigungen so lange wie möglich aufrechtzuerhalten.

Fortschreiten der Digitalisierung – Fluch oder Segen?

In den vergangenen Jahren haben sich Diabetestechnologien und Digitalisierung in der Diabetologie sprunghaft weiterentwickelt und ihre Bedeutung für das Diabetesmanagement hat deutlich zugenommen. Dadurch stehen vielfältige, neue Therapieoptionen offen, die die Diabetestherapie erleichtern können. Dazu gehören z. B. Telemonitoring, CGM-Systeme, Diabetes-Apps, E-Learning-Programme und sensorgestützte smarte Assistenzsysteme [32]. Laut Digitalisierungs- und Technologiereport Diabetes 2022 ist im Zeitraum von 2018 bis 2021 die Zahl der Menschen, die CGM nutzen, um 144 % gestiegen, die mit Insulinpumpentherapie um 70 %. Aktuelle Daten aus dem DPV-Register zeigen auch bei Menschen ≥ 60 Jahre einen steigenden Trend zur Technologienutzung [33, 34]. Es zeigt sich jedoch auch, dass der Anteil der Nutzer von CGM mit steigendem Alter abnimmt. Ein Grund hierfür könnte die mangelnde Nutzbarkeit der Geräte für ältere Menschen mit Beeinträchtigungen sein.

Insbesondere für Menschen mit körperlichen oder beginnenden kognitiven Einschränkungen können Diabetestechnologien und die Digitalisierung eine Chance bieten, Barrieren für das Diabetesmanagement aus dem Weg zu räumen bzw. die Autonomie zu unterstützen. Die Weiterentwicklung der Diabetestechnologie ist jedoch nicht gleichbedeutend mit größerer Barrierefreiheit. Durch Touchscreens bei Insulinpumpen und CGM-Systemen sind haptische Knöpfe fast verschwunden, sodass die Steuerung für Menschen mit Einschränkungen der Sehfähigkeit oder Einschränkungen des Empfindens in den Fingern deutlich erschwert wurde. Wichtig ist, dass die Hardware auch für Menschen mit verschiedenen Beeinträchtigungen gut genutzt werden kann. Technologien sollten möglichst gut lesbare Displays (z. B. hoher Kontrast, Anpassung der Helligkeit, Vergrößerungsfunktion), einfach bedienbare Knöpfe, verschiedene Signalooptionen (z. B. Piepsen, Vibration, visuelle Hinweise) und eine intuitive Bedienung mitbringen. Inklusion und Barrierefreiheit sollten gerade bei Hilfsmitteln für Menschen mit chronischen Erkrankungen gegeben sein. In der S2k-Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter“ findet sich ein Überblick über die Eignung von mechanischen, technischen und elektronischen Hilfsmitteln für ältere Menschen mit Diabetes [35].

Durch Diabetestechnologie und Digitalisierung stehen vielfältige, neue Therapieoptionen offen.

Die Weiterentwicklung der Diabetestechnologie ist nicht gleichbedeutend mit größerer Barrierefreiheit.

Smarte Pens

Die zumeist größten Herausforderungen für Nutzerinnen und Nutzer von Insulinpens sind das Berechnen der Insulindosis sowie das Bestim-

Das digitale Aufzeichnen der Daten vereinfacht es allen Beteiligten, einen besseren Überblick über die Insulintherapie zu erlangen.

men des Spritzzeitpunkts. Smart-Pens oder Insulinpenkappen können die Insulindosis basierend auf aktuellem Blutzuckerwert, Kohlenhydratmenge und aktivem Insulin berechnen. Zeitpunkt der Injektion und Insulindosis werden automatisch in der App hinterlegt. Zudem können sie an ausstehende Injektionen erinnern oder vor einer doppelten Injektion warnen. Das digitale Aufzeichnen der Daten vereinfacht es allen Beteiligten, einen besseren Überblick über die Insulintherapie zu erlangen und sinnvolle Therapieentscheidungen abzuleiten oder Fehlerquellen zu identifizieren [36].

„Klassische“ Insulinpens funktionieren nach dem Prinzip „Sehen – Hören – Fühlen“ und haben eine Endabschaltung, wenn die Insulinmenge verbraucht ist. Bei einigen digitalen Pens fallen aufgrund des (Touch-)Displays Hören, Fühlen und die Endabschaltung weg, was eine Nutzung bei Beeinträchtigungen der Sinnesfunktionen erschwert. Bei verringerter Feinmotorik oder visuellen Beeinträchtigungen können vorgefüllte Insulinampullen und ein einfaches Auslösen durch Knöpfe mit geringem Daumendruck eine Vereinfachung darstellen.

Insulinpumpen

Die Fähigkeit zur eigenständigen Bedienung der Insulinpumpe muss bei Vorliegen von Beeinträchtigungen regelmäßig überprüft werden.

Die Vorteile von Insulinpumpen für Menschen mit Beeinträchtigungen sind vergleichbar zu Menschen ohne Beeinträchtigungen. Allerdings ist die barrierefreie Gestaltung der Insulinpumpen zentral, um auch bei Beeinträchtigung der Feinmotorik, aber auch der visuellen und auditiven Fähigkeiten bedienbar zu sein [37]. Ältere Menschen mit beginnenden kognitiven Einschränkungen können von der Flexibilität der Insulinpumpe profitieren: wenn Mahlzeiten vergessen werden oder der Appetit geringer ist als gedacht. Bei großem Bewegungsdrang lässt sich die Basalrate schnell anpassen. Gleichzeitig kann das eigenständige Bedienen einer Insulinpumpe überfordernd sein, insbesondere, wenn das jahrelang genutzte Pumpenmodell vom Markt genommen wird und ein neues Modell genutzt werden muss. Probleme bei der Nutzung, wie ein verstopfter Katheter, werden möglicherweise nicht mehr schnell genug erkannt oder können nicht mehr flexibel gelöst werden. Zudem erfordert das Kathetersetzen mehrere Handlungsschritte, die möglicherweise nicht mehr vollständig oder fehlerhaft umgesetzt werden. Eine Option können Patch-Pumpen sein. Die Fähigkeit zur eigenständigen Bedienung der Insulinpumpe muss bei Vorliegen von Beeinträchtigungen regelmäßig überprüft werden.

Eine Untersuchung aus dem Jahr 2004 kam zu dem Schluss, dass die meisten damals verfügbaren Insulinpumpenmodelle für Menschen mit Sehbehinderungen nicht barrierefrei waren [38]. In darauffolgenden Pu-

blikationen wurde empfohlen, Pumpen mit Sprachausgabe, gut lesbarem Display und vorgefüllten Insulinkartuschen zu entwickeln [39–41]. Eine aktuelle Studie mit 175 Teilnehmenden aus Kanada untersuchte die Barrieren für sehbehinderte Menschen hinsichtlich der Insulinpumpennutzung [42]. Etwa 20 % der Befragten gaben an, dass ihnen von der Nutzung einer Insulinpumpe aufgrund ihrer Sehbehinderung abgeraten wurde. Hauptgründe waren mangelnde Nutzbarkeit (73 %) und Sicherheitsbedenken (29 %). Etwa 60 % der Befragten berichteten, dass sie besorgt seien, aufgrund der fehlenden Barrierefreiheit Fehler bei der Insulindosierung zu machen, und erhofften sich von barrierefreien Insulinpumpen eine größere Selbstständigkeit (34 %), bessere Kontrolle über den Blutzucker (17 %), verbesserte Gesundheit (16 %), weniger Angst (14 %) und ein größeres Selbstbewusstsein (8 %).

Etwa 60 % sind besorgt, aufgrund fehlender Barrierefreiheit Fehler bei der Insulindosierung zu machen.

Kontinuierliches Glukose-Monitoring

CGM-Systeme haben einige Vorteile für Menschen mit Einschränkungen. Über die Share-Funktion können Glukosewerte mit An- und Zugehörigen und mit dem Behandlungsteam geteilt werden. Zudem reduziert sich die Notwendigkeit von Blutzuckermessungen, die bei eingeschränkter Sinnesfunktion oder Feinmotorik ggf. nicht mehr adäquat durchgeführt werden können. Die Alarmfunktion ist für ältere Menschen vor dem Hintergrund der häufig verringerten Hypoglykämiewahrnehmung besonders hilfreich [43]. Gleichzeitig können gerade ältere Menschen von der Datenflut des CGM-Systems überfordert sein und „Alarmfatigue“ entwickeln [44]. Bei eingeschränkter Problemlösefähigkeit können ggf. Probleme mit der Konnektivität oder fehlerhaften Sensoren nicht erfasst und eigenständig gelöst werden. Das Bedienen eines Touchscreens, das Setzen des Sensors, Anbringen des Tapes oder das Kalibrieren können Herausforderungen darstellen. Zudem können Alarme bei beeinträchtigter Hörfähigkeit überhört werden, sodass Vibrationsalarme und einstellbare Signaltöne sinnvoll erscheinen.

In einer unkontrollierten Beobachtungsstudie mit sieben erblindeten Menschen mit Diabetes, die ein CGM-System mit sprachgesteuerter Siri-Funktion nutzten, konnte eine signifikante Reduktion des HbA_{1c}-Werts nach 12 Monaten beobachtet werden [45]. Zu Beginn lagen die Werte zwischen 7,2 und 10,0 % (55 und 86 mmol/mol), nach 12 Monaten zwischen 5,0 und 8,8 % (31 und 73 mmol/mol). Die Zeit im Zielbereich stieg, ohne dass die Zeit unterhalb des Zielbereichs zunahm. Die Zahl von schweren Hypoglykämien sank. In Deutschland ist die Siri-Nutzung jedoch nur eingeschränkt nutzbar. Eine Barrierefreiheit ist daher für die meisten CGM-Systeme nicht gegeben.

Eine Barrierefreiheit ist für die meisten CGM-Systeme nicht gegeben.

AID-Systeme

Eine völlige Barrierefreiheit der käuflichen AID-Systeme ist bisher nicht gegeben.

Dem medizinischen Fortschritt entspricht eine Versorgung mit Systemen zur automatisierten Insulindosierung (AID-Systeme). Viele Menschen mit Diabetes hoffen, dass das Diabetesmanagement so einfacher wird und die Lebensqualität steigt. Eine kleine Pilotstudie zur Nutzung von AID-Systemen bei älteren Menschen mit Typ-1-Diabetes konnte eine normnähere glykämische Situation, verringerten Diabetes-Disstress und eine hohe Nutzerzufriedenheit zeigen [46]. Allerdings gibt die Studie keine Auskunft über mögliche Beeinträchtigungen der Studienpopulation. Eine völlige Barrierefreiheit der käuflichen AID-Systeme ist bisher nicht gegeben und ihre Nutzung durch Menschen mit schwerer unkorrigierter Schwerhörigkeit und/oder schweren unkorrigierten Sehproblemen wird in Benutzerhandbüchern als kontraindiziert deklariert.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*für die Autorinnen und Autoren:
Dipl.-Psych. Jennifer Grammes
Psychologische Psychotherapeutin, Gesundheitspsychologie
Johannes Gutenberg-Universität
Binger Straße 14–16
55122 Mainz
E-Mail: jegramme@uni-mainz.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Körperliche und kognitive Beeinträchtigungen können sowohl das Diabetesselbstmanagement als auch die Lebensqualität der Menschen negativ beeinflussen.
- ▶ Behandlerinnen und Behandler sollten für die Probleme von Menschen mit Diabetes und kognitiven oder körperlichen Beeinträchtigungen sensibilisiert und über barrierefreie Therapiemöglichkeiten aufgeklärt sein.
- ▶ In den vergangenen Jahren hat es viele Fortschritte im Bereich der Barrierefreiheit von Diabetestechnologien gegeben. Diabetestechnologien und Digitalisierung haben das Potenzial, Barrieren für Menschen mit Beeinträchtigungen zu reduzieren.
- ▶ Bei älteren Menschen sollte die korrekte Handhabung der Geräte regelmäßig überprüft werden. Besonders wichtig sind Seh- und Hörfähigkeit, Feinmotorik und die Fähigkeit, sinnvolle Therapieentscheidungen abzuleiten und umzusetzen.
- ▶ Eine völlige Barrierefreiheit von Diabetestechnologien ist noch nicht erreicht. Inklusion und Barrierefreiheit sollten gerade bei Hilfsmitteln für Menschen mit chronischen Erkrankungen obligatorisch sein – hier besteht weiterhin Handlungsbedarf.

Diabetestechnologie: ein Update

Guido Freckmann¹, Sandra Schlüter², Karin Lange³

¹ AGDT, Institut für Diabetes-Technologie Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH an der Universität Ulm

² AGDT, Diabetes-Schwerpunktpraxis Northeim

³ AGDT, Medizinische Psychologie, Medizinische Hochschule Hannover

Die Digitalisierung ist in der Diabetologie angekommen und hat den Alltag in Diabetes-Schwerpunktpraxen und -ambulanzen grundlegend verändert. Digitale Angebote, z. B. Online-Schulungen oder Videosprechstunden, sind heute Teil der Diabetesversorgung und -behandlung in vielen Behandlungseinrichtungen [1]. Hinzu kommen digitale Anwendungen, um sich mit Patientinnen und Patienten sowie Kolleginnen und Kollegen zu vernetzen und Informationen auszutauschen. Allerdings sind damit auch Fragen des Datenschutzes und die Auftragsdatenverarbeitung für die Praxen und Ambulanzen verbunden [2].

Technische Fortschritte bei der Glukoseselbstkontrolle, der Insulinsubstitution und beim Datenmanagement haben sich als feste Säule der Diabetesbehandlung neben Schulung/Beratung und medikamentöser Therapie etabliert und zu einer Verbesserung somatischer und psychischer Parameter beigetragen. Der aktuelle Stand der Glukosemessung wird in der Praxisempfehlung „Glukosemessung und -kontrolle bei Patienten mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes“ ausführlich dargestellt [3]. Algorithmen in technischen Hilfsmitteln steuern die Insulinsubstitution und unterstützen den Alltag mit Diabetes. Menschen mit Typ-1- (T1D) oder mit Typ-2-Diabetes (T2D) nutzen zunehmend die Möglichkeiten der Technologien. Die Behandelnden in diabetologischen Schwerpunktpraxen, Ambulanzen und Kliniken erhalten mehr aussagekräftige Daten zum Beurteilen, Analysieren und Optimieren der Qualität der Stoffwechselsituation. Dabei verändert sich die Hardware von Insulinpens, Insulinpumpen oder Glukosemessgeräten (Blut- oder Gewebezucker) relativ wenig, während die entsprechende Software rasante Fortschritte macht. Diese Entwicklung stellt eine große Herausforderung für Diabetesteams und

Die Digitalisierung hat den Alltag in Diabetes-Schwerpunktpraxen grundlegend verändert.

Menschen mit Typ-1- oder mit Typ-2-Diabetes nutzen zunehmend die Möglichkeiten der Technologien.

für Menschen mit Diabetes dar, aber auch für den regulatorischen Rahmen von Medizinprodukten.

Blutglukosemessung

Bei der klassischen Blutzuckerbestimmung mit Geräten zur Selbstmessung (SMBG-Systeme) ist das Bild der verfügbaren Systeme bezogen auf die Messqualität noch immer gemischt: Während es sehr genaue Systeme gibt, erfüllen einige auf dem Markt befindliche Systeme die festgelegten Anforderungen nach DIN oder ISO nicht [4]. In einer Studie wiesen drei von sieben Systemen, deren Teststreifen von gesetzlichen Krankenkassen zum Verschreiben empfohlen werden, die erforderliche Systemgenauigkeit nicht auf [5]. Neben der Messgenauigkeit unterscheiden sich die vielen Systeme vor allem in der Handhabung und den Zusatzfunktionen wie dem farblichen Hervorheben von Glukosebereichen [6]. Die Blutzuckermessung wird weiterhin zur Kontrolle bei verschiedenen Therapieformen sowie zur Kalibration und Kontrolle von Systemen zum kontinuierlichen Glukose-Monitoring (CGM) benötigt. Immer wieder gibt es auch Neuigkeiten zu Systemen zur nicht invasiven Glukosemessung, z. B. mit spektroskopischen Techniken. Allerdings sind die Systeme derzeit nicht für einen Einsatz im Alltag von Menschen mit Diabetes geeignet [7].

Gewebeglukosemessung

CGM-Systeme gehören heute zum Standard in der Behandlung von Menschen mit einer intensivierten Insulintherapie. Sie bieten deutlich mehr Informationen für den Alltag als punktuelle Blutglukosebestimmungen. Die Entwicklungen der CGM-Systeme gehen hin zu einer geringeren Sensor- und Transmittergröße, verbesserter Genauigkeit und Zuverlässigkeit, längerer Tragedauer und weniger Kalibrationen. Alle CGM-Systeme bieten eine Datenanalyse mittels Software für Patientinnen und Patienten sowie Diabetesteams an. Eine Datenübermittlung via Cloud ist, wenn von den Patientinnen und Patienten gewünscht, möglich und macht eine telemedizinische Behandlung effektiv und praktikabel [8].

Die von der CGM-Software berechneten Parameter werden vom Diabetesteam zum Therapiebeurteilen und -anpassen herangezogen. Ein internationaler Konsens beschreibt die CGM-basierten Parameter und definiert Grenzen, die zur Therapiesteuerung genutzt werden sollen und bereits Aufnahme in Praxisempfehlungen gefunden haben [3]. Diese Parameter ergänzen die Informationen des bisherigen zentralen

Neben der Messgenauigkeit unterscheiden sich Blutglukosemesssysteme vor allem in Handhabung und Zusatzfunktionen.

Ein internationaler Konsens beschreibt die CGM-basierten Parameter und definiert Grenzen, die zur Therapiesteuerung genutzt werden sollen.

Ergebnisparameters HbA_{1c} in der Diabetestherapie. Sie können aber aufgrund der noch unzureichenden Studienlage und mangelnder Standards für CGM-Systeme den HbA_{1c} -Wert zurzeit nicht ersetzen. Bei Vergleichen ist darauf zu achten, dass das HbA_{1c} die mittleren Glukosewerte der letzten zwei bis drei Monate widerspiegelt, der berechnete Glukosemanagementindikator (GMI) ergibt sich aus den über die Zeit einbezogenen CGM-Daten. Insbesondere zum Beurteilen der Messgenauigkeit verschiedener CGM-Systeme sind Normen ähnlich denen für Blutglukosemesssysteme essenziell. Daher hat sich die International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC) zur Aufgabe gemacht, Standards für CGM-Systeme zu etablieren. Erste Ergebnisse dazu sind bereits veröffentlicht [9–12].

Insbesondere zum Beurteilen der Messgenauigkeit der CGM-Systeme sind Normen essenziell.

Insulinabgabe

Die meisten Menschen mit Diabetes, vor allem mit T2D, benutzen zur Insulinapplikation einen Insulinpen. Die Entwicklung hin zu „digitalen“ Pens, beispielsweise mit Speicher-, Erinnerungs- oder Datenübertragungsfunktion, macht große Fortschritte. Digitale Pens können Daten an Apps übermitteln, in denen Insulin- und Glukosedaten aufeinander bezogen dargestellt werden. Diese Tracking-Funktion unterstützt die Nutzenden darin, Insulininjektionen nicht zu vergessen oder doppelt zu injizieren. Aber auch differenzierte Analysen der Glukoseverläufe sind mit Kenntnis des Injektionszeitpunkts möglich. Weiterhin können Einmalpens durch einen Aufsatz (Button) zu digitalen Einmalpens aufgewertet werden. Auch „smarte Insulinpensysteme“ befinden sich bereits auf dem Markt. Sie nutzen algorithmusgesteuerte Lösungen für die Insulindosisberechnung mithilfe einer App, in die ein Bolusrechner integriert ist. Zukünftig werden diese Systeme Patientinnen und Patienten möglicherweise mit Therapieempfehlungen unterstützen.

Menschen mit T1D, insbesondere Kinder, setzen zu einem hohen Prozentsatz Insulinpumpen ein [13]. Dabei gibt es Bestrebungen, die Tragedauer für Insulinpumpenkanülen von bisher zwei bis drei Tagen auf eine Woche zu verlängern [14]. Es wird diskutiert, so Verpackungsmüll zu reduzieren. Es ist insgesamt wünschenswert, dass mehr Recycling-Projekte im Medizinproduktebereich angeboten werden.

Es ist wünschenswert, dass mehr Recycling-Projekte im Medizinproduktebereich angeboten werden.

Automatisierte Insulindosierung

Die automatisierte Insulindosierung (AID) stellt eine wichtige Option für eine verbesserte Diabetestherapie dar. Ein AID-System besteht aus

Mit den AID-Systemen stehen Nutzern durch die Algorithmen individualisierte Diabetes-therapien zur Verfügung.

einem CGM-System, einer Insulinpumpe und einem Algorithmus zum Steuern der Insulinpumpe. Individuelle Therapieparameter je nach AID-System müssen von den Nutzenden zu Beginn eingegeben werden. In der Regel müssen die Nutzenden noch selbst die Mahlzeitenboli veranlassen. Dagegen werden Zeitintervalle mit nahrungsunabhängigem Insulinbedarf (z. B. nachts) von den Systemen durch ein automatisches Anpassen der Basalrate und automatische Korrekturboli geregelt. Mit den AID-Systemen stehen Nutzern durch die Algorithmen individualisierte Diabetes-therapien zur Verfügung [15, 16]. Verschiedene AID-Systeme sind möglich, teils komplette Systeme eines einzelnen Herstellers, teils zusammengestellt aus unterschiedlichen Komponenten verschiedener Hersteller. Aufgrund nicht zu unterschätzender Komplexität der AID-Systeme ist eine Schulung der Nutzer unerlässlich [17]. Ebenso ist wichtig, dass die Diabetesteams mit den Systemen vertraut sind, sich im Umgang mit AID sicher fühlen und wissen, welche Einstellungen bei den verschiedenen Systemen möglich, notwendig und sinnvoll sind [18]. Eine Weiterentwicklung stellen bihormonale Pumpensysteme dar, die jedoch noch nicht zugelassen sind: Neben Insulin können diese bei fallenden Glukosewerten Glukagon abgeben. Kommerziellen AID-Systemen stehen „Do-it-yourself“ (DIY)-Systeme gegenüber, die Nutzer aus vorhandenen Technologien und selbst entwickelter Software eigenständig zusammensetzen [19, 20]. Diese Systeme sind keine CE-gekennzeichneten Medizinprodukte.

Apps

Apps im Diabetesbereich sind mehr und mehr verbreitet.

Im Zuge der weiteren Digitalisierung im Gesundheitsbereich sind auch Apps im Diabetesbereich mehr und mehr verbreitet. Allein in Deutschland sind mehr als 100 diabetesbezogene Apps verfügbar, darunter Ernährungstagebücher, Apps zum Unterstützen beim Kohlenhydratschätzen oder bei der Insulintherapie und andere. Viele Hersteller bieten zu ihren Glukosemesssystemen auch eine App zur Datendokumentation, -analyse und graphischen Aufbereitung an.

Die Einführung der digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGAs) sollte den App-Markt verändern. Im Digitale-Versorgung-Gesetz (DVG) sind die Voraussetzungen zu DiGAs gesetzlich geregelt. Die zugelassenen DiGAs werden in ein Verzeichnis aufgenommen und sind dann verordnungsfähig. Im Mai 2023 befanden sich 53 DiGAs im Verzeichnis des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), darunter vier DiGAs zum Diabetesmanagement oder zur Gewichtsreduktion bei Adipositas (Diabetes und Depression, Typ-2-Diabetes, Adipositas) [21].

Schulung, Beratung, Weiter- und Fortbildung

Wie schon für die korrekte Nutzung von Blutzuckermesssystemen und der daraus gewonnenen Daten ist auch für CGM-Systeme, Insulinpumpen und insbesondere AID-Systeme eine Schulung für die Nutzung unverzichtbar. Menschen mit Diabetes müssen in der Lage sein, ihre Diabetestherapie ohne technische Hilfen steuern zu können. Technik ist nicht unfehlbar und kann ausfallen. Daher ist es wichtig, dass Nutzer die Technik im Grundsatz verstehen, sie richtig einsetzen und korrekte Rückschlüsse aus den Daten für die Therapie ziehen können. Regelmäßige Nachschulungen und intensive Beratungen zur Technik sind erforderlich.

Daten aus Registerstudien zeigen einen Anstieg des HbA_{1c} trotz deutlicher Zunahme von Techniknutzung (z. B. CGM-Systeme und algorithmusgesteuerte Insulinpumpen) [22]. Ursache kann bei ausschließlicher technischer Einweisung eine fehlende therapeutische Patientenschulung sein. Dafür gibt es bereits von den Arbeitsgemeinschaften Diabetes & Technologie (AGDT) und für Pädiatrische Diabetologie (AGPD) der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) entwickelte herstellerunabhängige Schulungsprogramme (z. B. SPECTRUM). Mit ihnen wurde in allen Altersklassen ein signifikanter Wissenszuwachs erreicht [23, 24]. Auch für die Diabetesteams erhöhen sich die Anforderungen an technisches Verständnis und praktische Kompetenz. Um Diabetesteams ein profundes Grundwissen zu den verfügbaren AID-Systemen zu vermitteln, bietet die AGDT Steckbriefe auf ihrer Homepage und AID-Seminare an, in denen verschiedene Systemkomponenten und Algorithmen differenziert vorgestellt werden und deren praktischer Einsatz erprobt wird [18, 25].

Zusammenfassung

Der technische Fortschritt und die Digitalisierung bieten Menschen mit Diabetes große Möglichkeiten für eine individualisierte Therapie und bessere Lebensqualität. Dies gilt besonders für die Versorgung mit Systemen zur automatisierten Insulin dosierung. Weiterentwicklungen in der Telemedizin erlauben individualisierte Behandlungskonzepte, die als Online-Kontakte zwischen regulären Präsenzvorstellungsterminen zusätzlich in den Praxisalltag integriert werden können. Dadurch kann eine intensivere, problemorientierte, patientenbezogene und auch ressourcenschonendere Betreuung ermöglicht werden.

Bei aller Euphorie über die technischen Möglichkeiten ist jedoch zu berücksichtigen, dass einige Menschen mit Diabetes einen geringen bis

Auch für CGM-Systeme, Insulinpumpen und insbesondere AID-Systeme ist eine Schulung für die Nutzung unverzichtbar.

Der technische Fortschritt und die Digitalisierung bieten Menschen mit Diabetes große Möglichkeiten für eine individualisierte Therapie und bessere Lebensqualität.

Es gilt, die Therapie und die Technologie individuell auf den Menschen mit Diabetes abzustimmen.

keinen Nutzen von technologischer Versorgung haben, nicht erreicht werden können, keine technologische Versorgung wünschen oder aber bereits mit einem kleinen Teil an Diabetestechnologie einen deutlichen Nutzen bei der Glukosesteuerung erzielen. Es gilt, die Therapie und die Technologie individuell auf den Menschen mit Diabetes abzustimmen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Sandra Schlüter
Diabeteschwerpunktpraxis Northeim
Mühlenstraße 26
37154 Northeim
E-Mail: sa.schlu@t-online.de

Dr. Guido Freckmann
Institut für Diabetes-Technologie, Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft mbH an der Universität Ulm
Lise-Meitner-Straße 8/2
89081 Ulm
E-Mail: guido.freckmann@idt-ulm.de

Prof. Dr. Karin Lange
Medizinische Hochschule Hannover
Medizinische Psychologie 0E 5430
30625 Hannover
E-Mail: lange.karin@mh-hannover.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Während es sehr genaue Blutzuckermesssysteme gibt, erfüllen einige auf dem Markt befindliche Systeme die festgelegten Anforderungen nach DIN oder ISO nicht.
- ▶ CGM-Systeme werden von immer mehr Menschen mit Diabetes genutzt. Diabetesteams sollten CGM-Daten nutzen, um die Therapie mit den Patienten zu beurteilen und zu optimieren.
- ▶ Die meisten Menschen mit Diabetes benutzen einen Insulinpen. Menschen mit Typ-1-Diabetes, insbesondere Kinder, nutzen zu einem hohen Prozentsatz Insulinpumpen.
- ▶ AID-Systeme können durch die „selbstlernenden“ Algorithmen den Anwendern eine individuelle Diabetestherapie bieten.
- ▶ Technik ist nicht unfehlbar und kann ausfallen oder fehlerbehaftet sein. Daher ist es wichtig, die Technik im Grundsatz zu verstehen, richtig einzusetzen und die korrekten Rückschlüsse aus den Daten für die Therapie zu ziehen.

Modernes Glukose-Monitoring und AID-Systeme: Nutzen und Risiken

Jens Kröger¹, Bernhard Kulzer²

¹ Zentrum für digitale Diabetologie Hamburg, Hamburg

² Diabetes Zentrum Mergentheim, Forschungsinstitut der Diabetes Akademie Bad Mergentheim (FIDAM), Universität Bamberg

CGM-Systeme

Die Methode des kontinuierlichen Glukose-Monitorings (CGM), bei der kontinuierlich die Gewebeglukosekonzentration im Körper mit einem Sensor gemessen wird, ist seit dem Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) vom 16. Juni 2016 vertragsärztliche Leistung bei Kindern und Erwachsenen, die eine intensivierete Insulintherapie bzw. Insulinpumpentherapie durchführen. Die Entwicklung des CGM war eine wichtige Voraussetzung für Systeme zur automatisierten Insulindosierung (AID-Systeme).

In Deutschland verfügbare CGM-Systeme

Die verschiedenen CGM-Systeme, die aktuell auf dem deutschen Markt verfügbar sind, unterscheiden sich hinsichtlich einer Reihe unterschiedlicher Parameter (siehe Tab. 1). Neben der Messgenauigkeit und der Liegedauer des Sensors wird zukünftig vor allem die Interoperabilität mit anderen Systemen (z. B. AID-Systemen, Smart-Pens) eine bedeutende Rolle spielen.

Nutzen von CGM-Geräten

Die verschiedenen Funktionen von CGM wie der rasche Überblick über die Glukosewerte, Trendanzeigen, Warnfunktionen, einfache Analysemöglichkeiten und die Möglichkeit, Glukosedaten mit anderen Personen zu teilen, sind für die Nutzenden von CGM mit zahlreichen Vorteilen verbunden. CGM erleichtert ihnen das Leben und den Umgang mit dem Diabetes, indem es beispielsweise bei Unter- oder Überschreiten kritischer Glukoseschwellen vor schweren Unter- oder

Die Entwicklung des CGM war eine wichtige Voraussetzung für AID-Systeme.

Die verschiedenen Funktionen von CGM sind für die Nutzenden mit zahlreichen Vorteilen verbunden.

Hersteller/Gerät	Abbott FreeStyle Libre 3	Dexcom Dexcom G6, Dexcom G7 *
Einzelgerät/AID möglich?	ja/ja	ja/ja *
Zulassung ab	4 Jahre	2 Jahre
Aktualisierung Glukosewerte	jede Minute, alle 5 Minuten Speicherung	alle 5 Minuten
einstellbare Bereiche Niedrigalarm	1 Grenzwert	Hypoglykämie-Vorwarnung „Bald niedriger Wert (dringend)“ (20 Minu- ten, bevor Wert auf/unter 55 mg/dl bzw. 3,1 mmol/l sinkt; fest installier- ter Alarm „Niedriger Wert (dringend)“ bei 55 mg/dl bzw. 3,1 mmol/l; zweites Warnprofil für tiefen Wert (nur Dex- com-G6-App); Warnung „Schnell fal- lend“ (bei Dexcom G7 Schwellenwert einstellbar)
einstellbare Bereiche Hochalarm	1 Grenzwert	Warnung „hoher Glukosewert“, Warnung „schnell steigend“; zweites Warnprofil für hohen Wert (nur Dex- com-G6- und -G7-App); Dexcom G7: „Erste Warnung Hoch hinauschieben“, Warnung „schnell steigend“; Schwellenwert kann eingestellt wer- den
Kalibrierung erforderlich	nein, auch optional nicht möglich	nein, optional möglich
Stummschaltung möglich	ja	ja (außer, wenn 55 mg/dl bzw. 3,1 mmol/l erreicht sind)
Art des Empfängers	FreeStyle-Libre-3-Le- segerät, Smartphone (mit LibreLinkUp- App)	Dexcom-G6- bzw. -G7-Empfänger (op- tional), Smartphone (mit Dexcom-G6-/ -G7-App)/Smartwatch (Parallelnutzung möglich)
zugelassene Trageorte	Rückseite Oberarm	ab 18 Jahre: Bauch, Rückseite Ober- arm; 2–17 Jahre: zusätzlich obere Ge- säßregion
Liegedauer Sensoren	14 Tage	10 Tage; Dexcom G7: plus 12 Stunden Toleranzzeit
Einbindung Dritter	ja (LibreLinkUp-App), bis zu 20 Follower möglich	ja (Dexcom-Follow-App), bis zu 10 Fol- lower möglich
Laufzeit Transmitter	kein separater Trans- mitter	mindestens 3 Monate; Dexcom G7: kein separater Transmitter

Tab. 1: CGM-Systeme in Deutschland

Medtronic Guardian 4	Senseonics Eversense E3	Yuwell MyGuard CT-14
ja, angekündigt mit InPen/ja	ja/nein	ja/nein
7 Jahre	18 Jahre	18 Jahre
alle 5 Minuten	alle 5 Minuten	alle 3 Minuten
2 (Tag, Nacht) plus fester Alarm bei 54 mg/dl bzw. 3,0 mmol/l	1 untere Warngrenze, Vorhersagewarnung, zusätzlich temporäres Profil möglich	Grenzwerte frei wählbar
1 Grenzwert	1 obere und 1 untere Warngrenze, Vorhersagewarnung, zusätzlich temporäres Profil möglich	Grenzwerte frei wählbar
nein	ja, initial: 4 Kalibrierungen, danach Tage 3–21: 2-mal täglich, ab Tag 21: mindestens 1-mal, maximal 2-mal täglich	ja, maximal 1 Stunde nach Sensorstart
ja (bis 4 Stunden; bei „Warnmeldung Bedrohlich Niedrig“ wird immer ein Vibrationssignal ausgegeben)	ja (außer, wenn Grenzwert „niedrig“ erreicht ist)	ja (Hypoglykämie-Alarm bleibt erhalten)
Smartphone (Guardian-App)/ Smartwatch	Smartphone (Eversense-CGM-App)/Smartwatch	Empfangsgerät
7–17 Jahre: Oberarm, oberer Gesäßbereich; ab 18 Jahre: Bauch, Oberarm	Oberarm	Bauch, Oberarm
7 Tage	bis zu 6 Monate (Sensor wird unter die Haut gesetzt)	14 Tage
ja (Registerkarte „CareLink Connect“ auf der Website von CareLink Personal; SMS)	ja (Eversense-NOW-App)	nein
mindestens 12 Monate	mindestens 12 Monate	mindestens 24 Monate

* angekündigt

ohne Gewähr, Stand 08/2023

CGM-Systeme ermöglichen Menschen mit Diabetes, selbstständig einen Überblick über die eigenen Glukosewerte zu bekommen.

Überzuckerungen warnt. Hilfreich ist auch, Muster des Glukoseverlaufs einfacher zu erkennen, was das Anpassen der Insulintherapie erleichtert. Mithilfe von standardisierten Routinen beim Auswerten, wie dem ambulanten Glukoseprofil (AGP), können die mit CGM erfassten Glukosewerte standardisiert aufbereitet werden und ermöglichen einen einfachen Überblick und eine rasche Interpretation der aktuellen Stoffwechselsituation. Einige Softwarelösungen bieten den Nutzenden eine automatisierte Mustererkennung der Glukosewerte und therapeutische Vorschläge zum Optimieren der Stoffwechselsituation an. All diese Funktionen ermöglichen Menschen mit Diabetes, selbstständig einen Überblick über die eigenen Glukosewerte zu bekommen, die Therapie zu optimieren und damit die Risiken der Diabetestherapie zu minimieren. Die Möglichkeit der selbstständigen – und erst einmal weitgehend arztunabhängigen – Auswertung und Interpretation der Glukosewerte ist ein wichtiger Beitrag zum Empowerment von Menschen mit Diabetes. In aktuellen Studien konnte eine Steigerung der Zeit im Zielbereich (Time in Range, TIR) sowie eine Reduktion der Zeit unterhalb des Zielbereichs (Time below Range, TBR) und oberhalb des Zielbereichs (Time above Range, TAR) sowie des HbA_{1c}-Werts nachgewiesen werden. Eine Reduktion leichter und schwerer Hypoglykämien, Ketoazidosen, diabetesbezogener Belastungen sowie eine Verbesserung der Adhärenz, Therapiezufriedenheit und Lebensqualität durch CGM konnte ebenfalls nachgewiesen werden [1–8].

Risiken von CGM-Systemen

Da neue Technologien wie CGM oder eine Insulinpumpe ständig am Körper getragen werden müssen und teilweise für Außenstehende sichtbar sind, ist dies für einige Menschen mit Diabetes ein Grund, diese abzulehnen oder nicht kontinuierlich zu nutzen [9]. Da der CGM-Sensor bei den üblichen CGM-Geräten über eine längere Zeit auf der Haut getragen wird, können Hautreaktionen auftreten, die sogar dazu führen können, dass das CGM-System nicht mehr verwendet werden kann [10]. Zu häufige oder ungünstig gewählte Alarmer können im Alltag stören, zu einer neuen Belastungsquelle werden und damit nicht zu mehr Sicherheit, sondern zu mehr Unsicherheit führen. Treten Alarmer sehr häufig auf, kann dies zu einer „Alarmfatigue“ führen, mit der Konsequenz, dass die Alarmer abgeschaltet oder ignoriert werden [11]. Bei weniger erfahrenen Nutzenden kann die Fülle der Glukosedaten zu einer Überforderung, Frustration, Hilflosigkeit oder Überreaktion mit ständigen Therapieanpassungen führen. Auch können der Umgang mit der CGM-Technologie und die

Bei weniger erfahrenen Nutzenden kann die Fülle der Glukosedaten zu einer Überforderung führen.

Auswertung der angezeigten CGM-Werte bzw. AGP-Kurven für technisch nicht so versierte Menschen oder ältere Nutzende eine Überforderung darstellen [12].

AID-Systeme

Menschen mit Diabetes müssen viel Energie und Zeit für das tägliche Diabetesselbstmanagement aufbringen. Daher ist der Wunsch groß, durch Diabetestechnologien bei der Therapie unterstützt zu werden. Mit den AID-Systemen wird daher das Ziel verfolgt, die Insulindosierung weitgehend automatisiert durchführen zu können. Dazu werden durch Algorithmen auf der Basis der durch CGM gemessenen Glukosewerte automatisch die entsprechenden Insulindosierungen ermittelt. Diese werden dann kontinuierlich an eine Insulinpumpe weitergegeben, mit deren Hilfe die Insulinabgabe in den Körper erfolgt. Bei den ersten AID-Systemen (Hybrid-AID-Systeme oder Hybrid-Closed-Loop-Systeme) wurde nur die basale Insulinabgabe automatisch angepasst, während die Nutzenden die Boli zu den Mahlzeiten und die Korrekturboli selbst eingeben mussten. Bei den aktuellen AID-Systemen (Advanced-AID-Systeme oder Advanced-Hybrid-Closed-Loop-Systeme) werden auch erhöhte Glukosewerte automatisch korrigiert, Mahlzeitenboli und das Anpassen an besondere Ereignisse (z. B. Sport) erfolgen noch manuell. Geplant sind in der nächsten Generation Voll-AID-Systeme, die den Glukosestoffwechsel weitgehend automatisch steuern.

Die aktuell verfügbaren AID-Systeme unterscheiden sich in Hinblick auf die Hardware, die Interoperabilität sowie die Charakteristik des AID-Algorithmus (z. B. Art des Steuergeräts, Einfachheit, Berechnung der Insulinempfindlichkeit, körperliche Aktivität, Ernährung, Stress, Flexibilität; siehe Tab. 2). Zudem gibt es auch Do-it-yourself-AID-Systeme (DIY-AID), die von Anwendenden selbst gebaut werden.

Nutzen von AID-Systemen

Mit AID-Systemen werden die Nutzenden vom Aufwand der Therapiedurchführung entlastet, vor schweren Unter- und Überzuckerungen besser geschützt und sie erreichen eine höhere Zeit im Zielbereich (Time in Range, TIR; 70–180 mg/dl bzw. 3,9–10,0 mmol/l) mit weniger Glukoseschwankungen. Eine Meta-Analyse kam zu dem Ergebnis, dass die AID-Therapie allen anderen Insulintherapien überlegen ist [13]. Jiao et al. konnten ebenfalls in einer Meta-Analyse zeigen, dass bei AID-Systemen im Vergleich zur konventionellen Insulintherapie (ICT) bei Menschen mit Typ-1-Diabetes die TIR um etwa 10 % steigt, was täglich 2 Stunden und 27 Minuten mehr Zeit im Zielbereich ent-

Mit AID-Systemen wird das Ziel verfolgt, die Insulindosierung weitgehend automatisiert durchführen zu können.

Mit AID-Systemen werden die Nutzenden vom Aufwand der Therapiedurchführung entlastet.

AID-System	MiniMed 780G	mylife YpsoPump mit mylife CamAPS FX App
Alterszulassung	ab 7 Jahre	ab 2 Jahre in Kombination mit Dexcom G6; ab 4 Jahre in Kombination mit FreeStyle Libre 3
Komponenten des AID-Systems		
Insulinpumpe	MiniMed 780G (Schlauchpumpe)	mylife YpsoPump (Schlauchpumpe)
zugelassene Insuline (U 100)	Humalog, NovoRapid	Humalog, NovoRapid, Fiasp
Glukosesensor Transmitter Nutzungsdauer Glukosesensor Kalibrierung	Guardian 3, Guardian 4 ja 7 Tage Guardian 3 ja, Guardian 4 nein, aber möglich	Dexcom G6/Dexcom G7 */ FreeStyle Libre 3 ja (G6)/nein (G7)/nein (FSL 3) 10 Tage/14 Tage nein, aber möglich/nein, nicht möglich (FreeStyle Libre 3)
Wertedarstellung	Pumpe und MiniMed-Mobile-App (Android und iOS, Apple-Watch)	mylife-CamAPS-FX-App (Android, iOS *)
„Follower“-Funktion	CareLink-Connect-App	SMS-Follower, CamAPS-FX-App (Beobachtungsfunktion)
Auswertesoftware	CareLink	Glooko
Art des Algorithmus	PID	MPC
erforderliche Eingaben	Basalrate, Kohlenhydrat/Insulin-Verhältnis (g KH), Insulinwirkzeit (2–8 Stunden)	Basalrate, Körpergewicht, Tagesinsulinbedarf
Glukosezielwerte	100mg/dl bzw. 5,6mmol/l, 110mg/dl bzw. 6,1 mmol/l, 120mg/dl bzw. 6,7 mmol/l	80–200 mg/dl bzw. 4,4–11,1 mmol/l
temporäre Anpassung des Glukosezielwerts (z. B. Sport)	150mg/dl bzw. 8,3 mmol/l	Ease-off-Modus

* angekündigt

Mit AID-Systemen haben die Nutzenden eine bessere Lebensqualität.

spricht [14]. Auch die Zeit unterhalb des Zielbereichs (< 70 mg/dl bzw. 3,9 mmol/l) nahm um 1,1 % ab, was täglich 16 Minuten weniger in der Hypoglykämie entspricht. Ebenfalls nahm die Zeit oberhalb des Zielbereichs (> 180 mg/dl bzw. 10,0 mmol/l) um 8,9 % ab, was täglich 2 Stunden und 14 Minuten weniger Zeit in der Hyperglykämie bedeutet. Auch für die Therapie mit AID-Systemen konnte nachgewiesen werden, dass die Nutzenden weniger diabetesbezogene Belastungen, eine bessere Lebensqualität, Schlafqualität und Therapie-

t:slim X2 mit Control-IQ	Omnipod 5
ab 6 Jahre	ab 2 Jahre
t:slim X2 (Schlauchpumpe)	Omnipod (schlauchlose Pumpe)
Humalog, NovoRapid	Humalog, NovoRapid, Insulin lispro Sanofi
Dexcom G6, Dexcom G7 * Dexcom G6 ja, Dexcom G7 nein 10 Tage nein, aber möglich	Dexcom G6 ja 10 Tage nein, aber möglich
Pumpe und Mobile-App von Dexcom G6 (Android, iOS)	Steuergerät und Smartphone (Android, iOS nur für Glukosewerte)
Follower-App von Dexcom G6	Follower-App von Dexcom
Glooko	Glooko
MPC	MPC
Basalrate, Körpergewicht, tägliche Gesamtinsulindosis, Korrekturfaktor, KE/Insulin-Verhältnis/ Glukoseziel	Basalrate (40–50 % der Tagesgesamt-dosis), Bolusrechnereinstellungen
110 mg/dl bzw. 5,6 mmol/l	110 mg/dl bzw. 6,1 mmol/l – 150 mg/dl bzw. 8,3 mmol/l in Schritten von 10 mg/dl bzw. 0,55 mmol/l (8 Segmente pro Tag)
Aktivität Bewegung, Aktivität Schlaf	150 mg/dl bzw. 8,3 mmol/l (1–24 Stunden)

Tab. 2: AID-Systeme in Deutschland

ohne Gewähr, Stand 08/2023

zufriedenheit aufweisen [15–18]. Verschiedene Untersuchungen zur Kosten-Nutzen-Effizienz von AID-Systemen konnten zeigen, dass AID-Systeme aufgrund der Therapieergebnisse langfristig kostengünstiger sind als klassische Insulintherapien [19].

Risiken von AID-Systemen

Die AID-Therapie bedarf nach wie vor der aktiven Mitarbeit der AID-Nutzenden, die zum einen genügend Vertrauen in den Algorith-

AID-Systeme sind langfristig kostengünstiger als klassische Insulintherapien.

Die Anwendenden müssen genügend Fertigkeiten mit der ICT haben, um notfalls die Therapie manuell durchzuführen.

mus aufbringen müssen und auf der anderen Seiten aktuell noch immer ca. 30 % aller Therapieentscheidungen treffen müssen. Da ein AID-System darauf angewiesen ist, dass immer eine funktionierende Verbindung zwischen den drei Komponenten CGM-System, Algorithmus und Insulinpumpe besteht, müssen die Anwendenden genügend Wissen und Fertigkeiten mit der ICT haben, um im Fall der Fälle die Therapie manuell weiter durchzuführen. Zudem müssen sie über mögliche Probleme der AID-Therapie (z. B. verstopfte Insulinkatheter, ungenau messende Sensoren) Bescheid wissen, um darauf angemessen reagieren zu können. Allgemein besteht bei automatisierten Systemen das Risiko von Fehlentscheidungen (z. B. aufgrund eines technischen Defekts), was Nutzende vor Schwierigkeiten stellen kann.

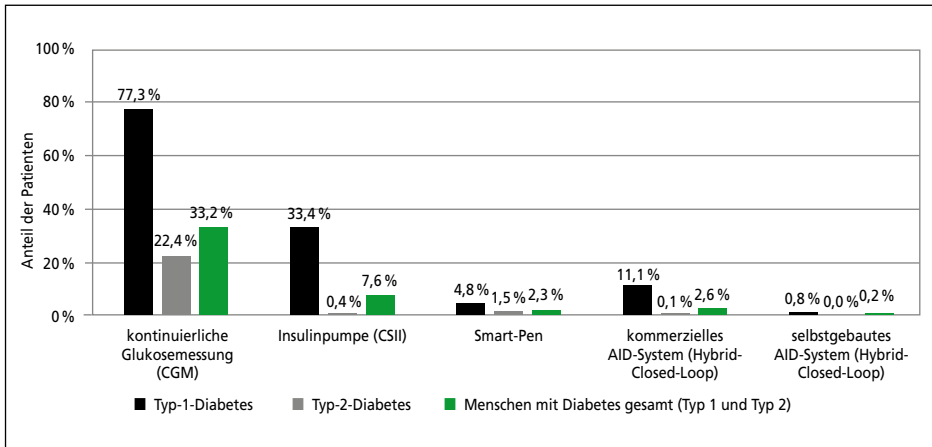
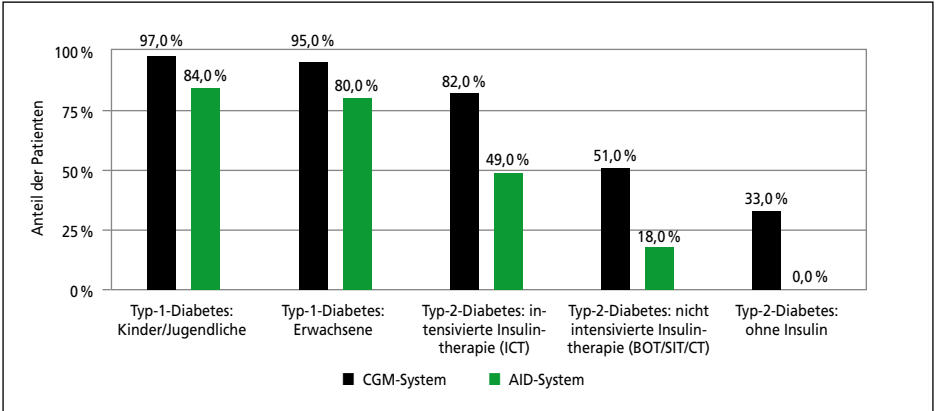


Abb. 1: Prozentualer Anteil der Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes und neuen Technologien [20].

Aktuelle Nutzung von CGM- und AID-Systemen

In der jährlichen Umfrage zum Digitalisierungs- und Technologie-Report Diabetes gaben die befragten Diabetologinnen und Diabetologen (n = 336) 2022 an, dass aktuell ca. 77 % aller Menschen mit Typ-1-Diabetes ein CGM-System nutzen, etwa ein Drittel eine Insulinpumpe und bereits 12 % ein AID-System. Bei Personen mit Typ-2-Diabetes ist auch der Anteil der CGM-Nutzenden beträchtlich (ca. 22 %), wogegen die Insulinpumpentherapie und AID-Systeme keine Rolle spielen (siehe Abb. 1).

Gefragt nach der Indikation für ein CGM- oder AID-System gaben die befragten Diabetologinnen und Diabetologen an, dass bei



Typ-1-Diabetes eine Nutzung beider Systeme der künftige Therapiestandard sein sollte. Aber auch für Menschen mit Typ-2-Diabetes wird eine teilweise sehr deutliche Indikation für diese Systeme genannt (siehe Abb. 2).

Abb. 2: Indikation für CGM-/AID-Systeme nach Einschätzung der Diabetologinnen und Diabetologen [20].

Fehlende CGM- und AID-Schulung in Deutschland

Um positiv und effektiv mit CGM- und AID-Systemen umgehen zu können, ist eine strukturierte Schulung für die Nutzenden dieser Systeme absolut notwendig. Damit sollen die Vorteile von CGM- und AID-Systemen besser genutzt und mögliche negative Effekte und Risiken minimiert werden. Diese Auffassung wird für die CGM-Systeme auch vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) im Rahmen der Neufassung der Richtlinie für das Disease-Management-Programm (DMP) Diabetes mellitus Typ 1 festgeschrieben [21]. In dem Text wird eindeutig zwischen der „Anleitung zur Selbstanwendung rtCGM“ (EBM 13360, 03355, 04590) und einer „strukturierten Gruppenschulung nach den Anforderungen der DMPs“ unterschieden. Da davon auszugehen ist, dass viele Menschen Schwierigkeiten mit dem Download und der Interpretation der gemessenen Glukosedaten und den Konsequenzen daraus haben, wäre es im Sinne der Nutzenden wichtig, nachgewiesenermaßen effektive CGM-Schulungen (flash, SPECTRUM) in der Diabetestherapie anzubieten [22, 23]. Aber auch ein AID-Schulungsprogramm ist für die Praxis notwendig, um mögliche Risiken von AID-Systemen zu minimieren.

Es wäre wichtig, nachgewiesenermaßen effektive CGM-Schulungen in der Diabetestherapie anzubieten.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Jens Kröger
Zentrum für digitale Diabetologie Hamburg
Mönckebergstraße 5
20095 Hamburg
E-Mail: dr.j.kroeger@t-online.de

Prof. Dr. Bernhard Kulzer
Diabetes Zentrum Mergentheim
FIDAM GmbH – Forschungsinstitut Diabetes-Akademie
Bad Mergentheim
Johann-Hammer-Straße 24
97980 Bad Mergentheim
E-Mail: kulzer@fidam.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ CGM-Systeme warnen Menschen mit Diabetes vor Unter- und Überzuckerungen.
- ▶ CGM-Systeme ermöglichen den Menschen mit Diabetes, aber auch den behandelnden Ärztinnen und Ärzten, die Glukoseverläufe systematisch in Hinblick auf die verschiedensten Therapieparameter auszuwerten und damit Hinweise für eine Optimierung der Therapie zu bekommen.
- ▶ AID-Systeme haben das Ziel, den Glukosestoffwechsel weitgehend automatisiert zu steuern.
- ▶ Sowohl für CGM- als auch für AID-Systeme liegen positive Wirksamkeitsnachweise vor.
- ▶ Nach der Einschätzung von Diabetologinnen und Diabetologen besteht für die meisten Menschen mit Typ-1-Diabetes, aber auch für einen beträchtlichen Anteil von Menschen mit Typ-2-Diabetes eine Indikation sowohl für CGM- als auch für AID-Systeme.
- ▶ Für beide Systeme sind strukturierte Schulungen der Anwendenden notwendig.

Elektronische Patienten- und Diabetesakte für alle – Aufbruch zu neuen Ufern?

Franziska Fey¹, Markus Leyck Dieken², Dirk Müller-Wieland¹, Sabrina Vité¹

¹ Deutsche Diabetes Gesellschaft, Berlin

² gematik, Berlin

Forschung, Diagnostik, Monitoring, Therapie, Screening, Versorgung, Beratung, Aufklärung und Prävention: Dies alles ist möglich mit digitalen Gesundheitslösungen. Digitale Anwendungen für das Gesundheitsmanagement stehen bei vielen Nutzenden hoch im Kurs: Smartwatch, smarte Gesundheitsgeräte, Apps und Co. machen es möglich und eröffnen nicht nur Menschen mit chronischen Erkrankungen, sondern auch denen, die sie behandeln, neue Perspektiven. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) begleitet den digitalen Transformationsprozess aktiv und formuliert dafür konkrete medizinische Standards. Die eigens dafür gegründete Kommission Digitalisierung in der DDG setzt sich intensiv mit den Chancen und Optionen digitaler Anwendungen in der Behandlung auseinander – von virtuellen Formaten in der Fort- und Weiterbildung über digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) bis hin zur dringend erforderlichen Interoperabilität von Software. Ein besonderer Fokus liegt auf der Implementierung der elektronischen Diabetesakte (eDA), die die DDG als Herzstück der Vernetzung Ärztin/Arzt, Patientin/Patient und Forschung aufbaut. Im Jahr 2023 soll der Pilot erstmals ausgerollt werden.

Elektronische Diabetesakte DDG (eDA-DDG): warum und für wen

Diabetes beeinflusst operative Eingriffe, die Wundheilung, die Medikation und die Therapieoptionen. Die elektronische Diabetesakte (eDA) der DDG mit angeschlossenem Diabetesregister soll Menschen mit Diabetes, Behandlungsteams und Forschungseinrichtungen über einen effizienten Datenpool zusammenbringen. Das ermöglicht es, Menschen mit Diabetes nach den neuen medizinischen Standards der DDG zu

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft begleitet den digitalen Transformationsprozess aktiv.

Die elektronische Diabetesakte soll alle Beteiligten zusammenbringen.

**Medizinisches
Fachpersonal
hat Patienten-
daten in der
eDA auf einen
Blick.**

behandeln und die Therapie stetig zu optimieren. Dafür werden Behandlungsdaten nach internationalem und interoperablem Standard automatisch und strukturiert erfasst, zeitgerecht mit bedarfsorientierten, leitlinienbasierten Empfehlungen sowie anderen digitalen Gesundheitsanwendungen gekoppelt und wissenschaftlich evaluiert werden. Medizinisches Fachpersonal von der Ärztin/dem Arzt bis zur Diabetesberaterin/zum Diabetesberater hat Patientendaten in der eDA auf einen Blick: Wann war der letzte Augenarzttermin? Ist die Dosierung des Insulins an den Lebensstil, die Ernährung und die besonderen Bedürfnisse angepasst? Welche Nebenerkrankungen sind zu berücksichtigen? Und welche Therapieoptionen können besser angereizt werden? Die eDA bringt die Daten zusammen und unterstützt Ärztinnen und Ärzte, die richtige Entscheidung im Sinne des Menschen mit Diabetes zu treffen. Dieser wiederum kann sich sicher sein, dass alle relevanten Daten zu seinem Diabetes abrufbar sind – bei der Hausärztin bzw. dem Hausarzt genauso wie bei der Augenärztin bzw. dem Augenarzt.

eDA-DDG: Wie ist die Struktur?

**Die eDA be-
steht aus einer
digitalen „Kran-
kenakte“ und
einem „Regis-
ter“ zugleich.**

Zurzeit wird für die eDA und das angeschlossene Register ein Prototyp erstellt, der sich an den semantischen Vorgaben der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) orientiert und mit den Vorgaben zur „ePA für alle“ (siehe unten) der gematik interoperabel ist. Die eDA besteht aus einer digitalen „Krankenakte“ und einem „Register“ zugleich. Für die Gestaltung und Implementierung der eDA wurde InterSystems GmbH aus Darmstadt ausgewählt. Im Jahr 2023 soll der Pilot erstmals ausgerollt werden.

eDA-DDG: Wie wird sie weiterentwickelt?

Die eDA-DDG wird vierstufig ausgebaut:

1. Entwicklung einer digitalen Struktur mit Semantik, die ein einfaches und effizientes Erfassen diabetologischer Parameter in einem Datenpool und ihren Transfer in ein Register ermöglicht
2. Verknüpfung mit schnittstellenbasierten Informationen (leitlinienbasiert) mit entsprechenden Empfehlungen für Überweisungen und Hinweisfunktionen (Alert-Systeme) für Ärztin/Arzt und Patientin/Patient
3. Einbindung von digitalen Gesundheitsanwendungen und Medizinprodukten zum Erheben verschiedener physiologischer Variablen (z. B. Glukosemessung, Gewicht, Blutdruck usw.)
4. Einbindung von auf künstlicher Intelligenz (KI) basierenden Ver-

sorgungshilfen (inklusive Clinical-Decision-Support-Systeme) für Ärztin/Arzt und Patientin/Patient (dann Patient-Decision-Support) und Entwicklung von spezifischen Versorgungsmodulen

eDA-DDG: Wie wird sie Forschung und Politik beeinflussen?

Durch Analysen von Datenmustern (Big Data) werden wir künftig neue Zusammenhänge, Subgruppen, klinische Verläufe und Therapieansätze erkennen. Prädiktive Modelle können damit Risikoindividuen frühzeitig und präzise erkennen. Patientinnen und Patienten, die ganz besonders von einer Therapie- bzw. Interventionsstrategie profitieren, werden deutlich besser zu identifizieren sein. Falls Patientinnen und Patienten (oder auch gesunde Risikoindividuen) an klinischen Studien oder Präventionskonzepten teilnehmen, gehen diese Daten nicht „verloren“, sondern werden eines Tages in den Datenpool integriert. Das vernetzt die klinische Forschung direkt mit der klinischen Versorgung und ermöglicht eine wirkliche bedarfs- und ergebnisorientierte Steuerung zum Wohl der Betroffenen und unserer Solidargemeinschaft.

eDA und „ePA für alle“: das neue Dreamteam

Die von der Politik bereits ins Rollen gebrachte „ePA für alle“ und die eDA schließen sich dabei nicht gegenseitig aus, denn die eDA-DDG ist eine sinnvolle „Fach“-Ergänzung zur „ePA für alle“. Die Daten können zwischen den beiden Lösungen interoperabel ausgetauscht werden. Wir freuen uns, dass das Bundesgesundheitsministerium (BMG) im Rahmen seiner Digitalstrategie im Frühjahr 2023 festgelegt hat, dass die, aus Sicht der DDG sinnvollen, Disease-Management-Programme (DMPs) als Medizinische Informationsprojekte (MIOs) weiterentwickelt werden sollen. Die DDG hat dies für das DMP Diabetes mellitus Typ 2 bereits vorgenommen. Daher ist die eDA-DDG keine Konkurrenz, sondern eine Ergänzung der „ePA für alle“. Da die „ePA für alle“ als „Opt-Out“ und „individuelle Gesundheitsplattform“ für Patientinnen und Patienten fungieren soll, ist die „ePA für alle“ auch ein wichtiges technisches Element bei der weiteren Ausgestaltung der transektoralen Versorgung von Menschen mit chronischen Krankheiten, wie Diabetes.

Entscheidend dabei ist und bleibt: Die Patientinnen und Patienten können sich jederzeit frei entscheiden, ob sie eine zusätzliche Öffnung der elektronischen Patientenakte hin zur eDA möchten – oder nicht. Menschen mit Diabetes, die sich gegen die Nutzung der „ePA

Durch Analysen von Datenmustern werden wir neue Zusammenhänge und Therapieansätze erkennen.

Jede und jeder kann sich jederzeit frei entscheiden, ob eine zusätzliche Öffnung der ePA hin zur eDA gewollt ist.

für alle“ entscheiden, können dennoch an einem krankheitsbezogenen Angebot der eDA-DDG teilnehmen (oder auch umgekehrt) und damit Forschung, Versorgung und Prävention der Volkskrankheit Diabetes entscheidend verbessern.

Das Wissen über die Gesundheit eines Menschen darf nicht von technischen Insellösungen abhängen.

Digitalisierung ist im 21. Jahrhundert auch wichtig für die Medizin.

„ePA für alle“: insbesondere chronisch Kranke profitieren davon

Menschen mit Diabetes erleben ein hohes Maß an Informationen und Maßnahmen, die es zu managen gilt: viele Arzttermine, viele Laborbefunde, viele Messungen, viele Medikamente. Die Menschen mit Diabetes sind zwar heute schon oft Vorreiter dabei, digitale Tools wie Apps zum Monitoring ihrer Erkrankung zu nutzen. Dennoch darf das Wissen über die Gesundheit einer Patientin oder eines Patienten nicht von technischen Insellösungen oder davon abhängen, wie gut sie oder er sich Informationen merken und diese kommunizieren kann. Das führt zu überforderten Patientinnen und Patienten und unzureichend informierten Ärztinnen und Ärzten. Dass Patientinnen und Patienten mit Aktenordnern oder DVDs unterm Arm von A nach B laufen und Ärztinnen und Ärzte sich untereinander Befunde per Fax schicken, sollte nicht der Anspruch an eine technologisch moderne, zuverlässige, sichere oder gar zukunftsfähige Gesundheitsversorgung sein.

Digitalisierung ist nichts nur für den privaten Gebrauch etwa bei Kurznachrichtendiensten oder Online-Banking. Nein, sie ist im 21. Jahrhundert auch wichtig für die Medizin. Wir sprechen hier von digitaler Medizin. Prozesse und Anwendungen werden dabei so gedacht, dass sie den Menschen und seine individuelle Gesundheitsversorgung in den Mittelpunkt stellen. Gleichzeitig gewinnt die Forschung eine aussagekräftigere Datenbasis und die Gesellschaft so in Gänze eine bessere Gesundheitsversorgung. Gerade die Behandlung von Volkskrankheiten wie Diabetes kann so weiter vorangebracht werden.

Gemeinsam entwickelt für gemeinschaftlichen Nutzen

Spätestens, wenn zum Diabetes neue Erkrankungen hinzukommen – wie etwa eine Augen- oder koronare Erkrankung – und weitere Heilberuflerinnen und Heilberufler in die Behandlung involviert werden, droht es, unübersichtlich und unsicher zu werden – sowohl für die Patientinnen und Patienten selbst als auch für ihre Ärztinnen und Ärzte. Es ist deshalb nicht nur, aber insbesondere auch für chronisch kranke Menschen ein enormer Schritt hin zu mehr Sicherheit, wenn diese individuellen gesundheitsbezogenen Informationen dort und dann vor-

liegen, wenn sie gebraucht werden, system- und sektorenunabhängig und auch beispielsweise bei einem Praxiswechsel. Dass hierbei kein wertvolles Wissen verloren geht, sondern für die Behandlung verfügbar ist, ermöglicht die „ePA für alle“. Sie soll mithilfe des Digital-Gesetzes des Bundesgesundheitsministeriums ins Parlament gebracht und anschließend von den Krankenkassen angeboten werden.

Um die Versorgung auf das nächste Level zu holen, ist es von entscheidender Bedeutung, dass die „ePA für alle“ mit großer Akzeptanz angenommen und im medizinischen Alltag „gelebt“ wird. Die gematik, die die Vorgaben der „ePA für alle“ im Auftrag des Bundesgesundheitsministeriums und ihrer anderen Gesellschafter entwickelt, hat daher schon bei der Konzeption alle relevanten Ärzte- und Patientenvertretungen sowie die großen Fachgesellschaften – so auch die Deutsche Diabetes Gesellschaft – einbezogen. Denn die Versorgungsprozesse in der „ePA für alle“ sollen den konkreten Bedarf von Betroffenen und Behandelnden spiegeln. Nur so kann die digitale Medizin die praktische Versorgung sinnvoll und zum Wohl der Patientinnen und Patienten unterstützen. Die „ePA für alle“ heißt nicht nur so – sie ist auch für alle da.

Entscheidend ist, dass die „ePA für alle“ im medizinischen Alltag „gelebt“ wird.

Franziska Fey, Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland, Sabrina Vité
Deutsche Diabetes Gesellschaft
Albrechtstraße 9
10117 Berlin
E-Mail: info@ddg.info

Dr. Markus Leyck Dieken
gematik GmbH
Friedrichstraße 136
10117 Berlin
E-Mail: presse@gematik.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Deutsche Diabetes Gesellschaft begleitet den digitalen Transformationsprozess aktiv.
- ▶ Die eDA besteht aus einer digitalen „Krankenakte“ und einem „Register“ zugleich. So hat medizinisches Fachpersonal alle Patientendaten in der eDA auf einen Blick.
- ▶ Jede und jeder kann sich jederzeit frei entscheiden, ob eine zusätzliche Öffnung der ePA hin zur eDA gewollt ist.
- ▶ Entscheidend ist, dass die „ePA für alle“ im medizinischen Alltag „gelebt“ wird.

Betreuung von Menschen mit Diabetes in Apotheken

Dirk Klintworth¹, Manfred Krüger², Alexander Risse³

¹ ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Berlin

² Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS), Nordrhein-Westfalen

³ Diabeteszentrum am Sophie-Charlotte-Platz

Die DDG und die BAK befürworten eine stärkere Einbindung der Apotheken in die Versorgung der Menschen mit Diabetes.

Es bestehen weiterhin erhebliche Berührungspunkte und Vorbehalte, die es stringenter abzubauen gilt.

Die ständig ansteigende Zahl von Menschen mit Diabetes sowie die hohe Zahl nicht oder zu spät diagnostizierter Erkrankter haben in den vergangenen Jahren die Apotheken in Deutschland zu einem deutlich verstärkten Engagement in der Betreuung von Menschen mit Diabetes veranlasst. Sowohl die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) als auch die Bundesapothekerkammer (BAK) befürworten ausdrücklich eine stärkere Einbindung der Apothekerinnen und Apotheker in die Versorgung dieser Personengruppe. Wie in allen anderen Lebensbereichen auch hat die Diabetestherapie einen Komplexitätsgrad erreicht, den einzelne Therapeutinnen und Therapeuten oder eine einzige Berufsgruppe nicht mehr überblicken können. Die epidemiologische Entwicklung mit fortschreitender Alterung der Bevölkerung und der Zunahme der Multimorbidität verschärft diese Problematik. Interdisziplinäre, multiprofessionelle und transsektorale Zusammenarbeit ist somit eine notwendige Voraussetzung für einen befriedigenden Therapieerfolg und eine hohe Patientenzufriedenheit. Obwohl von allen Seiten immer wieder diese Aspekte betont werden, bestehen in der konkreten Situation weiterhin erhebliche Berührungspunkte und Vorbehalte, die es stringenter abzubauen gilt.

Aufgaben in der Patientenbetreuung

Die Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG) ist eine paritätisch besetzte, gemeinsame Kommission der DDG und der BAK. Ziel dieser Arzt-Apotheker-Kooperation ist es, Apothekerinnen und Apotheker verstärkt und abgestimmt in die Betreuung von Menschen mit Diabetes einzubinden und Qualitätsanforderungen festzulegen. Ein mit den Vorständen von DDG und BAK abgestimmtes Konsensuspapier

fasst dies zusammen. Außerdem werden von der Kommission kontinuierlich Empfehlungen, Standards und Arbeitsmaterialien erarbeitet [1].

Informationsbogen Blutglukose

Ein gutes Beispiel für die konkrete Nutzung einer Arbeitshilfe, die von der Kommission erarbeitet wurde, ist der „Informationsbogen Blutglukose“. Dieser kann für einen Präventionsansatz mit einem interdisziplinären Zusammenspiel von Apotheken und Arztpraxen eingesetzt werden. Öffentliche Apotheken bieten sich als niederschwelliger Ort für Maßnahmen der Diabetesprävention an, zumal hier Kontakt zu Personen besteht, die an üblichen Vorsorgemaßnahmen unzureichend oder gar nicht teilnehmen. Wichtig ist die klare Aufgabenteilung zwischen den Heilberufen: Die Apotheke übernimmt nicht die Arbeit einer Arztpraxis, sondern unterstützt deren Tätigkeit.

Sinn und Zweck des Informationsbogens ist es, Hinweise auf eine gestörte Glukosetoleranz durch eine Messung der Glukose im Kapillarblut zu ermitteln und einheitlich zu dokumentieren. Die angegebenen Grenzwerte für die Dringlichkeit der Übermittlung der Ergebnisse an die Ärztin/den Arzt ergeben sich aus der Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes aus dem Jahr 2023. Soweit erforderlich, erfolgen in der Arztpraxis diagnostische Schritte und ggf. therapeutische Maßnahmen. Durch die enge Kooperation mit Ärztinnen und Ärzten kann die Früherkennung von bisher nicht diagnostizierten Menschen mit Diabetes verbessert werden.

Neue NVL Diabetes Typ 2, Aufgaben der Apothekerin und des Apothekers

Die dritte Auflage der Langfassung der neuen Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) Typ-2-Diabetes wurde im Mai 2023 veröffentlicht [2]. Sie enthält die Kapitel „Medikamentöse Therapie des Glukosestoffwechsels“ und „Partizipative Entscheidungsfindung und Teilhabe in allen relevanten Lebensbereichen“. Viele Fachgesellschaften, darunter die Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker (AMK) und die DDG, haben intensiv in vielen Kommissionssitzungen die Themenkomplexe bearbeitet und eine einvernehmliche Fassung verabschieden können. Ausdrücklich wird die Kooperation aller am Versorgungs- und Beratungsprozess Beteiligten hervorgehoben und die Bedeutung für das Gelingen der Therapieansätze herausgestellt. Gerade bei der Verbesserung der Adhärenz im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung mit den Patientinnen und Patienten ist das „In-den-Blick-Nehmen“ der

Öffentliche Apotheken bieten sich als niederschwelliger Ort für Maßnahmen der Diabetesprävention an.

In der NVL Typ-2-Diabetes wird die Kooperation aller am Versorgungs- und Beratungsprozess Beteiligten hervorgehoben.

Apothekerinnen und Apotheker haben ihre wichtige Aufgabe in der Medikationsanalyse und dem Medikationsmanagement.

unterschiedlichsten Barrieren, gerade auch auf Seite der Behandelnden und Beratenden, von großer Bedeutung. Nur im Team mit der nötigen Kommunikation untereinander und mit den Menschen mit Diabetes können nachhaltige Fortschritte erreicht werden. Die Apothekerinnen und Apotheker haben ihre wichtige Aufgabe in der Medikationsanalyse und dem Medikationsmanagement, sowohl der rezeptierten Arzneimittel als auch bei der therapierelevanten Selbstmedikation. Vor allem im Rahmen der Polymedikation ist eine enge Abstimmung mit Verordnenden sowie Patientinnen und Patienten gefragt. Mit gezielten, individuellen Beratungsangeboten zum Verständnis und zur Einnahme von Medikamenten werden arzneimittelbezogene Probleme identifiziert und behoben.

Bessere Betreuung durch pharmazeutische Dienstleistungen

Durch die honorierten pharmazeutischen Dienstleistungen „Erweiterte Medikationsberatung bei Polypharmazie“ kann eine Medikationsanalyse seit Juni 2022 in öffentlichen Apotheken bundesweit umgesetzt werden [3]. Sie kann von allen Patientinnen und Patienten, die dauerhaft fünf oder mehr Arzneimittel anwenden, in Anspruch genommen werden. Im Rahmen der pharmazeutischen Dienstleistung wird hierbei die gesamte Medikation im Rahmen eines Gesprächs erfasst und einer pharmazeutischen Prüfung unterzogen, um arzneimittelbezogene Probleme (z. B. Doppelmedikationen, Interaktionen, Anwendungsfehler) zu identifizieren und zu lösen. Auf Wunsch der Patientin/des Patienten werden behandelnde Ärztinnen und Ärzte über die Ergebnisse dieser Beratung direkt informiert. Die Medikationsberatung bietet somit einen wichtigen Beitrag zum Vermeiden und Lösen von arzneimittelbezogenen Problemen, insbesondere bei der sektorenübergreifenden Medikation. Besonders sinnvoll ist diese Dienstleistung daher auch für Polypharmazie-Patientinnen und -Patienten, die dauerhaft von mehreren Ärztinnen und Ärzten betreut werden, was auf Menschen mit Diabetes regelhaft zutrifft.

Besonders sinnvoll ist die Medikationsberatung für Menschen, die dauerhaft von mehreren Ärztinnen und Ärzten betreut werden.

Netzwerk Nachhaltigkeit – Umweltschutz in der Diabetologie

Ausgehend vom Symposium „Klimawandel und die Auswirkung auf die fachübergreifende Gesundheitsversorgung im Bereich Diabetes mellitus“ der Kommission „Apotheker in der Diabetologie“ 2022 hat sich eine aktive Gruppe gefunden, die dieses wichtige Thema weiter im

Rahmen der DDG und darüber hinaus als Querschnittsthema bearbeiten will. In enger Abstimmung mit dem Vorstand und der Geschäftsstelle der DDG wurde so das „Netzwerk Nachhaltigkeit – Umweltschutz in der Diabetologie“ aus der Taufe gehoben [4].

Hintergrund

Das Gesundheitssystem ist für 5 % des weltweiten CO₂-Ausstoßes verantwortlich. So müssen alle Anstrengungen unternommen werden, den CO₂-Ausstoß zu minimieren. Die Folgen des Klimawandels wie Hitzewellen mit allen gesundheitlichen und therapeutischen Folgen nehmen zu. Im Bereich der Diabetologie kommt es aufgrund der antidiabetischen Therapie zu einem hohen Ressourcenverbrauch und Müllaufkommen, die einen negativen Einfluss auf Klima und Umwelt haben. Dies erfordert ein differenziertes Überprüfen und Ausschöpfen aller Möglichkeiten des Schaffens von klimaschonenden Alternativen.

Im Bereich der Diabetologie kommt es zu einem hohen Ressourcenverbrauch und Müllaufkommen.

Handlungsfelder DDG

Das „Netzwerk Nachhaltigkeit – Umweltschutz in der Diabetologie“ hat daher Handlungsfelder identifiziert und Empfehlungen dazu ausgesprochen. Diese zeigen Möglichkeiten auf, wie die diabetologische Community ihren Beitrag leisten kann. Im Mittelpunkt stehen dabei die ökologische Nachhaltigkeit – die sinnvolle Ressourcennutzung und -schonung – sowie medizinische Aspekte, die mit Klimaveränderungen einhergehen. Mit diesen Handlungsempfehlungen sollen alle Beteiligten für dieses Thema sensibilisiert und Wege für ein nachhaltiges Handeln aufgezeigt werden. Da Erfahrungen und Wissen zum Thema Klima und Umwelt in der Medizin wie in der Diabetologie derzeit stetig wachsen, werden diese Empfehlungen regelmäßig überprüft und weiterentwickelt.

Im Mittelpunkt des Netzwerks stehen ökologische Nachhaltigkeit und medizinische Aspekte, die mit Klimaveränderungen einhergehen.

Die Handlungsfelder sind im Einzelnen:

- ▶ Handlungsfeld: Medizin & Gesundheit
- ▶ Handlungsfeld: Prävention & Therapie
- ▶ Handlungsfeld: Klinik & Praxis
- ▶ Handlungsfeld: Kongresse & Veranstaltungen
- ▶ Handlungsfeld: DDG Geschäftsstelle & Gremien

Handlungsfelder ABDA

Auch die Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V. (ABDA) hat eine eigene Arbeitsgruppe im Auftrag des Deutschen Apotheker-

Die ABDA hat eine Arbeitsgruppe gebildet zum Thema Klima, Umwelt und Gesundheit.

tags gebildet, die sich mit dem Thema Klima, Umwelt und Gesundheit intensiv befassen will. Dies betrifft sowohl die Apothekenbetriebsordnung als auch Empfehlungen für Apotheken sowie Patientinnen und Patienten, klimaschonender und angepasster zu agieren. Die „Informationsmaterialien zu Maßnahmen bei Hitze“ sind ein erstes publiziertes Ergebnis [5]. Hier sind prägnant die wichtigsten Verhaltenstipps bei Hitze zusammengestellt, was bei hohen Temperaturen bezüglich der Arzneimiteleinahme zu beachten ist und wie die korrekte Lagerung von Arzneimitteln aussieht. Die Flyer können ausgedruckt und den Patientinnen und Patienten in der Apotheke mitgegeben werden. Zudem wird ein Faktenblatt „Hitzeschutztipps aus Ihrer Apotheke“ angeboten, in dem die relevanten Themen ausführlicher erläutert werden. Es werden hitzebedingte Gesundheitsprobleme beschrieben und, auf was man bei lang andauernden Hitzewellen achten sollte.

Ausblick

DDG und ABDA arbeiten intensiv an Vorschlägen, wie ressourcenbewusstes Handeln umgesetzt werden kann.

Das „Netzwerk Nachhaltigkeit – Umweltschutz in der Diabetologie“ wie auch die Arbeitsgruppe der ABDA arbeiten intensiv an Vorschlägen, wie in der Diabetologie und darüber hinaus Klimaschutz unterstützt und ressourcenbewusstes Handeln umgesetzt werden kann. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, zahlreiche Akteure einzubinden und verschiedene Perspektiven zu berücksichtigen. Der aktive Austausch mit nationalen und internationalen Initiativen wie „Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit“ (KLUG), „Green Diabetes“ und anderen Fachorganisationen ist zwingend notwendig. Dies initiiert wissenschaftliche Aktivitäten zu diesem Themenkomplex, die dann in Leitlinien und Handlungsempfehlungen evidenzbasiert eingebracht werden können.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dirk Klintworth, MSc

*Mitglied der Kommission Apotheker in der Diabetologie
(BAK/DDG)*

*ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V.
Geschäftsbereich Arzneimittel*

*Abteilung Wissenschaftliche Entwicklung
Heidestraße 7*

10557 Berlin

E-Mail: d.klintworth@abda.de

Manfred Krüger

Mitglied der Kommission Apotheker in der Diabetologie

(BAK/DDG)

ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V.

Landesbeauftragter für Pharmazeutische Betreuung und AMTS,

NRW

Moerser Landstraße 198B

47802 Krefeld

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

Dr. Alexander Risse

Vorsitzender der Kommission Apotheker in der Diabetologie

(BAK/DDG)

Diabeteszentrum am Sophie-Charlotte-Platz

Bismarckstraße 68

10627 Berlin

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

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die DDG und die BAK befürworten eine stärkere Einbindung der Apotheken in die Versorgung der Menschen mit Diabetes.
- ▶ Öffentliche Apotheken bieten sich als niederschwelliger Ort für Maßnahmen der Diabetesprävention an.
- ▶ In der NVL Typ-2-Diabetes wird die Kooperation aller am Versorgungs- und Beratungsprozess Beteiligten hervorgehoben.
- ▶ Apothekerinnen und Apotheker haben ihre wichtige Aufgabe in der Medikationsanalyse und dem Medikationsmanagement.
- ▶ Das „Netzwerk Nachhaltigkeit – Umweltschutz in der Diabetologie“ der DDG befasst sich intensiv mit dem hohen Ressourcenverbrauch und Müllaufkommen durch die Diabetes-therapie und erarbeitet Vorschläge, wie ressourcenbewusstes Handeln umgesetzt werden kann.

BVND: Aufgaben der niedergelassenen Diabetologinnen und Diabetologen – was ist erfüllbar, was nicht?

Nikolaus Scheper^{1,2}, Dorothea Reichert^{2,3}

¹ Praxis Dr. Scheper & Schneider & Veit, Marl

² Bundesverband Niedergelassener Diabetologen (BVND)

³ Gemeinschaftspraxis Dr. Reichert, Dr. Hinck, Landau

Das Jahr 2022/2023 war geprägt von Aktivitäten und Ereignissen, die durch die Corona-Pandemie in den Hintergrund getreten waren.

Ein wichtiges Datum im Jahr 2022 für den Bundesverband Niedergelassener Diabetologen (BVND) in Deutschland war der Tod unseres langjährigen Kollegen Dr. Gerhard Klausmann nach kurzer schwerer Krankheit am 16. Juli 2022. Er hat große Fußabdrücke im Bereich der niedergelassenen Diabetologinnen und Diabetologen hinterlassen: Sowohl im Vorstand des BVND als auch in der von ihm geführten Arbeitsgemeinschaft niedergelassener Diabetologen für Fort- und Weiterbildung (jetzt: BVND-Akademie) sind Lücken entstanden, die es nicht nur personell, sondern auch inhaltlich zu füllen galt und immer noch gilt. Wir werden das Andenken an Gerhard Klausmann in Ehren halten!

Das Jahr 2022/2023 war geprägt von vielen im Wesentlichen alltäglichen Aktivitäten und Ereignissen im Bereich der niedergelassenen Diabetologinnen und Diabetologen, die wohl in den Vorjahren durch die Aufgaben durch die Corona-Pandemie etwas in den Hintergrund getreten waren. Dabei haben wir das gegenseitig wertschätzende Miteinander von BVND und der Fachgesellschaft Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) bei der Lösung gemeinsamer Aufgaben als wohlthuend förderlich empfunden.

Sorge um die Zukunft der ambulanten Diabetologie

Nachdem die Pandemie nicht mehr das führende Thema in der Versorgung von Menschen mit Diabetes ist, ist die Sorge um die Zukunft einer „qualitätsgesicherten“ ambulanten Diabetologie wieder in den zentralen Fokus des BVND gerückt: Ein zunehmend wichtiges Themenfeld sind die auch in der ambulanten Diabetologie offenbar knapper werdenden Ressourcen im

Bereich der Medikamentenversorgung. Nachdem wir in den letzten Jahren bereits zahlreiche Engpässe im Bereich von Insulinpumpen und Glukosesensoren managen mussten, bereiteten uns als Diabetes-Schwerpunktpraxen die unerwartet und zumeist auch unangekündigt aufgetretenen Lieferengpässe bei Insulinen und einzelnen anderen Diabetesmedikamenten zusätzliche Sorgen. In Zeiten knapper werdender personeller Ressourcen müssen sich Praxisteam dieser berechtigten Verunsicherung von Menschen mit Diabetes annehmen, neben den ohnehin durch die Pandemie anspruchsvoller gewordenen Versorgungsaufgaben für Menschen mit Diabetes. Insbesondere Menschen mit Typ-1-Diabetes sind durch die für sie existenziell bedrohlichen Lieferengpässe nachhaltig verunsichert.

Da ist es sehr schade, wenn sich ein Pharmakonzern aus der Versorgung mit Humaninsulin komplett zurückzieht. Auch ist es wenig hilfreich, wenn mitunter eine Apotheke in diesem Kontext einfach nur darauf hinweist, dass ein Medikament nicht besorgt werden kann, eine andere Apotheke das aber sehr wohl noch kann ... Hier sind für die Zukunft bessere Absprachen und Kooperationen erforderlich.

Ärztlicher Nachwuchs fehlt

Das schon lange und hinlänglich beschriebene Problem des ärztlichen und nicht ärztlichen Nachwuchses trifft die ambulant tätigen Diabetologinnen und Diabetologen zunehmend. Die sich zuspitzende Situation der Kliniken betrachten wir mit Sorge. Sie gefährdet die aktuelle und zukünftige Versorgung unserer Patientinnen und Patienten sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich. Bei einem steigenden Anteil von Menschen mit Diabetes in unserer Gesellschaft und damit auch häufigeren stationären Aufenthalten dieser Menschen fehlen bereits jetzt besonders bei Patientinnen und Patienten in der Akutversorgung von Komplikationen wie Herzinfarkt usw. Ärztinnen und Ärzte mit diabetologischer Kompetenz. Das hat unmittelbare Folgen auch auf die Arbeit des ärztlichen Nachwuchses. Neben der schlechteren Akutversorgung führt das zu einem zusätzlichen Versorgungsaufwand für uns als Diabetes-Schwerpunktpraxen sowohl in der Vor- als auch in der Nachbereitung stationärer Aufenthalte. Auch hier sind neue Formen von Kooperationsmodellen bereits heute unbedingt erforderlich.

Medizinische Betreuung gefährdet

Wir sehen jedoch nicht nur die aktuelle medizinische Betreuung von Menschen mit einer akuten Problematik in den stationären Einrichtungen gefährdet. Mittelfristig sind die ambulanten Strukturen auch auf

Lieferengpässe bei Medikamenten bereiteten den Diabetes-Schwerpunktpraxen zusätzliche Sorgen.

In der Akutversorgung von Komplikationen fehlen Ärztinnen und Ärzte mit diabetologischer Kompetenz.

Für die Weiterbildung reicht die Zahl von stationär tätigen, diabetologisch versierten Ärztinnen und Ärzten bereits jetzt keinesfalls aus.

eine qualitativ hochwertige Aus- und Weiterbildung von jungen Kolleginnen und Kollegen angewiesen. Dabei kommt der Diabetologie als Querschnittsfach eine besondere Bedeutung zu: Es bedarf einer breiten internistischen Basisausbildung, bei der die Diabetologie von Beginn an eine entsprechende Wichtigkeit erfährt. Dazu reicht die Zahl von stationär tätigen, diabetologisch versierten Ärztinnen und Ärzten bereits jetzt keinesfalls aus. Wir niedergelassene Diabetologinnen und Diabetologen sind aber bereit, an der Weiterbildung der Kolleginnen und Kollegen auch für den stationären Bereich adäquat mitzuwirken.

Der BVND hat sich schon in der Vergangenheit im Rahmen seiner Möglichkeiten zusammen mit der DDG in die Gremienarbeit eingebracht und wird das auch zukünftig tun. Dabei ist es uns immer wichtig gewesen, neben der ambulanten Versorgung auch die stationären Strukturen zu unterstützen und zu stärken. Nur im Schulterschluss der gesamten Diabetologie wird es überhaupt gelingen, eine qualitativ hochstehende Versorgung von Menschen mit chronischen Erkrankungen zu gewährleisten. Der BVND hat in diesem Zusammenhang eine an die Jahrestagungen der DDG ange dockte und mittlerweile gut angenommene Plattform für interessierte Studentinnen und Studenten sowie junge Ärztinnen und Ärzte verstetigt, mit der diese Thematik an „die jungen Leute“ herangetragen werden soll.

Qualitätsgesicherte Fort- und Weiterbildung

Auch die qualitätsgesicherte Fort- und Weiterbildung des nicht ärztlichen Personals ist weiterhin ein wichtiges Thema im BVND. Die Ausbildungskurse unserer medizinischen Fachangestellten (MFAs) zu „Diabetologischen Fachangestellten“ waren zu Pandemiezeiten in den Hintergrund getreten. Auch unter Berücksichtigung neuer Lernformen und -formate (Blended Learning) sind weitere Kurse zur Ausbildung vorgesehen. Im Laufe des Jahres 2022 gelang hier der abschließende Umbau der „alten“ AND e. V. (Arbeitsgemeinschaft Niedergelassener Diabetologen für Fort- und Weiterbildung in der Diabetologie e. V.) in die nun stark klare BVND-Akademie e. V. (Akademie Niedergelassener Diabetologen für Fort- und Weiterbildung e. V.). Sie wird sich insbesondere dieser wichtigen Aufgaben im Bereich Fort- und Weiterbildung annehmen, in enger Absprache mit dem Vorstand des BVND, mit dem Fokus auf die besonderen Anforderungen des ambulanten Bereichs.

Die BVND-Akademie wird sich insbesondere der Fort- und Weiterbildung annehmen.

Digitalisierung in der Sackgasse

Beim Thema Digitalisierung stecken wir in Deutschland offenbar strukturell in einer Sackgasse. Und niemand weiß, wie wir da herauskom-

men sollen, auch wenn der aktuelle Bundesgesundheitsminister uns glauben lassen möchte, dass er dafür einen Plan hätte: eAU, eRezept, ePA sind allesamt unverändert nur rudimentär nutzbar und sind vor allem im „Workflow“ einer Praxis keine Hilfe, sondern eher eine Belastung neben den ohnehin zunehmenden originären medizinischen Aufgaben, die wir, allein schon dem demographischen Wandel geschuldet, in der Versorgung zu leisten haben. Zur Umsetzung dieser Projekte bedarf es einer überwertigen Motivation, die allerdings im Bereich der niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte – auch in der Diabetologie – durch den Umgang der Politik und der Kostenträger gründlich im Keim erstickt worden ist. Auch ein Projekt zur Förderung der Digitalisierung im ambulanten Bereich – DMPplus von DDG, Hausärztinnen- und Hausärzteverband (HÄV) und BVND – ist vom Innovationsfonds trotz erheblicher Vorarbeiten und wichtiger Innovationsschritte letztlich nicht angenommen worden. Im Gegenteil: Trotz breiter, bundesweiter Datensammlung im Bereich Disease-Management-Programm (DMP) Diabetes gelingt es nicht, diesen digital vorliegenden Datenschatz sinnvoll für die Versorgungsforschung und damit die Verbesserung der Versorgung von Menschen mit Diabetes zu nutzen, trotz erheblicher gemeinsamer Bemühungen von DDG und BVND. Die originär diabetologischen Digitalisierungsthemen im Rahmen von Diagnostik und Therapie bringen zwar immer wieder datenrechtliche Probleme in die Praxen, sind aber offenbar individuell in den Praxen auf einem arbeitsalltäglichen guten Weg.

Sicherung der materiellen Basis

Ein wichtiges und uns als Berufsverband sehr beschäftigendes Thema ist die Sicherung der materiellen Basis der zweiten Versorgungsebene in der Diabetologie. Bei diesem Thema durften wir die bittere Erfahrung machen, dass sowohl die Politik als auch die Kostenträger sich einer Anerkennung und Wertschätzung der zu Pandemiezeiten geleisteten Arbeit in den Praxen – auch in den diabetologischen Schwerpunktpraxen – verweigern. Eine über Worthülsen hinausgehende Erwähnung dieses Engagements hat es nicht nur nicht gegeben, man hat sogar verweigert, zur Kenntnis zu nehmen, dass es konkret gestiegene Kosten durch tarifvertraglich bedingte Gehaltssteigerungen unserer Mitarbeitenden und gestiegene Kosten generell gab und gibt! Insbesondere vor dem Hintergrund ambitionierter und personalintensiver Projekte seitens des Bundesgesundheitsministeriums (BMG) ist das ein fatales Signal, welches schon dazu geführt hat, dass Kolleginnen und Kollegen, die sich dem Rentenalter nähern, überlegen, sich vorzeitig zurückzuzie-

eAU, eRezept, ePA sind aktuell eher eine Belastung neben den originären medizinischen Aufgaben.

Ein wichtiges Thema ist die Sicherung der materiellen Basis der zweiten Versorgungsebene in der Diabetologie.

Die Fachkompetenz der Älteren sollte so lange wie möglich erhalten bleiben.

hen, und das auch umsetzen. Eigentlich sollte es genau andersherum sein: Die Fachkompetenz der Älteren sollte bei weniger Arbeitszeit so lange wie möglich erhalten bleiben. Auch die aktuell und zumindest im zeitgleichen Kontext beschlossene Reduktion von abrechenbaren Gebührenordnungspositionen (GOP) – Abrechnungsziffern –, die faktisch zu einer Leistungskürzung führen, trägt nicht zur Motivation in der täglichen Praxisarbeit bei.

Neuer Vorstand im BVND

Last, but not least hat es am 19. Mai 2023 einen Wechsel in der Vorstandsbesetzung des BVND gegeben: Der neue Vorstand ist jünger und weiblicher geworden. Der BVND als einziger diabetologischer und starker bundesweit agierender Berufsverband wird sich auch zukünftig mit einem mit überwältigender Zustimmung gewählten neuen Vorstand unter Zuhilfenahme seiner Vernetzungen all dieser Themen annehmen, um seiner Hauptaufgabe, der Sicherung der zweiten Versorgungsebene in der deutschen Diabeteslandschaft, gerecht zu werden.

*Dr. Nikolaus Scheper
Praxis Dr. Scheper & Schneider & Veit
Bergstraße 167
45770 Marl
E-Mail: n-scheper@gmx.de*

*Dr. Dorothea Reichert
Gemeinschaftspraxis Dr. Reichert, Dr. Hinck
Am Großmarkt 4
76829 Landau*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das Jahr 2022/2023 war geprägt von Aktivitäten und Ereignissen, die durch die Corona-Pandemie in den Hintergrund getreten waren.
- ▶ Lieferengpässe bei Medikamenten bereiteten den Diabetes-Schwerpunktpraxen Sorgen.
- ▶ In der Akutversorgung von Komplikationen fehlen Ärztinnen und Ärzte mit diabetologischer Kompetenz. Auch für die Weiterbildung reicht die Zahl von stationär tätigen, diabetologisch versierten Ärztinnen und Ärzten bereits jetzt keinesfalls aus.
- ▶ Ein wichtiges Thema ist die Sicherung der materiellen Basis der zweiten Versorgungsebene in der Diabetologie.

Versorgungsstrukturen, Berufsbilder und professionelle Diabetesorganisationen in Deutschland

Erhard G. Siegel¹, Eberhard G. Siegel²

¹ St. Josefskrankenhaus, Heidelberg

² Karlsruhe

Zur flächendeckenden Umsetzung einer qualitativ hochstehenden Betreuung sind Versorgungsstrukturen und Organisationen notwendig, die jedem Menschen mit Diabetes die qualifizierte Betreuung wohnortnah zukommen lassen. Die Bemühungen haben zu wichtigen Entwicklungen und zur Schaffung neuer Berufsbilder und Organisationen geführt – wesentlich auf Initiative der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG).

Versorgung der Patientinnen und Patienten mit Diabetes

Die Versorgung der Patientinnen und Patienten mit Diabetes erfolgt in Deutschland im Wesentlichen auf drei Ebenen:

Ebene 1: Hausärztinnen/Hausärzte (einschl. hausärztlich niedergelassener Internistinnen/Internisten, ca. 60 000)

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

Nicht wenige Hausärzte/-ärztinnen beschäftigen eine/n Diabetesassistentin/-assistenten oder Diabetesberaterin/-berater – unterstützt von Versorgungsassistentinnen/-assistenten (VERAH) mit u. a. der weisungsgebundenen Kompetenz, Hausbesuche im Delegationsverfahren eigenständig bei immobilen Patientinnen/Patienten durchzuführen.

**Hausärztinnen/
-ärzte ver-
sorgen 80 bis
90 Prozent
der Menschen
mit Diabetes
permanent.**

**Assistenz-
personal macht
Hausbesuche
teils eigen-
ständig.**

**Bedarf: eine
Schwerpunkt-
praxis auf
50 000 bis
100 000 Ein-
wohnerinnen
und Einwohner.**

Ebene 2: Diabetes-Schwerpunktpraxen (ca. 1100)

10 bis 20 Prozent der Menschen mit Diabetes bedürfen permanent oder vorübergehend einer Versorgung in einer Schwerpunktpraxis (SPP) oder Krankenhausambulanz. Es gibt ca. 1100 SPP, meist von einer Diabetologin/einem Diabetologen DDG geführt (Tab. 1). Eine SPP betreut durchschnittlich ca. 600 Menschen mit Diabetes (400 bis 1000). Auf 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner ist mit 6000 bis 8000 Menschen mit Diabetes zu rechnen, davon ca. 1500 insulinspritzende. Bei Inanspruchnahme einer SPP von 10 Prozent ergibt sich ein Bedarf von einer SPP auf ca. 50 000 bis 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Dies entspricht etwa der Zahl von 1100 SPP für 80 Millionen Menschen. Allerdings bestehen regional erhebliche Unterschiede und teilweise Versorgungsdefizite.

**Anerkennung
gleichzeitig
für Typ-1- und
Typ-2-Diabetes:
275 stationäre
Einrichtungen
erfüllen die
Qualitätskrite-
rien der DDG.**

Ebene 3: Stationäre Versorgung

Bei Notfällen, Einstellungsproblemen und schweren Komplikationen ist eine stationäre Aufnahme notwendig. Diese sollte in Kliniken mit entsprechender Qualifikation erfolgen. Die Qualitätskriterien der DDG (Zertifiziertes Diabeteszentrum DDG) für Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes erfüllen (Stand Mai 2023) 275 stationäre Einrichtungen (davon 132 mit ambulanten Einrichtungen). Ausschließlich für Typ 2 sind es 32 Einrichtungen, für Pädiatrie 62. Zusätzlich haben das Zertifikat der DDG für die weiterführende Qualifikation mit obligatem Qualitätsmanagement (Diabetes Exzellenzzentrum DDG) aktuell 87 stationäre Einrichtungen, davon acht mit ambulanten Einrichtungen (Mai 2023) und für Pädiatrie sechs.

Das Zertifikat Klinik für Diabetespatienten geeignet (DDG) sollte die Versorgung der jährlich rund 2,1 Millionen Patientinnen und Patienten mit der Nebendiagnose Diabetes in Krankenhäusern verbessern; die

Berufsgruppen und Einrichtungen zur Betreuung	
Hausärztinnen/-ärzte	ca. 60000
Schwerpunktpraxen mit Diabetologinnen/Diabetologen	ca. 1100
spezielle Abteilungen in Kliniken	ca. 300
Diabetesberaterinnen/-berater	ca. 5750
Diabetesassistentinnen/-assistenten	ca. 9070
Diabetes-Pflegefachkräfte (ambulant/stationär)	ca. 367
Wundassistentinnen/-assistenten	3875
Fachärztinnen/-ärzte, Psychologinnen/Psychologen, Podologinnen/Podologen, Apothekerinnen/Apotheker u. a.	

*Tab. 1:
Berufsgruppen
und Einrichtun-
gen in Deutsch-
land, in denen
Menschen mit
Diabetes betreut
werden.*

Dunkelziffer liegt deutlich höher. Bisher (Stand Mai 2023) sind 93 Kliniken zertifiziert.

Für die Versorgung der Fußprobleme (ca. 240 000 Patientinnen und Patienten mit Fußverletzungen in Deutschland) und zum Verhindern von Amputationen (über 30 000/Jahr) wurden von der DDG die Qualitätsstandards für die Einrichtungen neu definiert. Mit Stand Mai 2023 können 192 ambulante und 63 stationäre Einrichtungen auf eine Anerkennung als „Fußbehandlungseinrichtung DDG“ verweisen.

Ca. 240 000 Menschen mit Diabetes in Deutschland haben Fußverletzungen.

Berufsbilder in der Versorgung von Menschen mit Diabetes

Neben den Hausärztinnen/-ärzten sind die hauptsächlich mit der Versorgung der Menschen mit Diabetes befassten Berufsgruppen:

- ▶ Diabetologinnen/Diabetologen DDG
- ▶ Diabetesberaterinnen/-berater DDG
- ▶ Diabetesassistentinnen/-assistenten DDG
- ▶ Wundassistentinnen/-assistenten DDG
- ▶ Trainer/Trainerinnen für die Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG
- ▶ Pflegekräfte mit Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG
- ▶ Diabetes-Pflegefachkraft DDG (Klinik)
- ▶ Diabetes-Pflegefachkraft DDG (Langzeit)

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

a) Diabetologinnen/Diabetologen und Endokrinologinnen/Endokrinologen

Die Versorgung aufwendig zu betreuender Menschen mit Diabetes machte die Schaffung einer fundierten Ausbildung für Diabetologie notwendig. Von der DDG wurde vor 30 Jahren die Weiterbildung zur/zum Diabetologin/Diabetologen DDG definiert. Sie beinhaltet auf der Basis von Internistin/Internist, Allgemeinmedizinerin/-mediziner oder Kinderärztin/-arzt

- ▶ eine 2-jährige Weiterbildung an einer Einrichtung der DDG,
- ▶ einen 80-stündigen theoretischen Kurs mit Abschlussprüfung,
- ▶ eine 32-stündige Weiterbildung in Kommunikation, patientenorientierter Gesprächsführung und Didaktik sowie
- ▶ Hospitationen an anderen Einrichtungen.

Von den ca. 4088 Diabetologinnen/Diabetologen DDG arbeiten ca. 1696 im niedergelassenen Bereich, ca. 2024 in Kliniken (Mai 2023). Die Bezeichnung „Diabetolog*in DDG“ ist offiziell führbar. Von den Ärztekammern wurde inzwischen die Zusatzbezeichnung Diabetologie mit einer einjährigen Weiterbildung eingeführt.

Die Weiterbildung zur/zum Diabetologin/Diabetologen DDG wurde vor 30 Jahren von der DDG definiert.

**Diabetes-
beraterinnen/
-berater und
-assistentinnen/
-assistenten
übernehmen
kompetent
Schulung und
Therapie.**

b) Diabetesberaterin/-berater DDG

Wesentliche Teile der Therapie und Schulung werden kompetent von Nichtmedizinerinnen und -medizinern wahrgenommen. Dies führte zur Schaffung der/des qualifizierten Diabetesberaterin/-beraters DDG mit einjähriger Weiterbildung in Theorie und Praxis. Basis ist z. B. eine Ausbildung zur/zum Diätassistentin/-assistenten, Gesundheits- und Krankenpflegerin/-pfleger oder ein Studium der Ernährungswissenschaft. Diabetesberaterinnen und -berater übernehmen wesentliche Teile der Therapie und Schulung; es gibt ca. 5750, pro Jahr werden ca. 250 ausgebildet.

c) Diabetesassistentin/-assistent DDG

Dieses Berufsbild richtet sich an Absolventinnen und Absolventen aus medizinischen oder pädagogischen Grundberufen. Neben der vierwöchigen theoretischen Ausbildung mit Abschlussprüfung ist eine 40-stündige Hospitation in einer diabetologischen Einrichtung erforderlich. Arbeitsplätze sind Hausarzt- und Schwerpunktpraxen und Kliniken. Möglich ist eine Weiterbildung zur/zum Diabetesberaterin/-berater DDG. Rund 9070 Diabetesassistentinnen/-assistenten sind ausgebildet. Jährlich nehmen 200 Teilnehmende das Angebot wahr.

d) Wundassistentin/-assistent DDG

Die Weiterbildung zur/zum Wundassistentin/-assistenten DDG, initiiert durch die AG Diabetischer Fuß, richtet sich an medizinisches Fachpersonal, das seine Kompetenz im Bereich des Diabetischen Fußsyndroms erweitern möchte. Bis heute wurden rund 3875 Personen mit dieser Spezialisierung weitergebildet.

e) Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG

Um erste grundlegende Kenntnisse zum Diabetes in der pflegerischen Versorgung von Menschen mit Diabetes zu erlangen, bietet die DDG seit 2017 die Basisqualifikation Diabetes Pflege DDG an. Hierfür werden Trainerinnen und Trainer – Teams aus Diabetologin/Diabetologe, Diabetesberaterin/-berater und Pflegekraft – qualifiziert, die anschließend in ihren Heimatregionen Fortbildungen für examinierte Pflegekräfte anbieten, um das diabetologisch-pflegerische Basiswissen in der Flächenversorgung zu verankern. Die Basisqualifikation wird als Nachweis im Rahmen der Zertifizierung als „Klinik für Diabetespatienten geeignet“ anerkannt. Für die weitere Vertiefung stehen die Weiterbildungen zur Diabetes-Pflegefachkraft zur Verfügung.

**Mit der Basis-
qualifikation
Diabetes Pflege
DDG soll das
diabetologisch-
pflegerische
Basiswissen in
der Flächenver-
sorgung veran-
kert werden.**

f) Diabetes-Pflegefachkraft DDG

Eine Diabetes-Pflegefachkraft DDG verfügt über spezielle medizinische und pflegerische Kenntnisse und Kompetenzen für die optimale Pflege von Menschen mit Diabetes. Sie ist im stationären (Diabetes-Pflegefachkraft DDG Klinik) und ambulanten Setting (Diabetes-Pflegefachkraft DDG Langzeit) für die Qualität der Behandlung unverzichtbar. Bisher wurden rund 301 Diabetes-Pflegefachkräfte DDG Klinik und rund 67 Diabetes-Pflegefachkräfte DDG Langzeit ausgebildet.

Diabetes-Pflegefachkraft DDG: spezielle pflegerische Kompetenzen für die optimale Pflege.

g) Weitere Berufsbilder

Viele Menschen mit Diabetes benötigen eine besondere psychologische Betreuung; dies führte zur Schaffung der/des Fachpsychologin/-psychologen DDG mit entsprechendem Curriculum (über 150). Das vor über zehn Jahren neu geschaffene Berufsbild der/des Podologin/Podologen mit zweijähriger Ausbildung beinhaltet eine spezielle Weiterbildung in der Behandlung des Diabetischen Fußsyndroms. Auch mit den Apothekerkammern wurde eine strukturierte Weiterbildung geschaffen, die bisher über 5000 Teilnehmende absolviert haben.

Schulung als Therapiebestandteil unverzichtbar

Rund 50 Prozent der Menschen mit Typ-2-Diabetes 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 erhalten orale Antidiabetika, über 1,5 Millionen werden mit Insulin behandelt – als kombinierte Therapie mit Tabletten, konventionelle Zweispritzentherapie oder intensiviertere Insulintherapie. Diese Therapie bedarf einer speziellen Unterweisung im Rahmen strukturierter Behandlungs- und Schulungsprogramme. Von den über 300 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes wurden bisher über 40 000 in der Insulinpumpentherapie unterwiesen. Genauso wichtig ist die zielorientierte Behandlung der bei über 70 Prozent bestehenden arteriellen Hypertonie, der Fettstoffwechselstörung und ggf. die Raucherentwöhnung.

Rund 50 Prozent der Menschen mit Typ-2-Diabetes könnten ohne Medikamente gut behandelt werden.

Von den über 300 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes wurden bisher über 40 000 in der Insulinpumpentherapie unterwiesen.

Regionale Unterschiede, Strukturverträge, DMPs

Bei der Versorgung bestehen erhebliche regionale Unterschiede: Zum Verbessern und Absichern der Versorgung waren mit den Krankenkassen unterschiedliche flächendeckende Strukturverträge in den Bundesländern abgeschlossen worden (Tab. 2). Seit 2003 wurden unterschied-

liche Disease-Management-Programme (DMPs) in allen Bundesländern eingeführt.

Die Versorgung von Kindern mit Diabetes

Besondere Versorgungsstrukturen sind für die rund 15 000 Kinder mit Diabetes unter 14 Jahren notwendig. Die Versorgung erfolgt meist über Krankenhäuser, möglichst mit spezieller Qualifikation. Die Anerkennung nach den Richtlinien der DDG liegt bei rund 80 Kinderkliniken vor.

Wichtige Organisationen in der Diabetologie

Die DDG hat über 9280 Mitglieder

a) *Wissenschaftliche Fachgesellschaft DDG (Gründung 1964)*

Die wissenschaftliche Fachgesellschaft ist die Deutsche Diabetes Gesellschaft mit über 9280 Mitgliedern. Viele Ausschüsse und Arbeitsgemeinschaften beschäftigen sich mit Aspekten des Diabetes, seiner Erforschung, Behandlung und Verhinderung. Die jährlichen wissenschaftlichen Tagungen mit 7000 bis 8000 Teilnehmenden haben ein hohes Niveau.

Ausschüsse und Kommissionen:

- ▶ Ausschuss Soziales
- ▶ Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung
- ▶ Ausschuss Pharmakotherapie des Diabetes
- ▶ Ausschuss Diabetologie DDG
- ▶ Ausschuss Ernährung
- ▶ Ausschuss Fachübergreifend: Herz, Diabetes & Hormone der DDG, DGE & DGK
- ▶ Kommission Interessenkonflikte
- ▶ Kommission Apotheker in der Diabetologie (BAK/DDG)
- ▶ Kommission Adipositas & bariatrische Chirurgie
- ▶ Kommission Gesundheits- & wissenschaftspolitische Fragen
- ▶ Kommission Labordiagnostik in der Diabetologie der DDG & DGKL
- ▶ Kommission Fettstoffwechsel
- ▶ Kommission Digitalisierung
- ▶ Kommission Epidemiologie & Versorgungsforschung
- ▶ Kommission Kodierung & DRGs in der Diabetologie

In der DDG gibt es sechs Ausschüsse und neun Kommissionen.

Arbeitsgemeinschaften:

- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Angiologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Schwangerschaft
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Psychologie

- ▶ Arbeitsgemeinschaft Niedergelassene diabetologisch tätige Ärzte
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Strukturierte Diabetestherapie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetischer Fuß
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Molekularbiologie & Genetik
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Darm & Leber
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Diabetologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Auge
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Herz
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Nervensystem
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Niere
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes, Sport & Bewegung
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Geriatrie & Pflege
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Migration
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Prävention
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Technologie
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Nachwuchs
- ▶ Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Krebs

In 20 Arbeitsgemeinschaften der DDG werden viele wichtige Themen bearbeitet.

b) Regionalgesellschaften der DDG (RGG)

Zur Versorgung der Menschen mit Diabetes in den Bundesländern sind regionale kompetente Ansprechpartnerinnen und -partner notwendig. Bis 2000 erfolgte die Gründung der Regionalgesellschaften als eigene eingetragene Vereine. Es gibt 15 RGGs (Niedersachsen und Bremen bilden eine RGG), zu finden unter www.ddg.info/die-ddg/regionalgesellschaften. Hauptaufgabe ist die Vertretung gegenüber Körperschaften und regionalen Kostenträgern (Kassenärztliche Vereinigung, Krankenkassen, Sozialministerium, Ärztekammern u. a.). RGGs übernehmen Aktivitäten zur regionalen Weiterbildung in der Diabetologie im Sinne der DDG.

c) Selbsthilfegruppen

Wichtig sind hier zum Beispiel der Deutsche Diabetiker Bund (DDB), die Deutsche Diabetes-Hilfe – Menschen mit Diabetes (DDH-M), die Deutsche Diabetes Föderation (DDF) sowie größere Landesverbände auf Bundeslandebene und der Bund diabetischer Kinder und Jugendlicher (BdKJ). Selbsthilfe ist ein unschätzbare Gut in unserer Gesellschaft.

Selbsthilfe ist ein unschätzbare Gut in unserer Gesellschaft.

d) Berufspolitische Vertretung BDD

Berufsverband Deutscher Diabetologen (BDD) mit den Untergruppen BVND (niedergelassene Diabetologen) und BVDK (Diabetologen in Kliniken). Der BVND engagiert sich intensiv in der Berufspolitik für die Exis-

tenzgrundlagen der DSPen. 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 sowie die damit verbundene Verbesserung der Nebendiagnose Diabetes mellitus im Krankenhaus. Eine weitere Aufgabe liegt in der Verbesserung der Qualität der Ausbildung von Ärztinnen und Ärzten im Krankenhaus in der Diabetologie.

e) Vertretung der Krankenhausträger BVKD

Im Bundesverband Klinischer Diabeteseinrichtungen (BVKD) sind die meisten der Krankenhäuser mit Diabetesschwerpunkt zusammengeschlossen (über 150); vertreten sind die Geschäftsführenden sowie die Medizinerinnen und Mediziner. Der BVKD engagiert sich im Qualitätsmanagement, in Fragen der Abrechnung (DRG) und Strukturen.

f) Vertretung der Diabetesberatungsberufe VDBD

Im Verband der Diabetesberatungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) sind Diabetesberaterinnen/-berater und Diabetesassistentinnen/-assistenten DDG organisiert mit mehr als 4000 Mitgliedern (Stand 2021).

Versorgungsprojekte, Aufklärung: die Deutsche Diabetes-Stiftung.

g) Weitere wichtige Gruppierungen und Organisationen

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

h) diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe ist eine Organisation, die Menschen mit Diabetes, Diabetesberaterinnen/-berater, Ärztinnen/Ärzte und Forschende vereint. Gegründet wurde diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe von der DDG und dem VDBD. Die Organisation sieht sich als „die führende deutsche Gesundheitsorganisation für mehr als 8,5 Mio. Menschen mit Diabetes mellitus“.

Fazit und Ausblick

Von den 8,5 Millionen Menschen mit Diabetes (plus Dunkelziffer) haben ca. 5 Prozent einen Typ-1-Diabetes. Rund 90 Prozent der Menschen mit Typ-2-Diabetes werden auf der Hausarztbene versorgt, ca. 10 Prozent in Schwerpunktpraxen oder Krankenhausambulanzen, ebenso ein

Großteil der Menschen mit Typ-1-Diabetes. Im stationären Bereich gibt es rund 300 Kliniken mit der DDG-Anerkennung.

Sinnvoll wären eine DSP pro 50 000 bis 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner und eine qualifizierte Klinik pro 200 000 bis 400 000. Dies entspricht etwa den tatsächlichen Zahlen – mit großen regionalen Unterschieden. Die von der DDG geschaffenen Qualifikationsanforderungen und Berufsbilder tragen wesentlich zur Verbesserung bei und werden bei den DMP Diabetes mellitus in den Strukturvoraussetzungen berücksichtigt. Ziel ist die bestmögliche wohnortnahe Versorgung.

Ziel der Arbeit der DDG ist die bestmögliche wohnortnahe Versorgung.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Erhard G. Siegel
St. Josefskrankenhaus
Landhausstraße 25
69115 Heidelberg
E-Mail: e.siegel@st.josefskrankenhaus.de

Prof. Dr. Eberhard G. Siegel
Steinlesweg 3b
76227 Karlsruhe
E-Mail: eberhardsiegel1@gmail.com.

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Es gibt in Deutschland ca. 1100 diabetologische Schwerpunktpraxen. Dies entspricht in etwa der Anzahl, die benötigt wird, wenn man einen Bedarf von einer SSP auf ca. 50 000 bis 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner für eine gute wohnortnahe Versorgung ansetzt. Allerdings bestehen regional erhebliche Unterschiede und teilweise auch deutliche Versorgungsdefizite.
- ▶ Eine Hausärztin/ein Hausarzt betreut ca. 100 Menschen mit Diabetes, davon zwei bis fünf mit Typ-1-Diabetes. Deren diabetologische Betreuung erfolgt größtenteils über Diabetologinnen und Diabetologen in Schwerpunktpraxen und Krankenhausambulanzen.
- ▶ Es gibt ca. 4088 Diabetologinnen/Diabetologen, ca. 5750 Diabetesberaterinnen/-berater, ca. 9070 Diabetesassistentinnen/-assistenten sowie 3875 Wundassistentinnen/-assistenten.
- ▶ 362 stationäre Einrichtungen haben die Anerkennung für Typ-1- und Typ-2-Diabetes.

Psychosoziale Versorgung von Menschen mit Diabetes – aktuelle Aspekte

Karin Lange¹, Andreas Neu², Bernhard Kulzer³

¹ Medizinische Hochschule Hannover, Medizinische Psychologie

² Universitätsklinikum Tübingen, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin

³ Diabetes Zentrum Mergentheim, Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim (FIDAM)

**Die Bereitschaft
und Fähigkeit
zum Selbst-
management
bestimmen
den Erfolg
jeder Diabetes-
therapie.**

Die wechselseitigen Beziehungen zwischen emotionalem Wohlbefinden, kognitiver Leistungsfähigkeit und somatischer Gesundheit sind in aktuellen Diabetesleitlinien weltweit unbestritten [z. B. 1–13]. Psychische wie soziale Faktoren determinieren die Prävention, den Therapieerfolg, die Lebensqualität sowie die langfristige Prognose von Menschen mit Diabetes. Unabhängig vom Diabetes-typ setzen derzeitige Therapien die Fähigkeit und Bereitschaft zum kontinuierlichen Selbstmanagement voraus. Dies gilt sowohl für die Ernährung, die körperliche Aktivität, die Einnahme von Medikamenten als auch für die Glukoseselbstkontrolle. Die komplexen Anforderungen können zu Belastungen, vor allem zu Diabetesdisstress, oder zu diabetesassoziierten psychischen Erkrankungen führen [1, 3, 4, 9]. Deshalb werden in aktuellen Leitlinien nicht nur metabolische Ziele, sondern gleichwertig auch das Optimieren der Lebensqualität als Therapieziel und deren Erfassen über Patient Reported Outcomes (PROs) genannt [3, 11]. Trotz eindrucksvoller Fortschritte in der Therapie erreichen bis heute nicht alle Menschen mit Diabetes die angestrebten normnahen Glukosewerte bei gleichzeitig guter Lebensqualität [1, 3, 4, 5].

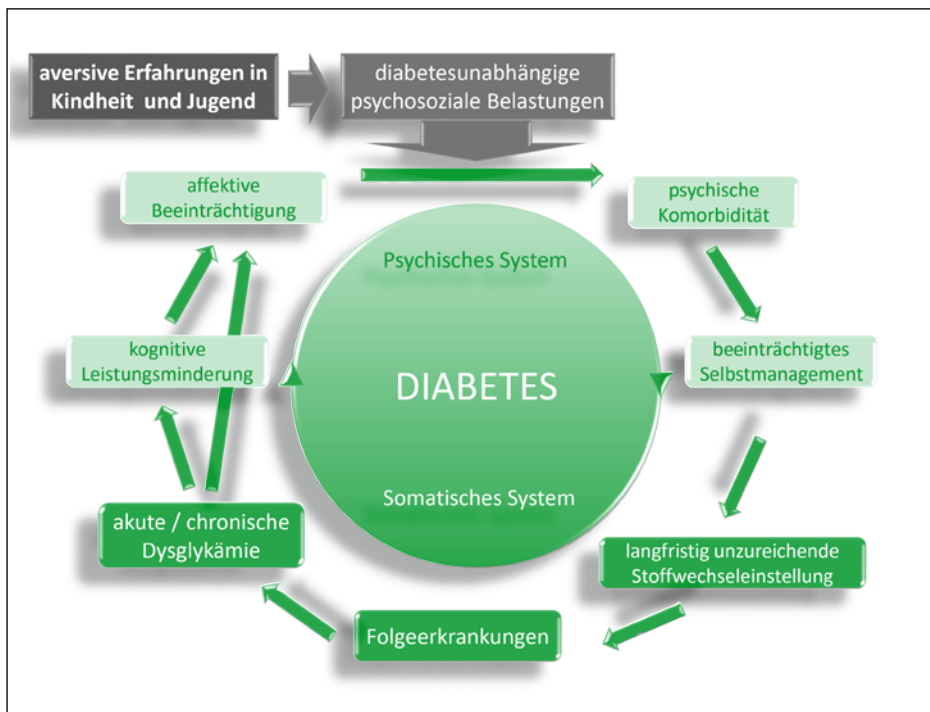
Kinder und viele Jugendliche mit Typ-1-Diabetes, aber auch betagte Menschen mit demenzbedingten kognitiven Beeinträchtigungen können ihre Diabetestherapien und -technologien (noch) nicht (oder nicht mehr) eigenständig steuern. Sie sind auf die kontinuierliche Unterstützung und Überwachung durch gut informierte Angehörige oder andere Betreuer angewiesen. Diese sind ebenfalls durch den Diabetes psychisch und physisch gefordert [13–16].

**Diabetes
betrifft ganze
Familien –
niemand ist
allein krank!**

Viele Menschen sind überfordert

Unabhängig von Diabetestyp und Alter ist ein relevanter Anteil der Erwachsenen durch psychosoziale Belastungen und psychische Komorbiditäten bei der täglichen Therapie überfordert [17, 18]. Wiederholte Misserfolge münden bei ihnen in einem Teufelskreis, in dem durch längerfristige Dysglykämien die kognitive Leistungsfähigkeit und die emotionale Stabilität beeinträchtigt und damit die Fähigkeit zur Therapiesteuerung eingeschränkt sind (Abb. 1). Hohe HbA_{1c}-Werte und akute Komplikationen verstärken Selbstzweifel, fördern Resignation und erlernte Hilflosigkeit sowie Leugnen des Risikos. Dadurch werden klinisch relevante Ängste und depressive Störungen gebahnt. Gelingt es nicht, diesen Teufelskreis zu durchbrechen, steigt das Risiko für chronische psychische Störungen und somatische Folgeerkrankungen des Diabetes [19, 20]. Neue Technologien, z. B. Systeme zur automatisierten Insulindosierung (AID-Systeme), tragen hier zu einer Entlastung überforderter Menschen bei. Dazu gibt es Hinweise auf verbesserten Schlaf, höhere Selbstwirksamkeit und eine Reduktion von Ängsten und diabetesbezogenem Disstress bei den Menschen mit Diabetes und Angehörigen [21–23].

Abb. 1:
Die wechselseitige Beeinflussung von psychischem Befinden und der Qualität der Stoffwechseleinstellung bei Diabetes.



Bereits subklinische psychische Belastungen oder auch kritische Lebensereignisse beeinträchtigen das Selbstmanagement.

Subklinische psychische Belastungen und psychische Erkrankungen sind bei Diabetes mindestens so häufig wie in der Allgemeinbevölkerung, bei einigen psychischen Störungen ist die Prävalenz deutlich erhöht [1, 3, 4, 8, 12, 24]. Bei Kindern und Jugendlichen mit einer hyperkinetischen Störung (ICD-10/-11: F90 HKS oder ADHS), Störungen des Sozialverhaltens (F90–F98) und Entwicklungsstörungen (F80–F89) ist die Diabetesbehandlung erschwert [26]. Bei Jugendlichen und Erwachsenen beeinträchtigen besonders ein gestörtes Essverhalten und Essstörungen (F50) sowie Störungen durch den Konsum psychotroper Substanzen (F10–F19) die eigenverantwortliche Behandlung. Über alle Altersgruppen hinweg determinieren weitere psychische Erkrankungen wie Schizophrenie (F20–F29), affektive Störungen (F30–F39), Ängste und Zwänge (F40–F48), aber auch Essstörungen (Binge eating disorder) (F50) besonders bei Typ-2-Diabetes den Therapieerfolg [18, 19]. In höherem Alter sind Menschen mit Diabetes einem 2- bis 4-fach erhöhten Risiko für eine vaskuläre Demenz und einem 1,5- bis 2-fach erhöhten Risiko für eine Alzheimer-Demenz (F00–F09) ausgesetzt. Die damit verbundene kognitive Leistungsminderung ist mit einer erhöhten Rate schwerer Hypoglykämien und einem eingeschränkten Selbstmanagement verbunden [10, 13, 17].

Soziale Faktoren müssen Berücksichtigung finden

Soziale Ungleichheit erhöht den Bedarf an spezifischer Unterstützung.

Neben individuellen psychischen Faktoren müssen angesichts des aktuellen gesellschaftlichen Wandels soziale Faktoren Berücksichtigung finden. Die soziale Ungleichheit bezogen auf die Inzidenz und Prävalenz des Typ-2-Diabetes steht hier ebenso für den Bedarf an spezifischer Unterstützung wie die Abhängigkeit der Qualität der Stoffwechselsituation bei Kindern und Jugendlichen von der Familienstruktur, dem Migrationsstatus oder dem Angebot an qualifizierter Betreuung in Schulen und Kindertageseinrichtungen [3–5, 7, 8, 16, 25]. Aber auch Arbeits- und Lebensbedingungen mit hoher Stressbelastung und gleichzeitig geringer Kontrolle fördern über eine anhaltende Aktivierung der endokrinen Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HPA-Stressachse) mit darauffolgendem Hyperkortisolismus die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes [17, 26]. Bei manifestem Diabetes wird, bedingt durch die mit anhaltendem Stress verbundene Insulinresistenz, das Erreichen der jeweiligen Therapieziele deutlich erschwert. In Folge der Corona-Pandemie sank in den letzten Jahren die körperliche Aktivität, ungünstige Ernährungsgewohnheiten nahmen zu, das Körpergewicht und auch depressive und Angstsymptome nahmen besonders bei isoliert lebenden Personen mit Typ-2-Diabetes zu [27].

Psychosoziale Versorgung von Menschen (mit Diabetes)

Die Einflüsse psychosozialer Faktoren auf die Prognose von Menschen mit Diabetes zeigen, dass entsprechende Versorgungsangebote nicht nur ein Add-on bei einer psychiatrischen Diagnose entsprechend ICD-10/-11 sein können, sondern ein integraler Bestandteil der Diabetesbehandlung in allen Sektoren, d. h. ambulant, stationär und in der Rehabilitation, sein müssen [1–13]. So konnte gezeigt werden, dass eine in die Versorgung integrierte psychologische Betreuung bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes mit besseren Therapieergebnissen assoziiert ist [28].

Psychologische Angebote schließen psychosoziale Screenings abhängig von Alter, Diabetesstadium, Lebenssituation und individuellen Faktoren ein, z. B. psychische Belastungen, soziale Probleme, psychische Störungen oder neurokognitive Leistungseinbußen. Besonders relevant sind sensible Phasen im Krankheitsverlauf wie die Manifestation, der Eintritt schwerer akuter Komplikationen oder beeinträchtigender Folgeerkrankungen. Einige Themen können während regelmäßiger ambulanter Vorstellungen in der Anamnese erfragt werden, für andere stehen kurze, validierte Screeninginstrumente zur Verfügung, z. B. zu Wohlbefinden, Schlaf, Angst, Depression, diabetesbezogenem Disstress oder Essstörungen (siehe www.diabetes-psychologie.de). Ein Screening ist jedoch nur dann hilfreich, wenn bei positiven Ergebnissen zeitnah kompetente Beratungen, Schulungen, Coachings oder psychotherapeutische Angebote zur Verfügung gestellt werden können. Übersicht 1 stellt dazu häufige Beratungsanlässe dar.

Beratungs- und Therapieangebote

Einige der Themen der Übersicht sind integraler Bestandteil qualitätsgesicherter Schulungsprogramme im Rahmen der Disease-Management-Programme (DMPs), die sich an spezifische Alters- und Zielgruppen wenden [30]. Andere Themen, z. B. das Unterstützen der Lebensstilmodifikation bei Typ-2-Diabetes, werden inzwischen als telemedizinische Coachings oder als digitale Gesundheitsanwendungen (DiGAs) von einzelnen Kostenträgern unterstützt [31–33].

Darüber hinaus sind individuell zugeschnittene Beratungen durch diabeteserfahrene Psychologinnen/Psychologen, Psychotherapeutinnen/-therapeuten und Sozialarbeiterinnen/-arbeiter erforderlich, die in enger Abstimmung mit dem Diabetesteam Kontakte zu weiteren sozialen Hilfen, Jugendämtern, Pflegediensten oder Psychotherapeutinnen/-therapeuten herstellen. Dabei zählen die meisten Beratungsanlässe

Psychosoziale Versorgung: kein Add-on, sondern integraler Bestandteil der Diabetes-therapie.

Individuell zugeschnittene Beratungen durch diabeteserfahrene Psychologinnen/Psychologen sind erforderlich.

Übersicht 1: Anlässe und Themen psychologischer und sozialer Beratungen für Menschen mit Diabetes

- ▶ Akzeptanz der lebenslangen Erkrankung und Bewältigung von Schuldgefühlen
- ▶ Bewältigung eines Typ-1-Diabetes im Stadium 1 oder 2 in der Familie [29]
- ▶ Erziehungsfragen bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes [15]
- ▶ Integration von Kindern in Schule und Tageseinrichtungen [16]
- ▶ Konflikte zwischen persönlichen Bedürfnissen und Erfordernissen der Therapie
- ▶ Überforderung durch die Therapie im Alltag (Komplexität, Probleme bei der Impulskontrolle, Resignation, erlernte Hilflosigkeit)
- ▶ Sorgen und Ängste bezüglich akuter und langfristiger Komplikationen des Diabetes
- ▶ emotionale Bewältigung schwerer akuter Komplikationen oder beeinträchtigender (schmerzhafter) Folgeerkrankungen
- ▶ psychische Barrieren, die der Nutzung moderner Diabetestechnologien entgegenstehen [21, 23]
- ▶ soziale Probleme (z. B. finanzielle Probleme, Arbeitslosigkeit, Straßenverkehr) oder akute Lebensprobleme (z. B. Partnerschaftskonflikte, berufliche Probleme) in Verbindung mit Diabetes
- ▶ mangelnde soziale Unterstützung bei der Therapie und dem Umgang mit dem Diabetes
- ▶ Überforderungen bei der nachhaltigen Lebensstilmodifikation (z. B. Ernährung, körperliche Bewegung bei Typ-2-Diabetes, Nikotinkonsum)
- ▶ Überforderung als Folge des geriatrischen Syndroms und Bedarf an qualifizierter Pflege [13]
- ▶ psychische Erkrankungen (z. B. Depression, Ängste, Essstörungen, Zwänge, Substanzabhängigkeiten) in Verbindung mit dem Diabetes, aber auch unabhängig davon [18, 19]

Nicht nur das individuelle Verhalten, sondern auch die Lebensverhältnisse bestimmen die Prognose.

Alle Menschen mit psychischer Erkrankung haben das Recht auf eine qualifizierte psychotherapeutische und/oder psychiatrische Behandlung.

nicht zu den Indikationen für eine psychotherapeutische Behandlung, die eine entsprechende Diagnose nach ICD-10/11 voraussetzt.

Einzelne Beratungsanlässe ermöglichen dagegen eine ICD-10/11-relevante psychotherapeutische Unterstützung, z. B. F54.0, wenn psychische Faktoren negative Auswirkungen auf die Lebensqualität und die Stoffwechselsituation haben. Hier ist eine besondere psychodiabetologische Kompetenz der Therapeutinnen und Therapeuten erforderlich. Schließlich haben alle Menschen, bei denen eine psychische Erkrankung diagnostiziert wird, das Recht auf eine qualifizierte psychotherapeutische und/oder psychiatrische Behandlung. Deren Therapeutinnen und Therapeuten sollten die Rolle des Diabetes beim Entstehen und Aufrechterhalten der Symptomatik berücksichtigen können. Ein

Verzeichnis ärztlicher und psychologischer Psychotherapeutinnen und -therapeuten mit speziellen diabetologischen Kenntnissen ist über die Arbeitsgemeinschaft „Diabetes und Psychologie“ der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) erhältlich (www.diabetes-psychologie.de).

Realität der psychosozialen Versorgung

Im stationären Setting ist bei Kindern und Jugendlichen mit Diabetes die multiprofessionelle Behandlung über die Komplexziffer K60A und K60B im System der Diagnosis-related Groups (DRG-System) in vielen pädiatrischen Diabeteszentren realisiert. Dagegen ist im ambulanten Setting eine integrierte psychosoziale Versorgung über Sozialpädiatrische Zentren (§ 119 SGB V) oder die Sozialmedizinische Nachsorge (§ 43 Absatz 2 SGB V) nur in einzelnen Regionen und unter besonderen Voraussetzungen möglich. Darüber hinaus werden in der ambulanten Diabetologie keine integrierten multiprofessionellen Betreuungsangebote durch die Kostenträger finanziert, obwohl diese im aktuellen DMP Diabetes explizit genannt werden [30].

Die psychosoziale Betreuung von Erwachsenen mit Diabetes ist unbefriedigend. Entsprechende niederschwellige Beratungen außerhalb der Diabeteschulungen werden im ambulanten ebenso wie im stationären Sektor nicht finanziert werden. Positive Entwicklungen zeigen sich in einzelnen psychosomatischen Einrichtungen, in denen Patientinnen und Patienten sowohl psychotherapeutisch als auch diabetologisch qualifiziert behandelt werden.

Fortbildung für diabetesinteressierte Psychologinnen und Psychologen

Seit 2000 bietet die Arbeitsgemeinschaft Diabetes und Psychologie in der DDG eine Fortbildung für diabetesinteressierte Psychologinnen und Psychologen an, aktuell sind über 200 Kolleginnen und Kollegen als Fachpsychologe/in DDG anerkannt. Im Jahr 2017 beschloss die Bundespsychotherapeutenkammer eine Weiterbildung „Spezielle Psychotherapie Diabetes“ und griff dabei auf die obige Fortbildung zurück [34]. Die Umsetzung und der Erfolg hängen jedoch davon ab, dass niederschwellige Beratungsleistungen jenseits etablierter Psychotherapien in den DMPs, DRGs und in der ambulanten Diabetesversorgung berücksichtigt und finanziert werden. Wie bei der psychotherapeutischen Versorgung allgemein übersteigt der Bedarf auch in der Psychodiabetologie bei Weitem das Angebot an qualifizierten Therapieplätzen. Hier besteht weiterhin dringender Handlungsbedarf.

Die Finanzierung der ambulanten psychosozialen Versorgung ist unzureichend.

Aktuell sind über 200 Kolleginnen und Kollegen als Fachpsychologe/in DDG anerkannt.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Karin Lange
Medizinische Hochschule Hannover
Medizinische Psychologie OE 5430
30625 Hannover
E-Mail: lange.karin@mh-hannover.de

Prof. Dr. Dipl.-Psych. Bernhard Kulzer
Diabetes Zentrum Mergentheim
Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Bad Mergentheim
(FIDAM)
Theodor-Klotzbücher-Straße 12
97980 Bad Mergentheim

Prof. Dr. Andreas Neu
Universitätsklinikum Tübingen
Klinik für Kinder- und Jugendmedizin
Hoppe-Seyler-Straße 1
72076 Tübingen

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Psychosoziale Faktoren spielen bei dem Entstehen, der Therapie und der Langzeitprognose des Diabetes eine zentrale Rolle.
- ▶ Fachgesellschaften empfehlen unisono eine integrierte multiprofessionelle Behandlung und Versorgung aller Menschen mit Diabetes.
- ▶ Die Integration psychosozialer/psychotherapeutischer Konzepte und Angebote in die Diabetestherapie ist im deutschen Gesundheitssystem in vielen Bereichen, insbesondere im ambulanten Sektor, nicht gegenfinanziert und damit unzureichend.
- ▶ Perspektivisch sollte die Finanzierung einer qualifizierten multiprofessionellen Versorgung angestrebt werden, um Menschen mit einer besonderen Lebensaufgabe frühzeitig und bedarfsgerecht zu unterstützen.

Aktuelle DPV-Registerdaten zur Versorgungslage von Menschen mit Diabetes

Nicole Prinz^{1,2}, Reinhard W. Holl^{1,2} für das DPV-Register

- ¹ Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, Arbeitsgruppe Computergestützte Qualitätssicherung in der Medizin (CAQM)
- ² Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD), München-Neuherberg

Im Jahr 1995 startete eine bundesweite Initiative mit der kontinuierlichen, multizentrischen Erhebung standardisierter Versorgungsdaten von Menschen mit Diabetes. Neben Patientencharakteristika (Geschlecht, Manifestationsalter, Diabetestyp) und der medizinischen Behandlung (Insulintherapie einschließlich Insulinpumpe/sensorunterstützte Insulinpumpentherapie [SuP], automatisierte Insulindosierung [AID], orale Antidiabetika, Blutzuckerselbstkontrolle inklusive kontinuierliches Glukose-Monitoring [CGM], Schulung, stationäre und ambulante Betreuung) werden Therapieergebnisse, Begleitdiagnosen und Komplikationen zur Qualitätssicherung und für anonymisierte Auswertungen erfasst [1]. Während sich zu Beginn vorwiegend pädiatrische Einrichtungen beteiligten, wurde das DPV-Register in der Zwischenzeit „erwachsen“. Es beteiligen sich 227 internistische neben 292 pädiatrischen Einrichtungen aus 467 Zentren in Deutschland, 46 in Österreich, 5 in der Schweiz und eins aus Luxemburg an der DPV-Initiative. Insgesamt sind über 6,7 Millionen Kontakte mit Patientinnen und Patienten (ambulant, stationär und neuerdings telemedizinisch) von derzeit über 700 000 Menschen mit Diabetes oder Prädiabetes standardisiert und longitudinal mit der DPV-Software der Uni Ulm dokumentiert (113 639 Kinder/Jugendliche [< 18 Jahre] und 619 084 Erwachsene [≥ 18 Jahre]). Für die Pädiatrie liegt ein sehr zuverlässiges, populationsbezogenes Bild vor [1, 2] und es können neben der aktuellen Versorgung auch Veränderungen der letzten 28 Jahre abgebildet werden.

Das DPV-Register umfasst aktuell über 6,7 Millionen Datensätze zur Diabetesversorgung im deutschsprachigen Raum.

Diabetestypen im DPV-Register: nicht nur Typ-1-Diabetes

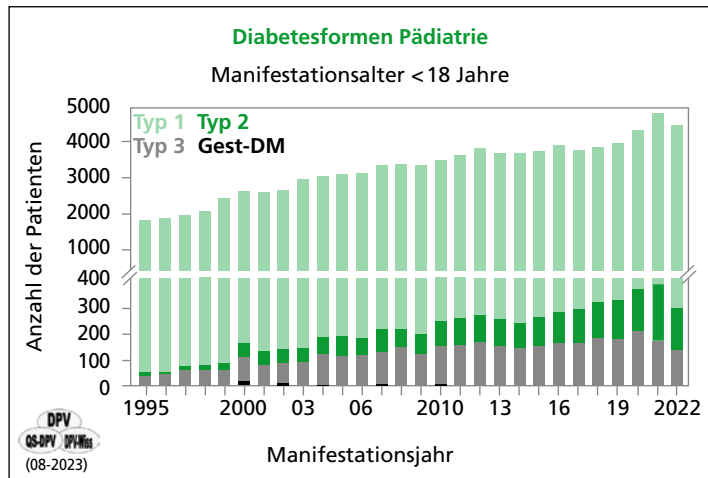
Abbildung 1 zeigt die Zahl der Neumanifestationen, getrennt nach Diabetesform für Kinder und Jugendliche, basierend auf Zahlen des DPV-Registers

Das DPV-Register ist weit mehr als ein pädiatrisches Register für Menschen mit Typ-1-Diabetes.

zwischen 1995 und 2022 für Deutschland. Neben dem in der Kinderheilkunde in Europa zahlenmäßig am häufigsten vorkommenden Typ-1-Diabetes (< 18 Jahre: n= 104 293) umfasst das DPV-Register mittlerweile viele Erwachsene mit Typ-2-Diabetes (≥ 18 Jahre: n=471 657), Frauen mit Gestationsdiabetes (n=26 682) sowie Kinder und Jugendliche mit Typ-2-Diabetes (n=2815) oder Menschen mit Prädiabetes (n=17 617).

Die multizentrische Erfassung ermöglicht auch die Dokumentation seltener Diabetesformen, die an einzelnen Einrichtungen nur gelegentlich vorstellig werden (Typ-3-Diabetes, n= 18 617; Tab. 1). Aufgrund einer verbesserten genetischen Diagnostik ist die Zahl der in den letzten Jahren diagnosti-

Abb. 1: Anzahl Kinder/Jugendliche (<18 J.) mit neu diagnostiziertem Typ-1-Diabetes (hellgrün), Typ-2-Diabetes (mittelgrün), Typ-3-Diabetes (grau) und Gestationsdiabetes (schwarz).



Tab. 1: Ausgewählte seltene Diabetesformen bei Kindern/Jugendlichen und Erwachsenen, die im Jahr 2022 an einer teilnehmenden Einrichtung der DPV-Initiative behandelt wurden.

	< 18 Jahre	≥ 18 Jahre
Maturity-onset Diabetes of the Young (MODY)	367	85
konnataler Diabetes (Manifestation <6 Monate)	149	22
Diabetes bei Mukoviszidose	110	85
Diabetes bei anderen Pankreaserkrankungen	33	798
Diabetes bei Trisomie 21	136	60
Diabetes bei anderen genetischen Erkrankungen	55	35
mitochondrialer Diabetes	7	3
Insulinrezeptormutationen/Lipodystrophie	9	9
Checkpoint-Inhibitor-induzierter Diabetes	2	11
andere medikamenteninduzierte Diabetesformen	53	246

zierten Patienten mit Maturity-onset Diabetes of the Young (MODY) stark angestiegen (v. a. MODY Typ 2 [Glukokinase-MODY] und Typ 3 [HNF-1A-MODY]) [3]. Weitere seltene Diabetesformen stellen die durch Veränderungen in den Genen ABCC8/KCNJ11 verursachten Diabetesformen, die nach der neonatalen Phase auftreten und als MODY 12 (ABCC8) bzw. MODY 13 (KCNJ11) klassifiziert werden, dar. Eine aktuelle Arbeit des DPV-Registers fasst 30 Fälle zusammen [4]. Ein Auftreten ist grundsätzlich in jedem Alter möglich und hat direkte therapeutische Konsequenzen, da die Patientinnen und Patienten in der Regel gut auf Sulfonylharnstoffe ansprechen [4]. Diabetes bei Mukoviszidose ist eine weitere Sonderform, deren Diagnose, Ernährungsempfehlungen und antihyperglykämische Therapie viele Besonderheiten aufweisen, mit denen nicht alle Diabetologen vertraut sind. Insbesondere im Erwachsenenalter ist unter den seltenen Diabetesformen an den Checkpoint-Inhibitor-induzierten Diabetes zu denken, da dieser mit einer höheren Rate diabetischer Ketoazidosen, komorbider Schilddrüsenerkrankungen und schlechterer Stoffwechselsituation bei Manifestation verbunden ist [5].

Diabetestherapie im Wandel

Typ-1-Diabetes

In der Kinder- und Jugendmedizin zeigt sich eine Vorreiterrolle im Einsatz modernster Diabetestechnologie (Abb. 2). Seit 2000 werden immer mehr Kinder und Jugendliche mit einer Insulinpumpe behandelt, aktuell 67 %. Junge Menschen werden viel häufiger mit einer Insulinpumpe behandelt: <5 Jahre 93 %, 15 bis 18 Jahre 58 %. Im Erwachsenenalter steigt der Einsatz von Insulinpumpen langsamer und liegt im Behandlungsjahr 2022 bei 43 % (Abb. 2). Auch die Blutzuckerselbstmessung geht seit der Verfügbarkeit von Glukosesensoren stetig zurück (Abb. 2). Im Jahr 2022 verwendeten 86 % der Kinder und Jugendlichen mindestens zeitweise einen Sensor (Abb. 2). Im Erwachsenenalter lag dieser Anteil bei 71 % (Abb. 2). Die Kombination eines Glukosesensors mit einer Insulinpumpe (sensorunterstützte Insulinpumpentherapie, SUP) ist im Jahr 2022 bei nahezu doppelt so vielen Kindern und Jugendlichen wie bei Erwachsenen dokumentiert (Abb. 2). Verglichen mit Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes (10 % der Patienten mit AID-Systemen im Jahr 2022) lag die Nutzung von AID-Systemen bei Kindern und Jugendlichen bei 24 % (Abb. 2). Mädchen bzw. junge Frauen nutzen häufiger eine Insulinpumpe oder kombinieren diese mit einem Glukosesensor (SuP), während sich für die Nutzung von sensorgesteuerten Insulinpumpen kein Geschlechtsunterschied zeigt [6].

Der Anteil der Insulinanaloge steigt seit dem Jahr 2000 stark an [7, 8]. Über 96 % der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes ver-

**Mehr als 90 %
der Vorschul-
kinder mit
Typ-1-Diabetes
werden heutzutage mit einer
Insulinpumpe
behandelt.**

Doppelt so viele Kinder und Jugendliche wie Erwachsene nutzten im Jahr 2022 moderne Diabetestechnologie (SUP, LGS-/PLGS- bzw. HCL-/AID-Systeme).

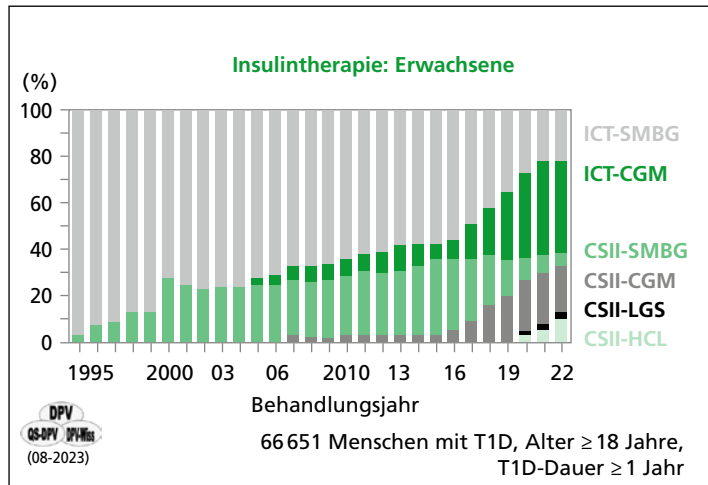
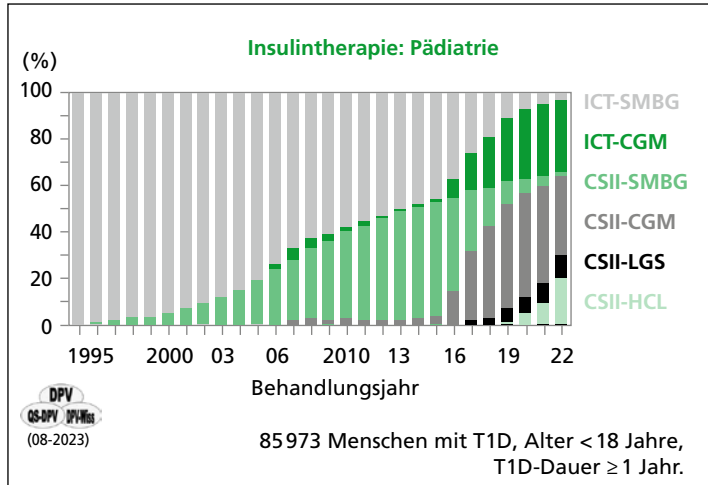


Abb. 2: Entwicklung der Diabetestechnologie bei Kindern/Jugendlichen (A) bzw. Erwachsenen (B) mit Typ-1-Diabetes im DPV-Register ab dem zweiten Jahr der Erkrankung zwischen 1995 und 2022. Anteil Patienten mit intensivierter Insulintherapie (ICT) und Blutzuckerselbstmessung (SMBG) bzw. kontinuierlichem Glukose-Monitoring (CGM) (hellgrau/dunkelgrün), mit Insulinpumpentherapie (CSII) in Kombination mit SMBG (mittelgrün) bzw. CGM (dunkelgrau) bzw. (predicted) low glucose suspend (LGS/PLGS; schwarz) bzw. Hybrid-Closed-Loop (HCL; hellgrün) im jeweiligen Behandlungsjahr. Auswertung erstellt von M. Auzanneau, Ulm.

wenden schnellwirksame Insulinanaloga [7]. Dieser Trend war bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes zunächst schneller als bei Kindern und Jugendlichen [8]. Auch im Bereich der langwirksamen Basalinsuline zeigen sich Veränderungen in den letzten 28 Jahren. Zu Beginn des DPV-Registers wurden knapp 90 % der Kinder und Jugendlichen mit NPH-Insulin versorgt, dieser Anteil nahm seither kontinuierlich ab [7]. Seit Markteinführung der langwirksamen Insulinanaloga nimmt deren Anteil stetig zu und seit 2008 sind sie die hauptsächlich eingesetzten Basalinsuline [7].

Typ-2-Diabetes

Die Abbildungen 3 und 4 fassen den Anteil der verschiedenen Therapieansätze für die Jahre 2005 bis 2022 in Deutschland für Erwachsene zusammen. Die alleinige Lebensstilmodifikation nahm im Lauf der Jahre ab, die Therapie mit oralen Antidiabetika/GLP-1-RA (Glucagon-like Peptide-1-Rezeptoragonisten) allein oder in Kombination mit Insulin stieg an [9]. Dies ist nicht zuletzt mitunter der Entwicklung neuer Antidiabetika (SGLT-2-Inhibitoren [Sodium-Glukose-Transporter-2-Inhibitoren] bzw. GLP-1-RA) geschuldet.

Insulinanaloga haben sich in den letzten 28 Jahren zur Behandlung des Typ-1-Diabetes durchgesetzt.

SGLT-2-Inhibitoren bzw. GLP-1 Rezeptoragonisten beeinflussen neben der Blutzuckersenkung auch z. B. das Gewicht günstig.

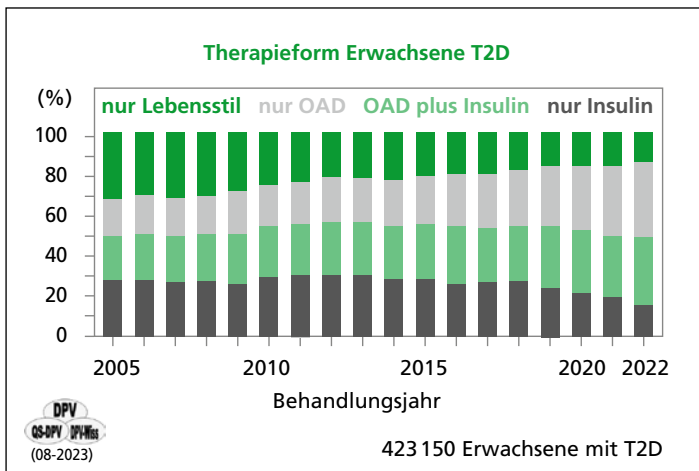


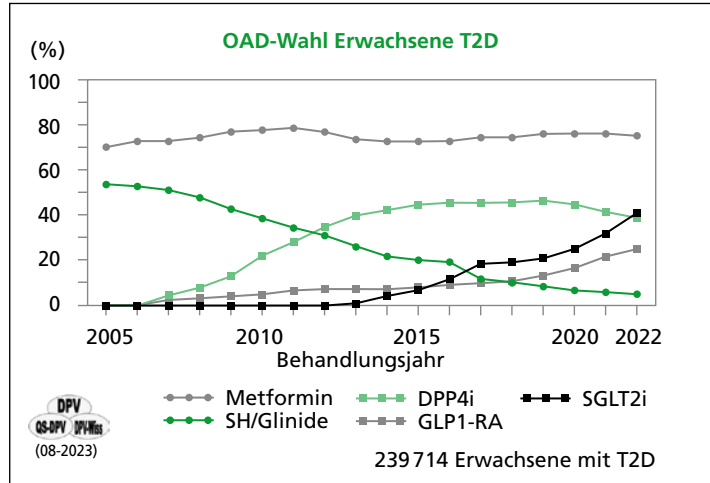
Abb. 3: Behandlungsarten des Typ-2-Diabetes im Erwachsenenalter: nur Lebensstilmaßnahmen (mittelgrün), orale Antidiabetika/GLP-1-RA (grau), orale Antidiabetika/GLP-1-RA mit Insulin (hellgrün), nur Insulin (schwarz) (adaptiert und aktualisiert nach [9]).

Therapieergebnisse

Typ-1-Diabetes

Die Gefahr für Hypoglykämien und diabetische Ketoazidosen (DKA) ist unter Insulinpumpentherapie geringer als bei intensivierter Insulintherapie, ebenso

Abb. 4: Ver-
ordnung oraler
Antidiabetikal
GLP-1-RA bei
Erwachsenen mit
Typ-2-Diabetes;
DPP4i: DPP-4-In-
hibitoren, SGLT2i:
SGLT-2-Inhibitoren,
SH: Sulfonyl-
harnstoffe, GLP1-
RA: GLP-1-Re-
zeptoragonisten
(adaptiert und
aktualisiert nach
[9]).



**Insulinpumpen
und kontinuierliches Glukose-
Monitoring
tragen zu
einer Reduktion
akuter Komplika-
tionen bei
Typ-1-Diabetes
bei.**

**Immer mehr
Kinder und
Jugendliche
mit Typ-1-Dia-
betes sind über-
gewichtig.**

zeigt sich eine bessere Stoffwechselsituation [11]. Eine Insulinpumpentherapie ist mit weniger Krankenhausaufenthalten wegen akuter Komplikationen assoziiert [12]. Insbesondere ein früher Beginn der Insulinpumpentherapie maximal sechs Monate nach Diagnose scheint sich günstig auf den weiteren Diabetesverlauf auszuwirken [13]. Durch den Einsatz von CGM kann die Gefahr schwerer Hypoglykämien und DKA bei unter 25-Jährigen gegenüber der Blutzuckermessung gesenkt werden [14].

Abbildung 5 zeigt, dass sich der Anteil von Kindern mit Typ-1-Diabetes in Deutschland mit ungünstigen Therapieergebnissen nach der Remissionsphase in den letzten 28 Jahren deutlich reduziert hat [1]. Bei der Bewertung der Stoffwechselergebnisse sollte eine mögliche Diskrepanz zwischen den aus Sensordaten geschätzten und den Labor-HbA_{1c}-Werten berücksichtigt werden [15]. Im Gegensatz zu den Daten des Diabetes Control and Complications Trial (DCCT) und den DPV-Daten aus den Jahren vor 2004 scheint ein niedriger HbA_{1c}-Wert kein erhöhtes Risiko für schwere Hypoglykämien bei Kindern und Jugendlichen mehr darzustellen [16]. Die DKA-Rate ist nahezu unverändert seit 1995 (Abb. 5) [1]. Entgegen den Ergebnissen aus dem Kinder- und Jugendgesundheitsurvey KiGGS Welle 2 des Robert Koch-Instituts, bei denen sich die Übergewichts-/Adipositasprävalenz bei Kindern in Deutschland auf einem hohen Niveau stabilisiert hat, zeichnet sich bei Kindern mit Typ-1-Diabetes eine kontinuierliche Zunahme ab (Abb. 5) [11].

Typ-2-Diabetes

Erwachsene, die mindestens drei bis sechs Monate oder länger ein CGM nutzten, konnten ihre Stoffwechselsituation signifikant

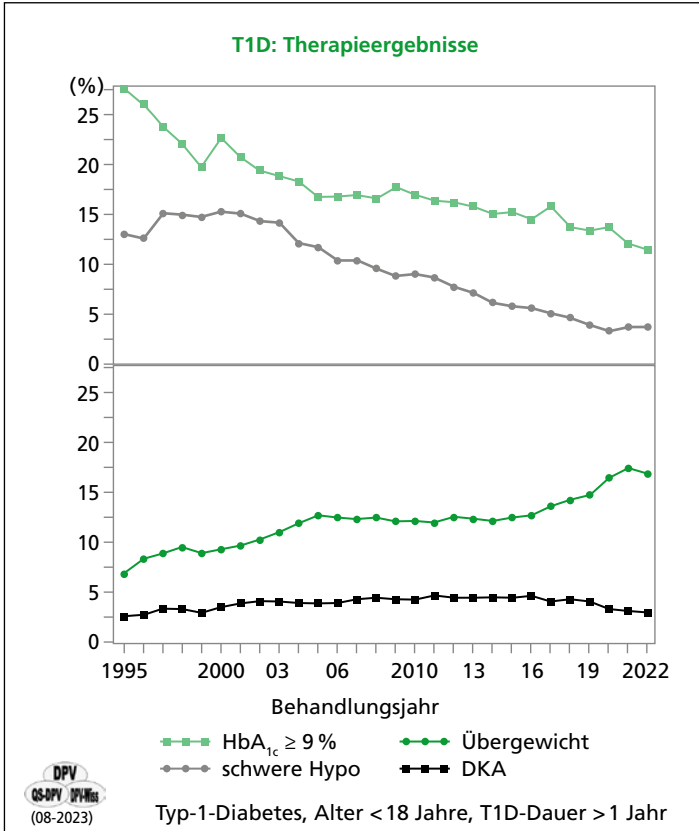
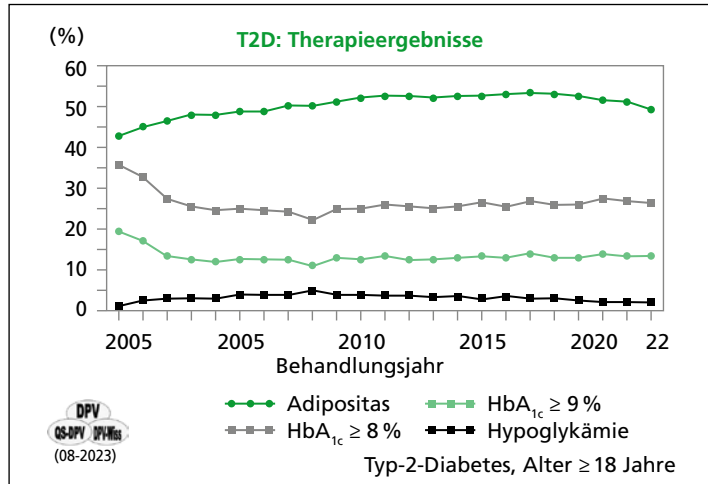


Abb. 5: Stabilere Stoffwechselsituation bei steigendem Anteil an Patienten mit Übergewicht (Anteil Patienten mit durchschnittlichem HbA_{1c} >9% im jeweiligen Behandlungsjahr, hellgrüne Linie; Anteil Patienten mit mindestens einer schweren Hypoglykämie [Fremdhilfe, graue Linie] oder einer diabetischen Ketoazidose [DKA, schwarze Linie]; Anteil Patienten mit Übergewicht, d. h. BMI-SDS über der 90. Perzentile, mittelgrüne Linie).

stabilisieren und die Rate an schweren Hypoglykämien senken, während der Body-Mass-Index (BMI) unverändert blieb [17]. Abbildung 6 zeigt ausgewählte Therapieergebnisse für Erwachsene mit Typ-2-Diabetes. Der Anteil mit unbefriedigender Stoffwechselsituation hat sich über die letzten Jahre verringert, ebenso scheint die Häufigkeit von Adipositas rückläufig zu sein. Regional zeigt sich, dass Menschen mit Typ-2-Diabetes aus dem Saarland oder Rheinland-Pfalz im Mittel das niedrigste mittlere HbA_{1c}, aus Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern das höchste haben [18]. In Thüringen, Schleswig-Holstein und Hamburg ist das Auftreten von schweren Hypoglykämien am geringsten [18]. Über 80 % der Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes sind übergewichtig, wobei Baden-Württemberg und Hessen die niedrigsten Prävalenzen aufweisen [18].

Kontinuierliche Glukosemessung kann bei Typ-2-Diabetes die Stoffwechselsituation stabilisieren und die Rate an schweren Hypoglykämien senken.

Abb. 6: Über die letzten 22 Jahre hat sich der Anteil der Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes und HbA_{1c} -Wert $\geq 8\%$ oder $\geq 9\%$ verringert, ebenso der Anteil mit schwerer Hypoglykämie. In den letzten drei Jahren scheint der Anteil der Menschen mit Adipositas etwas rückläufig zu sein.



Corona-Pandemie und Diabetesinzidenz/-verlauf

Bereits zu Pandemiebeginn erhöhte sich die DKA-Rate bei Manifestation eines Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter.

Die Corona-Pandemie hatte im Jahr 2021 einen direkten Einfluss auf die Zahl der Typ-2-Diabetes-Neudiagnosen im Kindes- und Jugendalter.

Seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie haben sich zahlreiche Arbeiten der DPV-Initiative mit den Auswirkungen auf Diabetesinzidenz, -behandlung und -verlauf befasst. Zahlreiche Maßnahmen zum Eindämmen von SARS-CoV-2 haben zu einer drastischen Veränderung des Lebensalltags beigetragen, die das Diabetesmanagement und die Stoffwechselsituation beeinflusst haben könnten. Bereits in den ersten zwei Monaten der Pandemie zeigte sich eine erhöhte Rate an DKA bei Manifestation des Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter, insbesondere bei den Jüngsten (< 6 Jahre) [19]. Darüber hinaus konnte in einer Arbeit, die das Gesamtjahr 2020 betrachtete, ein direkter Zusammenhang zwischen der wöchentlichen COVID-19-Inzidenz und der Zunahme an DKA bei Manifestation festgestellt werden [20]. Dies legt die Vermutung nahe, dass neudiagnostizierte Patientinnen und Patienten aufgrund von Ängsten/Unsicherheiten medizinische Kontakte vermieden und es zu einer verspäteten Diagnosestellung des Typ-1-Diabetes mit bereits ketoazidotischer Stoffwechsellage kam.

Mehrere Berichte vermuten direkte Effekte einer Corona-Infektion, aber auch indirekte Effekte der Pandemiemaßnahmen auf die Inzidenz des Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter. Während eine erste Analyse des DPV-Registers im Zeitraum März bis Mai 2020 zunächst keine erhöhte Inzidenz zeigte, konnte mit Fortschreiten der Pandemie und Betrachtung der Jahre 2020 und 2021 eine um 13 bzw. 20 % höhere Inzidenz, verglichen mit der zu erwartenden Inzidenz basierend auf Schätzungen der Jahre 2011 bis 2019, beobachtet werden [21–23].

Die Pandemie scheint bei Kindern und Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes bzw. Typ-2-Diabetes keine klinisch relevanten Verschlechterungen der Stoffwechselsituation zur Folge gehabt zu haben, trotz einer bei Typ-1-Diabetes reduzierten Anzahl und Dauer stationärer Aufnahmen und einem deutlichen Rückgang stationärer Rehabilitationsmaßnahmen im ersten und zweiten Pandemiejahr [24–26].

Die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Restriktionen werden mit einer Zunahme des Auftretens des Typ-2-Diabetes bei Jugendlichen assoziiert. Daten des DPV-Registers konnten bereits im Jahr 2020 einen leichten Anstieg der Typ-2-Diabetesinzidenz bei unter 18-Jährigen zeigen [27]. Für das Jahr 2021 lag die Inzidenz 40 % höher als die zu erwartende Inzidenz [27]. Dieser Anstieg war primär auf eine überproportionale Zunahme der Neudiagnosen bei adoleszenten Jungen zurückzuführen, was zu einer Umkehrung der weiblichen Prädominanz hin zu mehr männlichen Jugendlichen führte [27].

Die Inzidenz des Typ-1-Diabetes lag im Jahr 2020 und im ersten Halbjahr 2021 um 15 % höher als erwartet.

Diabetes und mentale Gesundheit

Bei Diabetes ist das Risiko mentaler Begleiterkrankungen erhöht, weshalb Leitlinien ein generelles jährliches Screening fordern. Bei mentalen Begleiterkrankungen muss aber immer von einer Unterdokumentation ausgegangen werden. Eine aktuelle Arbeit unterstreicht den Nutzen des WHO-5-Fragebogens als Screeningtool für Depression bei Menschen mit Typ-1-Diabetes im Kindes-/Jugend- sowie jungen Erwachsenenalter [28]. Die Diagnose Typ-1-Diabetes und die damit verbundene notwendige medikamentöse Therapie kann als traumatisches Erlebnis erfahren werden und bei manchen Patienten eine posttraumatische Belastungsstörung auslösen [29].

Psychische Diagnosen sind mit einer schlechteren Stoffwechselsituation und längerem Krankenhausaufenthalt verbunden [28–32]. Akute Diabeteskomplikationen treten bei Menschen mit Typ-1-Diabetes und Essstörung, Depression, antipsychotischer Medikation, nicht suizidalem selbstverletzendem Verhalten oder posttraumatischen Belastungsstörungen öfter auf. Eine DPV-Arbeit zeigt, dass in der Regelversorgung 39 % der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes zumindest kurzzeitig eine psychologische Mitbetreuung erhalten, insbesondere bei höherem HbA_{1c} [33]. Eine psychologische Mitbetreuung scheint mit einer stabileren Stoffwechselsituation und weniger schweren Hypoglykämien assoziiert zu sein. Psychische Belastungen bei Menschen mit chronischen Erkrankungen zu erkennen und optimal zu behandeln, ist das Ziel des Projekts COACH (<https://www.coach.klips-ulm.de/de/was-ist-coach/>). Fast jedes dritte bisher gescreente Kind (29,8 %) zeigt auffällige Depressions- bzw. Angstwerte [34].

Knapp 40 % der Kinder und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes werden psychologisch mitbetreut.

Das DPV-Register steht seit 28 Jahren erfolgreich für eine standardisierte longitudinale Dokumentation der diabetologischen Betreuung.

Die DPV-Initiative wird seit 2015 durch das BMBF im Rahmen des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) und des COACH-Projekts unterstützt. Weitere Förderung durch die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), die Deutsche Diabetes Stiftung (DDS) und die Diabetes-Surveillance des Robert Koch-Instituts sowie der EU-Projekte INNODIA, SOPHIA und REDDIE.

Fazit

Das DPV-Register steht seit 28 Jahren erfolgreich für eine standardisierte longitudinale Dokumentation der diabetologischen Betreuung mit regelmäßigen externen Qualitätsvergleichen, Diskussion der Ergebnisse in nationalen und regionalen Qualitätszirkeln sowie zahlreichen Auswertungen eines gemeinsamen Datenpools zur patientennahen Versorgungsforschung. Leider fehlen bisher langfristig angelegte Registerstrukturen und die notwendige Finanzierung in Deutschland. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft hat in ihrem Positionspapier „Diabetologie 2025“ Versorgungsforschung und Register als eins von zehn strategischen Handlungsfeldern benannt. Vermehrte Kooperationen zwischen den verfügbaren Registern in Deutschland schaffen neue Strukturen der Versorgungsforschung – wenn auch mit Hürden und Hindernissen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



*Dr. Nicole Prinz
Prof. Dr. Reinhard W. Holl
Universität Ulm, Institut für Epidemiologie und Medizinische Biometrie, CAQM
Albert-Einstein-Allee 41
89081 Ulm
E-Mail: nicole.prinz@uni-ulm.de, reinhard.holl@uni-ulm.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Das DPV-Register, in nunmehr seinem 28. Jahr, bildet neben der pädiatrischen Diabetesversorgung auch internistische Aspekte der Betreuung und Behandlung von Menschen aller Diabetestypen ab.
- ▶ Die pädiatrische Diabetologie ist Vorreiter beim Einsatz modernster Diabetestechnologie. Seit 2015 nimmt der Einsatz von sensorunterstützter Insulinpumpentherapie (SuP) und Hybrid-Closed-Loop-Systemen rasch zu, während sich bei Erwachsenen ein deutlich langsamerer Anstieg zeigt.
- ▶ Der Einsatz von Antidiabetika aus den neuen Substanzgruppen der SGLT-2-Inhibitoren und GLP-1-Rezeptoragonisten nimmt seit 2015 bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes stetig zu.
- ▶ Sowohl die Typ-1-Diabetes- als auch die Typ-2-Diabetesinzidenz im Kindes- und Jugendalter lag in den ersten beiden Pandemie Jahren oberhalb der erwarteten Inzidenz.
- ▶ Die mentale Gesundheit von Menschen mit Diabetes kann die Diabetestherapie und das Auftreten von Komplikationen beeinflussen. Routinemäßiges Screening, wie in den Leitlinien empfohlen, und standardisierte Hilfsangebote sind in der Praxis zu fordern.

Gesundheitsökonomische Aspekte des Diabetes

Manuela Brüne¹, Ute Linnenkamp², Andrea Icks^{1,2}

- ¹ Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- ² Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie, Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung, Düsseldorf

Weltweit verursacht Diabetes hohe soziale und ökonomische Kosten. Für die teils länger zurückliegenden Schätzungen der Kosten des Diabetes für Deutschland wurden und werden verschiedene Datenquellen herangezogen. Zum einen wurden aus Abrechnungstatistiken die zur Diagnose „Diabetes“ aufgeführten Krankheitskosten identifiziert (z. B. Kostenrechnung des Statistischen Bundesamts), die in der Regel unterschätzt werden, wenn z. B. dem Diabetes zuzuschreibende Komplikationen nicht berücksichtigt werden. Zum anderen wurden gezielt Menschen mit Diabetes identifiziert und deren Kosten erfasst: z. B. individuelle Kostenanalysen auf Basis von Praxisdokumentationen, populationsbasierten Surveys oder Routinedaten der Krankenkassen. Häufig wurde ein Exzesskostenansatz gewählt. Eine Hochrechnung auf alle Menschen mit Diabetes in Deutschland ergibt die geschätzten Gesamtkosten für Diabetes, wobei die Kosten allerdings über- oder unterschätzt werden, wenn die Studienpopulation nicht repräsentativ für die Gesamtpopulation mit Diabetes ist.

Manche Abrechnungstatistiken berücksichtigen nicht die Komplikationen, die dem Diabetes zuzuschreiben sind.

Direkte Kosten des Diabetes

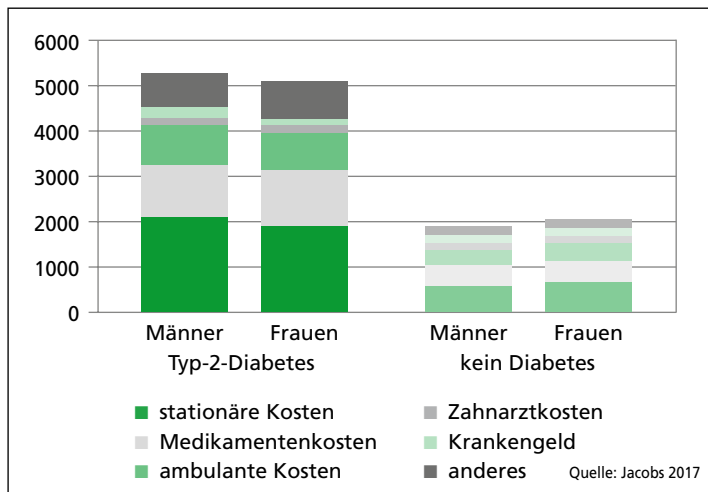
Die in Deutschland bislang weitgehend bekanntesten Kostendaten zum Diabetes stammen aus der KoDiM (Kosten des Diabetes mellitus)-Studie und beruhen auf Auswertungen der personenbezogenen Abrechnungsdaten der AOK Hessen, die auch Grundlage für Prävalenzschätzungen des Diabetes sind. Die Pro-Kopf-Kosten des Diabetes (Typ 1 und Typ 2) lagen im Jahr 2009 bei 5958 Euro [1]. Basierend auf

Menschen mit Diabetes hatten etwa doppelt so hohe direkte medizinische Kosten wie Menschen ohne Diabetes.

aggregierten Krankenkassendaten des Deutschen Instituts für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) ergaben sich ebenfalls etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten bei Menschen mit Diabetes im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes [2]. Die größten Kostenunterschiede ließen sich für verschriebene Medikamente und stationäre Behandlung beziffern (Abb. 1).

Eine Auswertung der DEGS1 (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland – Welle 1)-Befragung zwischen 2008 und 2011 ergab für Personen mit Typ-2-Diabetes direkte Exzesskosten von 719 Euro, das etwa 1,4-Fache der Gruppe ohne Diabetes. Die durchschnittlichen direkten Kosten einer Person mit Diabetes lagen in dieser Publikation bei 2581 Euro [3]. Mit Daten der Techniker Krankenkasse wurden für 2015 Exzesskosten des Typ-2-Diabetes berechnet. Dabei wurden die Kosten von 291 709 Versicherten mit Diabetes mit den Kosten vergleichbarer Versicherter ohne Diabetes (geschlechts- und alters-adjustiert) aus den Bereichen stationäre und ambulante Versorgung, Arzneimittel, Rehabilitation sowie Heil- und Hilfsmittel verglichen [4]. Menschen mit Diabetes hatten schätzungsweise doppelt so hohe direkte medizinische Kosten wie Menschen ohne Diabetes (4727 Euro vs. 2196 Euro).

Abb. 1: Kosten (in Euro) in den verschiedenen Bereichen des Gesundheitssystems nach Geschlecht für das Jahr 2010.



Eine Studie aus 2020, mit Versicherten zweier Krankenversicherungen aus der Region Kinzigtal (n=33 000), fand für 2013 unter den Hochkostenversicherten (5 % der Gesamtpopulation) bei fast 28 % die Diagnose Diabetes mellitus Typ 2 (E11) und bei 19 % die Diagnose

Diabetes mellitus, nicht näher bezeichnet (E14) [5]. Unter den Nicht-hochkostenversicherten hatten lediglich etwa 8 % die Diagnose E11 und 4,8 % E14. Unter den teuersten Krankenhausdiagnosen belegt E11 den 18. Platz.

Basierend auf Daten der AOK Plus wurden im Zeitraum 2012 bis 2016 direkte Kosten für die Behandlung des Typ-2-Diabetes im Jahr nach Beginn der Insulintherapie betrachtet [6]. Die Typ-2-Diabetes-bezogenen Kosten nach Insulineinführung betrugen 2344 Euro pro Person/Jahr. Aufgeschlüsselt nach Therapieart ergaben sich die höchsten Gesamtkosten bei Menschen, die mit Insulin und einem weiteren Antidiabetikum (nicht Metformin) behandelt wurden (2540 Euro), und bei Menschen, die mit Insulin und Metformin sowie einem weiteren Antidiabetikum behandelt wurden (2482 Euro). Die Autoren analysierten zusätzlich die folgenden Kostenkomponenten für verschiedene Therapiegruppen: Medikamente, Krankenhausaufenthalte, ambulante Versorgung und Hilfsmittel einschließlich Teststreifen.

Direkte Kosten der Folgeerkrankungen des Diabetes

Kähm et al. (2018) schätzen, basierend auf Daten der Techniker Krankenkasse, Kosten für den Zeitraum 2013 bis 2015, die mit verschiedenen Folgeerkrankungen des Diabetes assoziiert sind [7]. Berücksichtigt wurden für 316 220 Versicherte auf das Jahr 2015 inflationierte Kosten durch stationäre und ambulante Versorgung, Arzneimittel, Rehabilitation sowie Heil- und Hilfsmittel. Die durchschnittlichen Kosten für Folgeerkrankungen stiegen von 4688 Euro im Jahr 2013 um ca. 5,6 % auf 4949 Euro im Jahr 2015. Der größte Teil entfiel auf die stationäre Versorgung (42 %), Arzneimittel (27 %) und die ambulante Versorgung (20 %). In den Altersgruppen unter 60 Jahren waren die Kosten bei Frauen höher, bei Männern fielen sie in höheren Altersgruppen höher aus. Am Beispiel eines 60- bis 69-jährigen Manns stellten sich die diabetesassoziierten Kosten für Folgeerkrankungen im Ereignisquartal so dar: Die niedrigsten Kosten entstanden bei Retinopathie (671 Euro) und dem Diabetischen Fußsyndrom (1293 Euro), die höchsten fanden sich bei einer Nierenerkrankung im Endstadium (22 691 Euro) (Tab. 1).

Laut Daten der Techniker Krankenkasse ist die Nierenerkrankung im Endstadium mit den höchsten Kosten für Folgeerkrankungen im Zusammenhang mit Diabetes verbunden.

Direkte Kosten bei Diabetes und komorbider Depression

Die Gesamtkosten der medizinischen Leistungsanspruchnahme werden bei Personen mit Diabetes und komorbider Depression etwa 1,4- bis 4-fach höher geschätzt als bei Personen mit Diabetes

Tab. 1: Kosten diabetesassoziierter Folgeerkrankungen im Ereignisquartal beispielhaft für einen 60- bis 69-jährigen Mann.*

Folgeerkrankung	Kosten
Retinopathie	671 €
Diabetisches Fußsyndrom	1293 €
Angina pectoris	2695 €
Erbblindung	2933 €
Nephropathie	3353 €
chronische Herzinsuffizienz	3912 €
nicht fatale ischämische Herzerkrankung	6548 €
nicht fataler Myokardinfarkt	8035 €
fataler Myokardinfarkt	8700 €
nicht fataler Schlaganfall	9769 €
fataler Schlaganfall	11 176 €
Amputation	14 284 €
fatale ischämische Herzerkrankung	20 942 €
Nierenerkrankung im Endstadium	22 691 €

* Basierend auf Daten von 316 220 Patientinnen und Patienten mit Typ-2-Diabetes einer bundesweiten gesetzlichen Krankenkasse; einbezogen wurden Kosten für stationäre und ambulante Pflege, Arzneimittel, Rehabilitation sowie Heil- und Hilfsmittel für die Jahre 2013 bis 2015; Quelle: [6].

Jährliche Behandlungskosten für Menschen mit Diabetes und Depression liegen bei 5629 Euro pro Kopf, für Menschen mit Diabetes ohne Depression bei 3252 Euro.

ohne komorbide Depression [8–10]. Diese Erkenntnisse aus internationaler Forschung wurden auch in Deutschland bestätigt: Für Personen mit Diabetes und Depression zeigten sich durchschnittliche jährliche Kosten von 5629 Euro pro Kopf und für Personen mit Diabetes ohne Depression 3252 Euro [11]. Die Studie analysierte darüber hinaus differenziertere Gruppen. Die Ergebnisse legen die Vermutung nahe, dass Personen mit der Diagnose Depression und einer zusätzlichen depressiven Symptomatik hohe Kosten aufweisen. Eine Studie aus den USA untermauert dies für die Gruppe mit (ICD-9-)Diagnose und depressiver Symptomatik (Patient Health Questionnaire-2 [PHQ-2]) [12].

Patientenzeitkosten als direkte nicht medizinische Kosten

Neben Behandlungskosten (direkten medizinischen Kosten) fallen auch direkte nicht medizinische Kosten an. Dazu gehören Patientenzeitkosten (monetär bewertete Zeit, die von Menschen für krankheitsbezogene Aktivitäten aufgewendet wird). Teilnehmer der KORA (kooperative Gesundheitsforschung in der Region

Augsburg)-Studie mit diagnostiziertem Diabetes berichteten einen Zeitaufwand von rund 100 Stunden pro Jahr für Arztbesuche und Krankenhausaufenthalte, was bei Ansetzen eines durchschnittlichen Bruttolohns rund 2500 Euro entsprechen würde [13]. Der Zeitaufwand für das Selbstmanagement bei Diabetes in dieser Kohorte betrug pro Person rund 129 Stunden pro Jahr [14]. Berücksichtigt wurden klinische Aktivitäten (z. B. Blutzucker- und Blutdruckmessung) und Lebensstilaktivitäten (z. B. körperliche Aktivität), von denen die körperliche Aktivität mit ungefähr 2,7 Stunden pro Woche den größten Anteil widerspiegelte.

Für das Selbstmanagement lagen die Teilnehmenden der KORA-Studie mit 2,5 Stunden pro Woche unterhalb des ermittelten Werts von 7 Stunden für Patienten von diabetologischen Schwerpunktpraxen [15]. Diese Diskrepanz ist vermutlich auf eine Selektion der rekrutierten Studienteilnehmenden in der letzteren Studie zurückzuführen (mehr Personen mit medikamentöser Behandlung und mit Folgeerkrankungen). Vor dem Hintergrund, dass Menschen mit Diabetes geschätzte direkte medizinische Mehrkosten von rund 1503 Euro haben [16], würde das Selbstmanagement bei 129 Stunden pro Jahr – mit umgerechnet 2068 Euro pro Jahr – die direkten medizinischen Kosten übersteigen [17].

Indirekte Kosten des Diabetes

Indirekte Kosten bei Menschen mit Prädiabetes scheinen im Vergleich zu indirekten Kosten bei Menschen mit Diabetes aus gesellschaftlicher Perspektive weniger Berücksichtigung zu finden. Dies zeigt ein Artikel in „Der Diabetologe“, wo modellbasierte gesundheitsökonomische Evaluationen im Bereich der Lebensstilintervention verglichen werden [18]. Mögliche genannte Gründe könnten Datenbeschränkungen sein oder, dass nur von einem geringen durchschnittlichen Produktivitätsverlust bei Menschen mit Prädiabetes ausgegangen wird.

Zu den indirekten Kosten zählt der Produktivitätsverlust durch Arbeitsunfähigkeit, Frühverrentung und vorzeitigen Tod [19]. Eine aktuelle Studie schätzt dazu den Verlust an produktivitätsadjustierten Lebensjahren (PALY) auf individueller und Bevölkerungsebene [20]. Der durchschnittliche PALY-Verlust pro Person mit Typ-2-Diabetes in Deutschland im Jahr 2020 beträgt 2,6 Jahre bis zu einem Alter von 69 Jahren infolge von Übersterblichkeit, verminderter Arbeitsmarktbeteiligung, Krankenstand und Fernbleiben vom Arbeitsplatz. Abhängig von Alter und Geschlecht lagen die verlorenen PALY pro Per-

Patientenzeitkosten sind die monetär bewertete Zeit, die von Patientinnen und Patienten krankheitsbezogen aufgewendet wird.

Das Selbstmanagement der Patientinnen und Patienten könnte durchaus die direkten medizinischen Kosten übersteigen.

son mit Typ-2-Diabetes zwischen 0,3 Jahren (69-jährige Männer) und 12,8 Jahren (20-jährige Frauen).

Die Kosten der jährlichen diabetesbezogenen Behandlung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland werden auf 110 Millionen Euro geschätzt.

Kosten des Typ-1-Diabetes

Mittlere direkte Kosten, die dem Diabetes zuzuschreiben sind, lagen bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes pro Kopf im Jahr 2007 bei 3524 Euro. Damit sind die Kosten seit dem Jahr 2000 um 20,4 Prozent (nach Inflationsbereinigung) angestiegen [21]. 32 % der Kosten entstanden durch Krankenhausaufenthalte, 29 % durch die Selbstkontrolle des Blutzuckerwerts. Durch eine Behandlung mit Insulinpumpen entstanden 18 % der Kosten und durch eine Behandlung mit Insulin 15 % der Kosten. Auf dieser Basis werden die Kosten der jährlichen diabetesbezogenen Behandlung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland auf 110 Millionen Euro geschätzt.

Die Diagnose eines Diabetes bei Kindern wirkt sich insbesondere nachteilig auf die Erwerbstätigkeit der Mutter aus.

Langfristige berufliche Folgen für Familien von Kindern mit Typ-1-Diabetes

Eine aktuelle Studie befragte 1144 Familien, in denen bei einem Kind vor Ende des 14. Lebensjahrs Typ-1-Diabetes diagnostiziert wurde [22]. 46,4 % der Familien gaben an, mäßige bis schwere finanzielle Einbußen zu haben. Der Anteil der Mütter, die keiner Erwerbsarbeit nachgingen, stieg innerhalb des ersten Jahrs nach Diagnose von 25,8 auf 33,7 %. Etwa jede Vierte reduzierte ihre Arbeitszeit infolge der Diagnose. Die berufliche Situation der Väter veränderte sich kaum: 1,2 % wechselten von einer Vollzeit- in eine Teilzeitbeschäftigung und 0,6 % hörten komplett auf zu arbeiten.

Diabetesbezogene Kosten betragen in Europa 8,6 % der gesamten Gesundheitsausgaben für 20- bis 79-Jährige.

Internationaler Vergleich der Diabeteskosten

Kosten, die durch Diabetes verursacht werden, variieren je nach Weltregion. Aktuelle Schätzungen liefert die Internationale Diabetes-Föderation (IDF) unter Berücksichtigung entdeckter und unentdeckter Fälle [23]. Die Berechnungsmethodik der IDF ist stark vereinfacht, damit die Ergebnisse umfassend für alle Länder weltweit angegeben werden können [24]. Die IDF schätzt die diabetesbezogenen Kosten für die Altersgruppe 20 bis 79 Jahre im Jahr 2021 je nach Region auf etwa 8,6 % (Europa) bis 18,4 % (Süd- und Zentralamerika) der gesamten regionalen Gesundheitsausgaben. Die Unterschiede in den diabetesbezogenen Ausgaben können unter anderem daher rühren, dass bestimmte Leistungen, die

Kosten verursachen, in Ländern mit geringem Einkommen nicht zur Verfügung stehen. Laut Schätzungen der IDF betragen die direkten diabetesbezogenen Kosten weltweit 900 Milliarden Euro (966 Milliarden US-Dollar), von denen Deutschland mit ungefähr 38,5 Milliarden Euro (41,3 Milliarden US-Dollar) den vierten Platz unter den Ländern mit den höchsten diabetesbezogenen Gesundheitsausgaben belegt.

Bei den direkten diabetesbezogenen Kosten belegt Deutschland weltweit Platz 4!

Kosten der Corona-Pandemie in Verbindung mit Diabetes in Europa: ein Gesundheitskostenmodell

2021 schätzten Bain et al. die Kosten der Corona-Pandemie in Verbindung mit Diabetes [25]: In der ersten Jahreshälfte 2020 verursachten Menschen mit Typ-1-Diabetes einen Anteil von 3,4 % an den Gesamtkosten für die Behandlung von COVID-19, obwohl sie nur 0,9 % der Bevölkerung darstellen. Auf Menschen mit Typ-2-Diabetes entfielen 20,2 % der Gesamtkosten für die Behandlung wegen COVID-19, obwohl sie nur 8,3 % der Bevölkerung darstellen. Die geschätzten Kosten in Europa pro Krankenhausaufenthalt während der ersten Welle der Corona-Pandemie lagen zwischen 25 018 Euro bei Menschen mit Typ-2-Diabetes mit stabiler glykämischer Situation und 57 244 Euro bei Menschen mit Typ-1-Diabetes mit unbefriedigender glykämischer Situation. Die entsprechenden Kosten für Menschen ohne Diabetes beliefen sich laut Schätzungen auf 16 993 Euro. Die gesamten direkten Kosten der Sekundärversorgung von COVID-19 in Europa wurden auf 13,9 Milliarden Euro geschätzt. Somit entfielen 23,5 % der Gesamtkosten auf die Behandlung von Menschen mit Diabetes.

Fazit

Deutschland liegt mit ungefähr 39 Milliarden Euro auf dem vierten Platz der Länder mit den höchsten Gesundheitsausgaben für Diabetes. Dabei variieren die Pro-Kopf-Ausgaben im weltweiten Vergleich stark. Für Personen mit diagnostiziertem Diabetes fallen in Deutschland etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten an wie für vergleichbare Personen ohne eine Diabeteserkrankung. Ein großer Anteil der Gesundheitsausgaben entfällt auf die Behandlung von Folgeerkrankungen des Diabetes. Kosten für das Diabetesselbstmanagement als diabetesbezogene direkte nicht medizinische Kosten (Patientenzeitkosten) sind ebenfalls relevant und könnten die direkten medizinischen Kosten übersteigen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autorinnen:

Prof. Dr. Dr. Andrea Icks, MBA

*Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie,
Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät Heinrich-
Heine-Universität, Düsseldorf*

und

*Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie
Deutsches Diabetes-Zentrum an der Heinrich-Heine-Universität
Düsseldorf, Leibniz-Institut für Diabetes-Forschung, Düsseldorf
E-Mail: andrea.icks@uni-duesseldorf.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Im Vergleich zu Menschen ohne Diabetes fallen bei Menschen mit diagnostiziertem Diabetes etwa doppelt so hohe Gesundheitskosten an wie bei Menschen ohne Diabetes. Die Kosten können bei jüngeren Menschen (unter 40 bis 50 Jahren) sogar dreimal so hoch sein.
- ▶ Kosten, die mit Folgeerkrankungen des Diabetes in Verbindung stehen, bilden einen großen Anteil der direkten Kosten des Diabetes.
- ▶ Menschen mit Diabetes und komorbider Depression haben höhere jährliche Pro-Kopf-Kosten als Menschen mit Diabetes ohne komorbide Depression.
- ▶ Die diabetesbezogenen Gesundheitsausgaben betragen 2021 in Deutschland rund 39 Milliarden Euro. Dabei variieren die Pro-Kopf-Ausgaben international stark.

Das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung – Aktuelles aus der Wissenschaft

Andreas L. Birkenfeld^{1,2,3}, Astrid Glaser¹, Martin Hrabě de Angelis^{1,4,5}, Michael Roden^{1,6,7}, Annette Schürmann^{1,8}, Michele Solimena^{1,9}

- ¹ Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)
- ² Institut für Diabetesforschung und Metabolische Erkrankungen (IDM) von Helmholtz Munich an der Eberhard-Karls-Universität, Tübingen
- ³ Eberhard-Karls-Universität, Tübingen
- ⁴ Helmholtz Zentrum München – Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt, Helmholtz Munich
- ⁵ Institut für Experimentelle Genetik, Technische Universität München (TUM)
- ⁶ Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz Zentrum für Diabetes-Forschung, Düsseldorf
- ⁷ Klinik für Endokrinologie und Diabetologie, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf
- ⁸ Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE), Potsdam-Rehbrücke
- ⁹ Paul-Langerhans-Institut Dresden von Helmholtz Munich am Universitätsklinikum und der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU Dresden

Diabetes ist in vielen Regionen der Welt eine Volkskrankheit; die Stoffwechselerkrankung hat starken Einfluss auf die Gesundheit und die Lebensqualität vieler Menschen. Zu den Folgen zählen schwerwiegende Komplikationen wie Hypo- und Hyperglykämien, Herzerkrankungen, Nierenleiden, Sehstörungen, Nervenschäden und mehr.

Genau hier setzt das Deutsche Zentrum für Diabetesforschung (DZD) an. Ziel ist das Erforschen und Entwickeln innovativer, präziser Strategien zur Prävention, Früherkennung und Behandlung von Menschen mit Prädiabetes oder Diabetes. Gemeinsam arbeiten Expertinnen und Experten unterschiedlicher Disziplinen aus Grundlagenforschung, Epidemiologie, Versorgungsforschung und Klinik daran, Ergebnisse der

Ziel des DZD ist das Erforschen und Entwickeln innovativer, präziser Strategien zur Prävention, Früherkennung und Behandlung von Menschen mit Prädiabetes oder Diabetes.

Auch die Menschen mit Diabetes kommen im „Bürger:innen- und Patient:innenbeirat“ beim DZD zu Wort.

Mit dem DIFE – Deutscher Diabetes-Risiko-Test können Menschen ihr Risiko ermitteln, an Typ-2-Diabetes zu erkranken.

Diabetesforschung möglichst schnell vom Labor zu den Patientinnen und Patienten zu bringen (Translation). Zudem gilt es, neue, präzise Präventions- und Therapiekonzepte zu finden, sprich, die passende Behandlung für die richtige Gruppe von Patientinnen und Patienten zur richtigen Zeit.

Ein wissenschaftlicher Beirat mit Expertinnen und Experten aus der internationalen akademischen und industriellen Diabetesforschung berät das DZD bei der strategischen Entwicklung des Forschungsprogramms. Aber auch die wichtigste Zielgruppe, die Menschen mit Diabetes, kommen beim DZD zu Wort. Der neu gegründete „Bürger:innen- und Patient:innenbeirat“ gibt Forschenden Input zur Forschungsstrategie. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler erfahren, welche Aspekte für Menschen mit Diabetes besonders wichtig sind. Gleichzeitig gewinnen Patientinnen und Patienten Einblicke in die Forschung; sie selbst können Ergebnisse in ihrem Netzwerk kommunizieren.

Prädiabetes und Diabetes

Angesichts der steigenden Diabetesprävalenz fragen sich viele Menschen, wie hoch ihr Risiko ist, selbst zu erkranken. Hier spielt der DIFE – Deutscher Diabetes-Risiko-Test (DRT) seine Stärken aus. Anhand eines Online-Fragebogens können Menschen zwischen 18 und 79 Jahren ihr individuelles Risiko ermitteln, in den nächsten zehn Jahren an Typ-2-Diabetes zu erkranken. Auch das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen lässt sich mit dem Tool abschätzen. Abgefragt werden

DIFE Schriftgröße A A A+

[Willkommen](#) [Hintergrund](#) [Berechnung](#)

Testen Sie Ihr Diabetes- und Herz-Kreislauf-Erkrankungs-Risiko!

Mit dem vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Riebbrücke (DIFE) entwickelten Risiko-Tests können Sie Ihr persönliches Risiko ermitteln, innerhalb der nächsten 10 Jahre an einem Typ-2-Diabetes zu erkranken oder einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu bekommen.

Es gibt Möglichkeiten, dem Auftreten dieser Erkrankungen durch eine gesundheitsorientierte Lebensführung entgegenzuwirken. Diese Tests informieren Sie nicht nur über Ihr persönliches Risiko, sondern zeigen Ihnen auch individuelle Möglichkeiten, Ihr Risiko zu senken. Die Tests sind jeweils **nicht** durchführbar, wenn Sie bereits Diabetes bzw. eine der erwähnten Herz-Kreislauf-Erkrankungen **haben bzw. hatte**.

DIFE DEUTSCHER
DIABETES-
RISIKO-TEST

DIFE HERZ-KREISLAUF-
ERKRANKUNGS-
RISIKO-TEST

Diabetes-Risiko testen
Bei mir ist bisher weder Typ-1- noch Typ-2-Diabetes festgestellt worden. Ich möchte mein Typ-2-Diabetes-Risiko berechnen.

Herz-Kreislauf-Erkrankungs-Risiko testen
Bei mir ist bisher kein Herzinfarkt oder Schlaganfall festgestellt worden. Ich möchte mein Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen berechnen.

Bitte sprechen Sie auch mit Ihrem Arzt/Ihrer Ärztin über Ihr Erkrankungsrisiko.

Test starten

Ernährung erforschen. Gesundheit stärken.

DIFE Deutsches Institut für
Ernährungsforschung
Potsdam-Riebbrücke DDG
Deutscher Diabetes-
Forschungsbund Leibniz
Institut für
Gesundheitsökonomie
und Prävention

Impressum | Datenschutz | Englisch

Abb. 1: Unter drs.dife.de findet man den Deutschen Diabetes-Risiko-Test des DIFE.

unter anderem das Körpergewicht, der Taillenumfang, Ernährungsgewohnheiten, der Rauchstatus und bekannte Typ-2-Diabetes-Diagnosen naher Verwandter.

Neben diesen Werten und Informationen wurden in der EPIC (European Prospective Investigation into Cancer)-Potsdam-Studie bestimmte Fettbausteine (Ceramide und Dihydroxy-Ceramide) im Plasma identifiziert, die Auskunft über ein Diabetesrisiko geben und zudem den negativen Effekt von hohem Fleischkonsum und die Vorteile des Kaffeekonsums auf das Erkrankungsrisiko vermitteln [1].

Welche personalisierten Interventionen sind möglich?

Dieser Frage gehen Forschende mit der IFIS (Intermittent Fasting to Improve Insulin Secretion)-Studie nach. Sie wollen herausfinden, wie sich Intervallfasten auf die Insulinsekretion bei Menschen mit Prädiabetes und Diabetes sowie mit einem erhöhten Risiko für Folgeerkrankungen auswirkt [2].

Und mit der zusätzlich gestarteten LIFETIME-Studie untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler die Effekte von SGLT (Sodium-dependent Glucose Cotransporter)-2-Inhibitoren bei Menschen mit Prädiabetes. Die Forschenden wollen in Erfahrung bringen, ob diese Arzneistoffe bei Personen mit Prädiabetes das Fortschreiten einer Nierenerkrankung verlangsamen, wenn sie bereits in frühen Phasen eingesetzt werden.

Neben Pharmakotherapien gewinnen Lebensstilinterventionen weiter an Bedeutung. Menschen, die regelmäßig sportlich aktiv sind, verringern ihr Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken. Was im Körper genau passiert, brachten Analysen des Erbguts an den Tag. Durch Sport veränderte sich die Aktivität von 37 Genen. Sie stehen in Zusammenhang mit dem Lipidstoffwechsel und mit zirkadianen Rhythmen. Die Studie liefert Hinweise auf die Wirkung von Sport auf molekularer Ebene [3].

Wichtige Fragen in diesem Zusammenhang sind, welche Patientinnen und Patienten allein durch Lebensstilinterventionen eine Remission ihres Typ-2-Diabetes erreichen – und warum dies nicht bei allen Menschen gelingt. Trotz einer Remission bleibt ein hohes Risiko bestehen, dass die Glukosewerte erneut steigen. Große Studien haben gezeigt, dass eine solche Remission bei einigen Menschen möglich ist und ausschließlich durch eine Verbesserung der Betazellfunktion vermittelt wird [4]. Leider sind die Langzeitdaten ernüchternd: Nach fünf Jahren waren bei fast allen die Glukosewerte nicht mehr im Normbereich.

Ziel von Forschenden ist, früher mit Interventionen anzusetzen. In der multizentrischen DZD-Studie PLIS (Prädiabetes-Lebensstil-Interven-

In vielen Studien werden das Risiko für Typ-2-Diabetes und Möglichkeiten der Intervention erforscht.

Ziel von Forschenden ist, früher mit Interventionen anzusetzen.

Forschende haben erstmals ein Remissionskonzept für Prädiabetes entwickelt, das jetzt in den klinischen Alltag eingeführt werden soll.

tions-Studie) wurden alle Personen mit Prädiabetes untersucht, die mindestens 5 % ihres Körpergewichts verloren hatten. Die Remission des Prädiabetes wird im Gegensatz zum Typ-2-Diabetes durch eine Verbesserung der Insulinsensitivität vermittelt. Bei Personen in Remission ging vor allem das viszerale Fettgewebe stark zurück. Diese Daten wurden durch eine Zusammenarbeit mit dem Prediabetes Prevention Program (DPP) unabhängig bestätigt. Außerdem war das Risiko, an Typ-2-Diabetes zu erkranken, bei Menschen, die in Remission gingen, um 73 % geringer. Darauf aufbauend haben Forschende erstmals ein Remissionskonzept für Prädiabetes entwickelt, das jetzt in den klinischen Alltag eingeführt werden soll. Eine gesundheitsökonomische Analyse im DZD soll zudem klären, ob dieser Ansatz kosteneffektiv oder sogar kostensparend ist [5].

Es gibt mehr und mehr wissenschaftliche Belege, dass Typ-2-Diabetes und seine Vorstufe keine einheitlichen Krankheitsbilder, sondern heterogene Entitäten sind. Sie lassen sich anhand von Laborwerten sinnvoll unterscheiden – eine Erkenntnis, die in Zukunft Leitlinien zur Therapie verändern wird [6]. Um praktizierenden Ärztinnen und Ärzten bereits jetzt als Orientierung eine einfache Einteilungsmöglichkeit in die neuen Diabetes-Cluster zu ermöglichen, wurde ein Online-Tool entwickelt [7]. Anhand des HbA_{1c}-Werts, des GAD-Antikörperstatus, des Alters bei Diabetesdiagnose, des Body-Mass-Index (BMI), des nüchtern gemessenen C-Peptids und der Plasmaglukose können Personen den Clustern zugeordnet werden.

Auch die nicht alkoholische Fettlebererkrankung (Non-alcoholic Fatty Liver Disease, NAFLD) steht im Fokus der Wissenschaft. Mehr als 25 % aller Erwachsenen und bis zu 10 % aller Kinder haben eine NAFLD. Forschende haben gezeigt, dass ein hoher Verzehr energiereicher Lebensmittel und von Fruktose, eine genetisch bedingte Fettleibigkeit und eine beeinträchtigte Fähigkeit zur Fettablagerung im unteren Teil des Körpers Risikofaktoren für NAFLD und für Typ-2-Diabetes sind [8]. Noch ein Blick auf die Behandlung dieser Erkrankung: Im Rahmen der Studie COMBAT T2 NASH (Combined Active Treatment in Type 2 Diabetes with NASH) klären Forschende, ob eine Kombinationstherapie mit Empagliflozin und Semaglutid bzw. mit Empagliflozin allein zu einer Rückbildung der nicht alkoholischen Steatohepatitis (NASH) führen und gleichzeitig das Voranschreiten einer Leberfibrose verhindern könnte [9].

Doch Diabetes ist als Erkrankung komplexer als lange Zeit vermutet. Insulinresistenz betrifft nicht nur das Leber-, Muskel- und Fettgewebe. Studien zeigen, dass eine Insulinresistenz im Gehirn zu massiven Stoffwechselstörungen führen, die Adipositas verstärken und zu Diabetes

Insulinresistenz betrifft nicht nur das Leber-, Muskel- und Fettgewebe, sondern auch das Gehirn.

führen kann. Menschen, deren Gehirn eine Insulinresistenz zeigt, speichern Fett vor allem im Bauch und in der Leber, was zu Folgeerkrankungen führen kann. Sowohl die Gabe des SGLT-2-Inhibitors Empagliflozin als auch regelmäßiger Sport zeigen einen messbaren Effekt auf die Insulinresistenz des Gehirns [10].

Neue Wirkstoffe: duale und Dreifach-Agonisten

Als Game Changer in der Therapie von Diabetes und Adipositas zeichnen sich duale Agonisten und Dreifach-Agonisten ab. An der Entwicklung dieser neuen Wirkstoffklasse waren DZD-Wissenschaftler beteiligt. Die Poly-Agonisten ahmen gleichzeitig die Wirkung mehrerer Hormone nach. Der erste auf dem Markt befindliche duale Agonist, Tirzepatid, aktiviert Rezeptoren für Glucagon-like Peptide-1 (GLP-1) und das glukoseabhängige insulinotrope Polypeptid (GIP). Sowohl GIP- als auch GLP-1-Rezeptoren finden sich in Bereichen des menschlichen Gehirns, die für die Appetitregulation relevant sind. GLP-1 ist ein Hormon, das in Darmzellen produziert wird und die Insulinproduktion erhöht, die Freisetzung von Glukagon vermindert und das Sättigungsgefühl nach dem Essen steigert. Das ebenfalls von Darmzellen freigesetzte Hormon GIP stimuliert die Insulinausschüttung in den Betazellen der Bauchspeicheldrüse nach Nahrungsaufnahme.

Tirzepatid fördert die Insulinfreisetzung aus den Betazellen der Bauchspeicheldrüse glukoseabhängig und hemmt die Glukoneogenese, den Prozess, bei dem die Leber Glukose produziert. Dies trägt dazu bei, den Blutzuckerspiegel zu senken. Nicht zuletzt wirkt sich Tirzepatid auf das Gehirn aus und kann dazu beitragen, das Hungergefühl zu reduzieren und den Appetit zu kontrollieren. In klinischen Studien verloren Teilnehmerinnen und Teilnehmer je nach Tirzepatid-Dosis 15 bis 20 % an Gewicht [11].

Einen Schritt weiter gehen Forschende mit den Dreifach-Agonisten. Diese Moleküle binden an Rezeptoren für GLP-1, GIP und Glukagon. Erste Studienergebnisse mit Retatrutid wurden gerade veröffentlicht. Menschen mit Übergewicht nahmen bis zu 25 % ab [12].

Screening und Prävention von Typ-1-Diabetes

Andere Strategien verfolgt die Wissenschaft bei Typ-1-Diabetes. Ihr Ziel ist es, in Autoimmunvorgänge einzugreifen, die zur Zerstörung von Betazellen und damit zum absoluten Insulinmangel führen.

Typ-1-Diabetes kommt nicht von heute auf morgen. Schon Jahre früher lassen sich im Blut verschiedene Antikörper nachweisen. Zu diesem

Als Game Changer in der Therapie von Diabetes und Adipositas zeichnen sich duale Agonisten und Dreifach-Agonisten ab.

Bei Typ-1-Diabetes ist das Ziel, in Autoimmunvorgänge einzugreifen, die zur Zerstörung von Betazellen führen.

Zeitpunkt haben Menschen noch keine Beschwerden. Später kommt es zu Störungen des Glukosestoffwechsels, jedoch meist ohne klinische Symptome. Erst im dritten Stadium manifestiert sich der Typ-1-Diabetes. Dann benötigen die Menschen Insulin.

Mehrere Antikörper eignen sich als Instrument zum Screening: Finden Ärztinnen und Ärzte mindestens zwei dieser Autoantikörper vor dem sechsten Lebensjahr, entwickeln 50 % der Kinder innerhalb von fünf Jahren, 75 % innerhalb von zehn Jahren und nahezu 100 % innerhalb von 20 Jahren Typ-1-Diabetes. Erfahrungen zum Screening kommen etwa aus der Fr1da-Studie aus Bayern [13, 14].

Eine frühe Diagnose eines Typ-1-Diabetes hat aus medizinischer Sicht mehrere Vorteile.

Eine frühe Diagnose hat aus medizinischer Sicht mehrere Vorteile. Allein durch solche Untersuchungen lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer schweren metabolischen Entgleisung mit diabetischer Ketoazidose stark verringern. Außerdem arbeitet die Forschung an neuen, innovativen Therapien. In den immunologischen Krankheitsprozess greift der monoklonale Anti-CD3-Antikörper Teplizumab ein. Er richtet sich gegen spezifische T-Zellen (CD3-Lymphozyten) und damit gegen Autoimmunreaktionen. Ziel ist, die Zerstörung von insulinproduzierenden Betazellen der Bauchspeicheldrüse zu bremsen. Wie die zulassungsrelevante Studie zeigt, verzögert Teplizumab den Ausbruch von Typ-1-Diabetes bei Menschen (Stadium 3, kurz nach der klinischen Manifestation) um zwei Jahre [15]. Die US-amerikanische Food and Drug Administration (FDA) hat Teplizumab für das Stadium 2 zugelassen [16]. Um asymptotische Personen im Frühstadium zu erkennen, sind jedoch Screenings erforderlich.

Alternativ untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Verapamil, ein bekanntes Medikament aus der Kardiologie. Erhielten Patientinnen und Patienten mit neu diagnostiziertem Typ-1-Diabetes den Wirkstoff, blieb ihre Betazellfunktion zumindest teilweise erhalten; weitere Studien sind aber erforderlich. Derzeit loten Forscherinnen und Forscher alle Aspekte rund um das Screening und die Intervention aus, um für Betroffene die bestmögliche Versorgung zu gewährleisten. In Europa ist Teplizumab noch nicht zugelassen; Verapamil wird jenseits klinischer Studien für das beschriebene Ziel nicht eingesetzt.

Der Schutz und die Regeneration der Betazellen sind zentrale Aspekte der Forschung am DZD.

Schutz und Regeneration der Betazellen

Der Schutz und die Regeneration der Betazellen sind zentrale Aspekte der Forschung am DZD. Ziel ist, das Fortschreiten des Betazellverlusts aufzuhalten oder umzukehren. Aktuell arbeiten Forscherinnen und Forscher intensiv am Bereitstellen von den Betazellen ähnlichen Zellen als alternative Quelle für die Transplantation in Patientinnen und

Patienten mit instabilem Diabetes oder Menschen mit Diabetes nach Nierentransplantation. Die Forschenden programmieren dafür menschliche pluripotente Stammzellen so um, dass sie wie gesunde Betazellen glukoseabhängig Insulin in passender Menge ausschütten. Diese für die Zukunft mögliche Therapieoption ist zurzeit in der präklinischen Erprobungsphase und bedarf noch weiterer Untersuchungen.

Nationales Diabetesinformationsportal diabinfo.de

Für Menschen mit bestehendem Diabetes, ihre Angehörigen, Lehrpersonal, Medien und Politik und nicht zuletzt für Personen mit erhöhtem Risiko für Diabetes bietet diabinfo.de aktuelle, unabhängige und evidenzbasierte Informationen rund um Prävention und Therapie des Diabetes sowie aktuelle Forschungsergebnisse. Die Inhalte stehen in deutscher Sprache und daneben in Englisch, Türkisch, Polnisch, Russisch und Ukrainisch zur Verfügung.

Das Portal diabinfo.de bietet evidenzbasierte Informationen rund um Diabetes.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



für die Autorinnen und Autoren:

Dr. Astrid Glaser

Deutsches Zentrum für Diabetesforschung (DZD)

Geschäftsstelle am Helmholtz Zentrum München

Ingolstädter Landstraße 1

85764 Neuherberg

E-Mail: glaser@dzd-ev.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Ziel des DZD ist das Erforschen und Entwickeln innovativer, präziser Strategien zur Prävention, Früherkennung und Behandlung von Menschen mit Prädiabetes oder Diabetes.
- ▶ Insulinresistenz betrifft nicht nur das Leber-, Muskel- und Fettgewebe, sondern auch das Gehirn. Als Game Changer in der Therapie von Diabetes und Adipositas zeichnen sich duale Agonisten und Dreifach-Agonisten ab.
- ▶ Bei Typ-1-Diabetes ist das Ziel, in Autoimmunvorgänge einzugreifen, die zur Zerstörung von Betazellen führen.
- ▶ Auch die Menschen mit Diabetes kommen im „Bürger:innen- und Patient:innenbeirat“ beim DZD zu Wort.
- ▶ Das Portal diabinfo.de bietet umfassende evidenzbasierte Informationen rund um Diabetes.

Die Diabetologie aus Sicht des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses

Micha Kortemeier¹, Irena Drozd², Jonas Laaser³,
Jasmin von Zezschwitz⁴, Josefine Schmüdderich⁵,
Annette Schürmann⁶, Jochen Seufert⁷

¹ Diabeteszentrum im OPZ, Iserlohn

² Universitätsklinikum Dresden, Pädiatrische Gastroenterologie,
Diabetologie, Endokrinologie

³ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Ambulanzzentrum GmbH,
Ambulanz für Endokrinologie, Lipidologie, Diabetologie und Adipositas

⁴ Universität zu Lübeck, Institut für Ernährungsmedizin

⁵ Ruhr-Universität Bochum

⁶ Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE), Abteilung für
Experimentelle Diabetologie, Potsdam-Rehbrücke

⁷ Abteilung Endokrinologie und Diabetologie, Klinik für Innere Medizin II,
Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Freiburg

Der Großteil des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses lernt in Studium und Ausbildung sehr wenig über die Diabetologie.

Auch dieses Jahr malen wir zu Beginn ein etwas düsteres Bild: Trotz aller Bemühungen hat sich in den letzten Jahren nicht viel geändert. Der Großteil des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses lernt in Studium und Ausbildung sehr wenig über die Diabetologie und hat dementsprechend keine wirklich konkrete Sicht darauf. Selbstverständlich gibt es in den medizinischen Fakultäten Vorlesungen zur Diabetologie, d. h. zu Ursachen, Grundlagen und Behandlung. Allerdings wird Spezifisches und Aktuelles aus der klinischen oder praktischen Diabetologie kaum vermittelt. In den immer noch zu wenigen Stunden zur wichtigen und häufigen Erkrankung Diabetes wird im Durchschnitt zu wenig mit Praxisbezug gelehrt. Fallbeispiele oder Ergebnisse aus aktuellen klinischen Studien sind eine Seltenheit.

Um Studierende für das Fach zu begeistern, wird das Mantra vom „Querschnittsfach Diabetologie“ wie eine Monstranz durch die Hörsäle des Landes getragen. Anschließend wundern sich die Dozierenden, dass sie ihr Ziel nicht erreichen und sich eher Langeweile unter den Zuhörenden ausbreitet. Ein Imagegewinn bleibt aus. Querschnitts-

fächer gibt es viele, in den Augen der meisten Studierenden sind sie weder besonders spannend noch besonders wichtig. Wir sind davon überzeugt, dass bessere, modernere Argumente nötig sind. Seit Jahren wird eine enorme Chance verpasst, das Interesse für die Diabetologie zu wecken, da sie ein breites und hochattraktives Feld für die Karriere darstellt: ein Fachgebiet mit exzellenten, klinisch relevanten Forschungsergebnissen, die in der praktischen Arbeit umgesetzt werden können und das Leben verlängern sowie sich positiv auf die Lebensqualität der Patientinnen und Patienten auswirken.

Andere Bereiche begeistern die Studierenden schon sehr früh: Im Reanimationskurs fühlen sie sich bereits als richtiger Arzt oder richtige Ärztin, in der Hausarztfamulatur bekommen sie ein eigenes Sprechzimmer und dürfen sich frühzeitig erproben. Die universitäre Allgemeinmedizin hat sich in den letzten Jahren deutlich mehr Stunden in den Lehrplänen erkämpft. Warum kann die Diabetologie das nicht?

Wenn wir mit Studierenden der Medizin ohne Erfahrungen in der Diabetologie sprechen, herrscht weiterhin das Stereotyp: „Diabetologie interessiert mich nicht, die Patienten machen nicht, was man sagt – ich möchte ‚richtige Medizin‘ machen.“ Aber der Alltag zeigt: Der Kontakt von Studierenden mit Menschen mit Diabetes ist in den klinischen Jahren unvermeidbar. So stellen sie immer mehr Wissenslücken in diesem Bereich fest und merken, dass die Diabetologie doch nicht so unwichtig ist. Darüber hinaus gibt es wenige klinische Fächer, in denen in den letzten Jahren so gravierende Fortschritte in den Therapiemöglichkeiten zur Reduktion von Morbidität und Mortalität entwickelt worden sind. Dieser Fortschritt, sowohl in der Pharmakologie als auch in der Technologie, sollte wesentlich dazu genutzt werden, die Differenziertheit und Attraktivität des Fachs Diabetologie zu steigern.

In den Naturwissenschaften stellt sich die Situation ähnlich dar: Obwohl die Diabetologie als translationales Forschungsfeld in den letzten Jahren bahnbrechende Neuerungen hervorgebracht hat, muss auch hier um Nachwuchs gekämpft werden. Viele Studierende der Lebenswissenschaften und Psychologie haben die Diabetologie nicht auf dem Radar, in Vorlesungen wird das Thema nur peripher gestreift, und wenn es darum geht, attraktive Themen für eine Doktorarbeit oder die Postdoc-Zeit zu finden, wird die Diabetologie selten in Betracht gezogen.

Was tut die DDG, um diesen Entwicklungen entgegenzutreten?

Neben dem stetigen Einsatz für mehr diabetologische Lehrstühle gibt es seit Jahren ein etabliertes Nachwuchsprogramm. In den letzten Jah-

Querschnittsfächer sind in den Augen der meisten Studierenden weder besonders spannend noch besonders wichtig.

Immer mehr Studierende stellen Wissenslücken in der Diabetologie fest und merken, dass sie doch nicht so unwichtig ist.

Es wird versucht, dem Nachwuchs durch breite Vernetzung einen guten Einstieg in den Beruf zu ermöglichen.

ren wird es von uns – der AG Nachwuchs – begleitet und organisiert. Es dient dazu, Studierenden zu zeigen, wie spannend die Diabetologie ist, um dem oben beschriebenen Imageverlust entgegenzutreten. Gleichzeitig wird versucht, jungen Ärztinnen und Ärzten sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durch breite Vernetzung einen möglichst guten Einstieg in den Beruf zu ermöglichen. Der Wunsch, die Mängel der universitären Lehre selbstständig auszugleichen, der gute Ruf unseres Programms und die finanzielle Unterstützung führen Studierende und Berufseinsteigende in das Stipendiatinnen- und Stipendiatenprogramm der Diabeteskongresse. Der Kongressbesuch an sich, mit Kennenlernen der neuesten klinischen und wissenschaftlichen Ergebnisse, ist für die Stipendiatinnen und Stipendiaten per se eine weit über die Inhalte der Lehre im Studium hinausgehende prägende Erfahrung.

Mit einem sich kontinuierlich weiterentwickelnden Rahmenprogramm für die Diabeteskongresse wird darüber hinaus auf die verschiedensten Bedürfnisse der sehr heterogenen Gruppe der Stipendiatinnen und Stipendiaten eingegangen – mit Erfolg. O-Ton einer Stipendiatin in der Feedbackrunde des Diabeteskongresses 2023: „Unsere Stimmen werden gehört, unsere Ideen umgesetzt.“

Kritik und Anregung aus vergangenen Kongressen finden sich regelmäßig in den neuen Programmen wieder.

Kritik und Anregung aus vergangenen Kongressen finden sich regelmäßig in den neuen Programmen wieder: Beispielsweise haben wir den Wunsch nach größerem Fokus auf den psychologischen Teil der Diabetologie umgesetzt und bekamen nach dem Kongress prompt eine atemberaubend gute Kritik vonseiten der Teilnehmenden. Das Interesse an Themen rund um Gesprächsführung und den Umgang mit chronisch kranken Menschen zeigt, dass somatopsychische Aspekte der Diabetologie im Studium nicht thematisiert werden.

Poster-Sessions für den Nachwuchs

Viele Stipendiatinnen und Stipendiaten reisen mit eigenen Postern im Gepäck an und präsentieren diese im Lauf des Kongresses. Auch hier sind wir auf eine Neuerung im Programm stolz. Es gab gleich zwei Programmpunkte, welche den wissenschaftlichen Nachwuchs in den Fokus rückten und extrem gut angenommen wurden: einen Postervortrag „von Stipendiat:innen für Stipendiat:innen“ mit individuellen Tipps und Tricks für die bevorstehende offizielle Präsentation auf dem Kongress und einen Poster-Workshop, in dem Beispiele unterschiedlicher Präsentationsqualität aus den Postern der allgemeinen Ausstellung herausgearbeitet und Verbesserungsmöglichkeiten erörtert wurden.

Löwenbuttons für Stipendiaten und Mentoren

Das Erkennungszeichen für Stipendiatinnen und Stipendiaten, der orange Löwenbutton, vereinfachte auf der Herbsttagung 2022 die Vernetzung untereinander. Im Jahr 2023 versorgten wir auch die ansprechbaren Mentorinnen und Mentoren mit dem Button, damit der Nachwuchs sie im Kongressgeschehen erkennen konnte. Die Scheu, einfach einen „Big-Shot“ der Diabetologie anzusprechen, war bei den Studierenden trotzdem verständlicherweise sehr hoch. Aber es wurde ein voller Erfolg. Mentorinnen und Mentoren wurden auf den Gängen angesprochen und beispielsweise nach interessanten Sessions, aber auch nach Möglichkeiten für Promotionen und Hospitationen gefragt.

Vernetzung mit Niedergelassenen – der BVND-Abend

Zu guter Letzt wurde auch in diesem Jahr zum mittlerweile fest etablierten BVND-Abend eingeladen: ein ganzer Abend voll Networking mit niedergelassenen Diabetologinnen und Diabetologen des Bundesverbandes Niedergelassener Diabetologen. Das Feedback: „Perfekt! Endlich jemand zum Anfassen, der kein Blatt vor den Mund nimmt. Sogar unangenehme Themen wie die Risiken der Niederlassung, Verdienst, das Umgehen mit Angestellten und Regresse wurden besprochen!“ Ein perfekt umgesetztes Projekt. Danke BVND, gerne mehr! So etwas gibt es an der Universität nicht und wird, wie man sieht, dringend benötigt, wenn man auch die Niederlassung stärken will. Allen Beteiligten ist bewusst, dass die Niederlassung der jungen Kolleginnen und Kollegen nicht in nächster Zeit ansteht. Dennoch ist der Austausch enorm wichtig, um möglichst früh für so einen Schritt zu sensibilisieren und die Möglichkeit überhaupt aufzuzeigen.

Students' Diabetes Day – dieses Jahr in Lübeck

Um auch Studierende zu erreichen, die noch nicht vom Reisestipendium, dem Programm der AG Nachwuchs und der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) gehört haben, veranstalten wir seit mehreren Jahren den Students' Diabetes Day (SDD) in verschiedenen Universitätsstädten Deutschlands. An diesem Tag wird, von einer studierenden Person vor Ort, eine Fortbildung für Studierende organisiert, bei der die Begeisterung für unser Fachgebiet vermittelt wird. Es gibt kein sich wiederholendes Programm, sondern der SDD wird jeweils auf die Stadt und die individuelle Zielgruppe maßgeschneidert. Unterstützt wird er durch Vorträge von Dozentinnen und Dozenten, die für ihr Thema brennen.

Mentorinnen und Mentoren wurden angesprochen und nach interessanten Sessions, Möglichkeiten für Promotionen und Hospitationen gefragt.

Beim Students' Diabetes Day in Universitätsstädten Deutschlands soll die Begeisterung Studierender für die Diabetologie vermittelt werden.

Neben der Medizin waren beim SDD Ernährungswissenschaften, Molecular Lifescience, Biologie, Pharmazie, Psychologie und Physiotherapie vertreten.

Das Publikum war in Lübeck heterogen: Neben ortsansässigen Studierenden waren auch Studierende aus Potsdam, Greifswald, Hamburg und Kiel angereist. Zudem waren neben dem Fach Medizin (ca. 50 %) die Bereiche Ernährungswissenschaften, Molecular Lifescience, Biologie, Pharmazie, Psychologie sowie Physiotherapie vertreten.

Als Standort des Deutschen Zentrums für Diabetesforschung (DZD) war es in Lübeck eine Selbstverständlichkeit, Ergebnisse der Grundlagenforschung ins Programm zu nehmen. Prof. Dr. Henriette Kirchner übernahm diesen Teil und sprach über die beobachtete Clusterbildung und die dadurch entstandene neue Typisierung. Prof. Dr. Othmar Moser von der Universität Bayreuth präsentierte die Risiken und Möglichkeiten bei Typ-1-Diabetes und Sport. Ein Fokus lag dabei auf den neuen Möglichkeiten durch Glukosesensoren und Systeme zur automatisierten Insulindosierung (AID-Systeme). Ein weiteres Highlight war die Möglichkeit der Studierenden, sich selbst einen Sensor zu legen und hautnah die Erfahrung über das Leben mit Sensor zu sammeln. Die nächsten zwei Wochen berichteten die Studierenden immer wieder von ihren Beobachtungen und Selbstversuchen. Auf Nachfrage fühlten sich am Ende des Tages alle der über 60 Teilnehmenden vom Programm angesprochen und es herrschte eine große Motivation, sich für die Stipendien der kommenden Diabeteskongresse zu bewerben.

Der nächste SDD wird an den Erfolg anknüpfen und versuchen, einen noch größeren Schwerpunkt auf den wissenschaftlichen Nachwuchs zu legen. Er wird 2024 in Potsdam/Berlin stattfinden – die AG Nachwuchs freut sich hier besonders auf die enge Zusammenarbeit mit dem DZD NEXT, dem Programm zur Nachwuchsförderung des DZD.

Nachwuchs über den „O-Ton Diabetologie“ auch auf Spotify, Soundcloud und Co.

Um das Nachwuchsthema auch medial möglichst weit zu verbreiten, haben wir – neben zunehmender Aktivität auf der Instagram-Seite der AG Nachwuchs – beim Diabeteskongress erneut an einem Gruppen-Podcast der MedTriX teilgenommen. Es ist schön, dass wir diese Chance bekommen und unsere Stimme dort erheben dürfen, wo sonst Chefärzte und -ärztinnen, erfahrene Niedergelassene sowie Professorinnen und Professoren ihre Erfahrungen und Projekte teilen.

Auftrag: Motiviert den Nachwuchs für die Diabetologie!

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die AG Nachwuchs versucht, über die verschiedensten Wege das zu Beginn beschriebene

Die AG Nachwuchs versucht, über die verschiedensten Wege das „Langweiliger-Image“ der Diabetologie zu verbessern.

ne „Langweiler-Image“ der Diabetologie zu verbessern. Es liegt ein langer Weg vor uns, zumal andere Fachgesellschaften ähnliche Pläne verfolgen und ein Wettbewerb um den Nachwuchs besteht. Besonders wichtig ist, dass diese Realität auch auf Ebene der Stellenbesetzungen verstanden wird. Die diabetologische Kompetenz in Kliniken ist eher rückläufig. Dies muss zum Wohle der Patientinnen und Patienten auch mithilfe des Nachwuchses verbessert werden. Hierzu gehört auch die Vermittlung von Ausbildungsstellen über bestehende Netzwerke der verantwortlichen Auszubildenden in der Diabetologie, wenn sich motivierte Interessentinnen und Interessenten bewerben.

Es liegt ein langer Weg vor uns, zumal ein Wettbewerb um den Nachwuchs besteht.

Auch der Nachwuchs benötigt Nachwuchs

Selbstverständlich sind aktive Mitglieder in der AG Nachwuchs immer willkommen. Wir freuen uns über eine Mail an nachwuchs@ddg.info. Die AG Nachwuchs ist auch zu finden auf der DDG-Website unter <https://www.ddg.info/die-ddg/arbeitsgemeinschaften/nachwuchs>, unser Instagram ist unter [ddg_ag_nachwuchs](#).

*Micha Kortemeier
Diabeteszentrum im OPZ
Overwegstraße 1
58642 Iserlohn
E-Mail: micha.kortemeier@rwth-aachen.de*

*Irena Drozd
Universitätsklinikum Dresden
Pädiatrische Gastroenterologie, Diabetologie, Endokrinologie
Fetscherstraße 74
01307 Dresden
E-Mail: irena.drozd@ukdd.de*

*Jonas Laaser
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf
Ambulanzzentrum GmbH
Endokrinologie, Lipidologie, Diabetologie und Adipositas
Arnold-Heller-Straße 3
24105 Kiel
E-Mail: jonas.laaser@uksh.de*

*Jasmin von Zezschwitz
Universität zu Lübeck
Institut für Ernährungsmedizin
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck*

*Josefine Schmüdderich
Ruhr-Universität Bochum
Medizinische Fakultät
Universitätsstraße 150
44801 Bochum
E-Mail: josefine.schmuedderich@rub.de*

*Prof. Dr. Annette Schürmann
Deutsches Institut für Ernährungsforschung (DIfE)
Abteilung Experimentelle Diabetologie
Arthur-Scheuner-Allee 114–116
14558 Potsdam-Rehbrücke
E-Mail: schuermann@dife.de*

*Univ. Prof. Dr. Jochen Seufert, FRCPE
Abteilung Endokrinologie und Diabetologie
Klinik für Innere Medizin II
Universitätsklinikum Freiburg
Hugstetter Straße 55
79106 Freiburg/Brsg.
E-Mail: jochen.seufert@uniklinik-freiburg.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Der Großteil des medizinischen und wissenschaftlichen Nachwuchses lernt in Studium und Ausbildung sehr wenig über die Diabetologie.
- ▶ Querschnittsfächer sind in den Augen der meisten Studierenden weder besonders spannend noch besonders wichtig. Aber immer mehr Studierende stellen Wissenslücken in der Diabetologie fest und merken, dass sie doch nicht so unwichtig ist.
- ▶ Es wird versucht, dem Nachwuchs durch breite Vernetzung einen guten Einstieg in den Beruf zu ermöglichen. Mentorinnen und Mentoren geben Informationen zu interessanten Kongress-Sessions, Möglichkeiten für Promotionen und Hospitationen.
- ▶ Der Austausch mit Niedergelassenen ist enorm wichtig, um möglichst früh für so einen Schritt zu sensibilisieren.
- ▶ Beim Students' Diabetes Day in Universitätsstädten Deutschlands soll die Begeisterung Studierender für die Diabetologie vermittelt werden.

Die Deutsche Diabetes Stiftung – Aufgaben und Aktivitäten

Hans Hauner¹, Ralph Bierwirth¹, Manfred Wölfert¹, Adrian Polok¹, Rüdiger Landgraf¹

¹ Deutsche Diabetes Stiftung, Düsseldorf

Die Deutsche Diabetes Stiftung (DDS) wurde im Jahr 1985 gemeinsam von der Deutschen Diabetes-Gesellschaft (DDG) und dem Deutschen Diabetiker-Bund (DDB) in Form einer rechtsfähigen Stiftung des bürgerlichen Rechts gegründet. Sie wurde als gemeinnützige, unabhängige Stiftung eingerichtet, die sich für die Vermeidung und Bekämpfung aller Formen des Diabetes mellitus einsetzt. Erklärtes Hauptziel der Initiatoren war damals, die Bevölkerung über die „Volkskrankheit“ Diabetes aufzuklären. Zu dieser Zeit gab es noch keine routinemäßige Schulung, wie es heute Standard ist, ebenso wenig wie diabetologische Schwerpunktpraxen und andere spezielle Behandlungseinrichtungen. Die Informationsmöglichkeiten für Menschen mit Diabetes waren im Vergleich zu heute noch sehr begrenzt. Seit dieser Zeit hat sich die Versorgung und Betreuung von Menschen mit Diabetes entscheidend verbessert.

Die Aufgaben und Aktivitäten der DDS als „operative und fördernde Stiftung“ wurden innerhalb des verbindlichen Stiftungszwecks in der Vergangenheit immer wieder modifiziert, um neuen Entwicklungen und Herausforderungen Rechnung zu tragen (Tab. 1). Die DDS konnte durch Nachlässe, Zustiftungen und Spenden

Tab. 1: Ziele und Aufgaben der DDS (gemäß ihrer gelebten Satzung).

Information und Aufklärung der Bevölkerung über die Behandlung des Diabetes und sinnvolle Möglichkeiten der Vorsorge

Förderung von Initiativen, die dazu dienen, Menschen mit Diabetes individuell und in ihrem sozialen Umfeld zu unterstützen und zu befähigen, selbstständig und verantwortungsvoll mit ihrer Krankheit umzugehen

Förderung der fachlichen Fortbildung der Ärzteschaft und des nicht ärztlichen Fachpersonals in allen Fragen der Diabetologie

Unterstützung von sozialmedizinischen Projekten und von klinischer und Grundlagenforschung sowie von Versorgungsforschung in der Diabetologie

Öffentlichkeitsarbeit zu den Anliegen der Stiftung und Förderung der Bereitschaft von Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und privaten Organisationen, die Stiftung durch ehrenamtliches Engagement, Stiftungen, Zustiftungen und Spenden zu unterstützen

ihr Stiftungsvermögen auch in den letzten Jahren vermehren und damit diese Aufgaben erfüllen.

Zur DDS gehören die Stiftungen „Das zuckerkranken Kind“ und „Der herzkranken Diabetiker“.

Tochterstiftungen

Zehn Jahre nach der Gründung der DDS wurde an der Universitätsklinik Ulm die Stiftung „Das zuckerkranken Kind“ ins Leben gerufen. Zweck der unselbstständigen Stiftung war, Forschungsprojekte auf dem Gebiet des Typ-1-Diabetes zu fördern. Die Stiftung „Das zuckerkranken Kind“ wurde 2015 in die DDS integriert, setzt aber Spenden weiterhin ausschließlich für Kinder und Jugendliche mit Diabetes ein.

Als weitere Tochterstiftung wird die Stiftung „Der herzkranken Diabetiker“ (DHD) von der DDS verwaltet. Die Stiftung DHD vertritt die Interessen der vielen Menschen mit Diabetes und Gefäßproblemen und kooperiert eng mit Kardiologen und der Deutschen Herzstiftung.

Förderung von medizinischen und sozialen Projekten

Von Anfang an verfolgte die DDS das Ziel, über Spenden wissenschaftliche und soziale Projekte für Menschen mit dieser komplexen Krankheit zu fördern. Die DDS hat bisher rund 150 Projekte mit einem Gesamtbetrag von etwa 3,5 Millionen Euro finanziert. Ein Teil der Projekte wird von einer gemeinsamen Jury mit der DDG ausgewählt. Daneben können ganzjährig Anträge auf Förderung wissenschaftlicher Projekte direkt bei der Geschäftsstelle der DDS eingereicht werden (siehe Antragsleitfaden auf der Website der DDS). Die DDS ist bemüht, Anträge mithilfe eines Peer-Review-Verfahrens unbürokratisch und schnell zur Entscheidung zu bringen.

Der Vorstand der DDS hat kürzlich beschlossen, den Förderschwerpunkt auf die Versorgungsforschung zu legen. Damit sollen die Auswertung vorhandener Datensätze aus der Diabetologie und die Evaluation neuer Versorgungsformen unterstützt werden. Auch Projekte zur Prävention des Diabetes werden bevorzugt gefördert.

Der Vorstand der DDS hat kürzlich beschlossen, den Förderschwerpunkt auf die Versorgungsforschung zu legen.

Akteur und Partner im öffentlichen Raum

Die DDS hat seit ihrem Bestehen vielfältige Aktivitäten zur Verbesserung der Diabetesversorgung, die häufig federführend von der DDG betrieben wurden, in verschiedener Weise maßgeblich unterstützt. Davon können nur wenige an dieser Stelle erwähnt werden. Die DDS

hat sich mit eigenen Initiativen vor allem für die Prävention und Früherkennung des Typ-2-Diabetes eingesetzt. So wurde beispielsweise die Evaluation des deutschen FINDRISK-Fragebogens zum Screening des individuellen Risikos für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes gefördert und dieser Fragebogen in vielen Bereichen (Apotheken, Unternehmen usw.) bekannt gemacht. Derzeit laufen mit Partnern zahlreiche Aktivitäten zur Diabetesfrüherkennung in großen Betrieben.

Die DDS ist aktives Mitglied im Bundesverband Deutscher Stiftungen und Mitglied der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK), die als breites Aktionsbündnis von Fachgesellschaften, Verbänden und Stiftungen das Ziel verfolgt, die vielen lebensstilassoziierten chronischen Krankheiten gemeinsam mit Krankenkassen und Gesundheitspolitik wirksamer zu bekämpfen. Zuletzt wurde eine Studie über an Kinder gerichtete Werbung in Fernsehen und sozialen Netzwerken unterstützt, die große Resonanz in Politik und Medien fand.

Ein wichtiges Themenfeld war und ist die Aufklärung und Versorgung von Menschen mit Diabetes, die einen Migrationshintergrund haben. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit dem Ethno-Medizinischen Zentrum ein Diabetesleitfaden erstellt, der in 12 Sprachen vorliegt und über das Ethno-Medizinische Zentrum abgerufen werden kann (<https://www.mimi-bestellportal.de/ethno-medizinisches-zentrum-e-v>).

Im Rahmen der Corona-Pandemie hatte die DDS gezielt Fördermittel bereitgestellt, um die Auswirkungen der Pandemie auf die Versorgung von Menschen mit Diabetes zu untersuchen. Dazu gab es für Deutschland lange Zeit kaum Daten. Die inzwischen vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass es in Deutschland während der Corona-Pandemie zu keinen größeren Beeinträchtigungen in der Diabetesversorgung gekommen war, im Gegensatz zu Berichten aus anderen europäischen Ländern. Eine weitere Erkenntnis war, dass die Pandemie die Entwicklung telemedizinischer Versorgungsformate einschließlich digitaler Schulungsangebote gerade in der ambulanten Diabetologie enorm beschleunigt hat, was sich inzwischen als bleibender Gewinn für alle Beteiligten erwies. Bedauerlich war, dass die umfangreichen Versorgungsdaten, über die z. B. Krankenkassen verfügen, wegen hoher bürokratischer Hürden nicht genutzt werden konnten.

Zusammenarbeit mit der DDG und Selbsthilfeorganisationen

Neben der Projektförderung betrachtet es die DDS als zentrales Anliegen, gemeinsam mit Partnern aus der Diabetes-Community auf die

Die DDS ist Mitglied der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten.

Ein wichtiges Themenfeld war und ist die Aufklärung und Versorgung von Menschen mit Diabetes und Migrationshintergrund.

Die DDS sucht die Diskussion und inhaltliche Abstimmung mit der DDG und den Selbsthilfeorganisationen.

Situation von Menschen mit Diabetes bei Stakeholdern wie Krankenkassen und politischen Entscheidungsträgern und in der Öffentlichkeit aufmerksam zu machen, berechnete Forderungen zu kommunizieren und gemeinsame Aktivitäten zu unterstützen. Daher sucht die DDS die Diskussion und inhaltliche Abstimmung mit der DDG und den Selbsthilfeorganisationen.

Kooperation mit Medien und Verlagen

Die DDS pflegt seit vielen Jahren Kooperationen mit Fachmedien und Verlagen. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der DDS haben für diese Fachmedien zahlreiche Beiträge verfasst. Daneben gab es viele weitere Aufklärungsaktivitäten wie die Produktion und Bereitstellung von kurzen Informationsfilmen für Arztpraxen („DDS News im TV-Wartezimmer“).

Broschüren

Die DDS erstellt und pflegt eine große Auswahl von Broschüren in gedruckter und digitaler Form, die produktneutrale, praxisnahe Informationen für Menschen mit Diabetes kostenfrei zur Verfügung stellen. Es besteht unvermindert eine große Nachfrage von Menschen mit neu diagnostiziertem Diabetes. Häufig bestellte bzw. auf der Webseite eingesehene Broschüren sind „Was tun, wenn der Verdacht auf Diabetes besteht“ und „Unterwegs mit Diabetes“. Daneben wird das DDS-Kursbuch „Auf gutem Kurs. Gut essen, genug bewegen, gelassen werden – und gesund bleiben“, das im Kirchheim-Verlag erschienen ist, vertrieben.

Neufassung der Satzung und Neuausrichtung der DDS

Die Stiftung hat einen Prozess in Gang gesetzt, um ihre Satzung an die rechtlichen Entwicklungen sowie die sich ändernde Stiftungspraxis anzupassen.

In den vergangenen zwei Jahren hat die Stiftung einen umfangreichen Prozess in Gang gesetzt mit dem Ziel, ihre Satzung an die rechtlichen Entwicklungen sowie die sich ändernde Stiftungspraxis anzupassen. Anlass hierfür war die Stiftungsrechtsreform, die zum 1. Juli 2023 in Kraft getreten ist. Damit verfolgt die Stiftung auch die Strategie, die DDS im Feld der Diabetesorganisationen zeitgemäßer und attraktiver zu positionieren. Hierzu gab es intensive Beratungen in den Gremien und mit den Stifterorganisationen DDG und DDB.

Die von Vorstand und Kuratorium der DDS angestoßene Satzungsneufassung zielt konkret darauf ab,

- ▶ die Satzung hinsichtlich der Bestimmungen zu den Organen (Trennung von Vorstand und Kuratorium sowie Besetzung des Kuratoriums) anzupassen,
- ▶ sie entsprechend neuen rechtlichen Bestimmungen zu modifizieren und zu modernisieren sowie um die Option der Zweckerweiterung zu ergänzen.

Der Vorstand hat aus Gründen der Zukunftssicherung kürzlich beschlossen, eine grundsätzliche Prüfung seiner Positionierung in allen Bereichen vorzunehmen. Für die Entwicklung dieses Prozesses konnte ein renommiertes Unternehmen gewonnen werden, das gemeinsam mit Stiftungsvorstand und Kuratorium eine strategische Neuausrichtung erarbeiten wird.

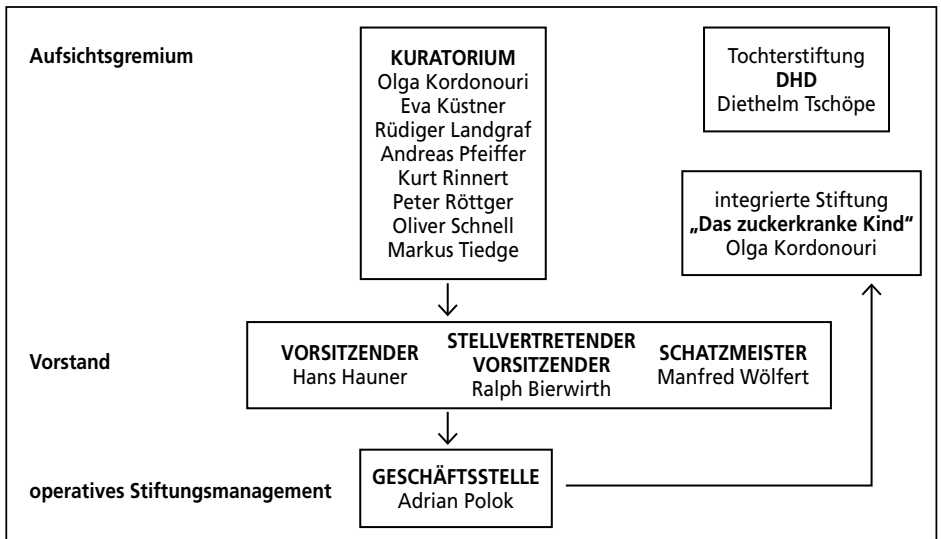
Die DDS wird mit Stiftungsvorstand und Kuratorium eine strategische Neuausrichtung erarbeiten.

Organigramm und Geschäftsstelle

Das Organigramm der DDS folgt der Struktur, die in der Satzung rechtlich festgelegt ist. Die Gremien und beteiligten Akteure der DDS sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Satzung und die laufenden Aktivitäten der DDS sind auf der Website der DDS (www.diabetesstiftung.de) zu finden.

Die Geschäftsstelle der DDS ist in Düsseldorf angesiedelt und führt die operativen Geschäfte. Neben der Website informieren ein regelmäßig erscheinender Newsletter und der Jahresbericht über laufende Ausschreibungen und Aktivitäten.

Abb. 1: Organigramm der DDS und Akteure (Stand: Juni 2023).



Die DDS lädt zur Mitarbeit in ihren Gremien ein.

Nach dem Ende der Corona-Pandemie ist die DDS bestrebt, sich nicht nur inhaltlich, sondern auch personell neu aufzustellen. Die DDS lädt daher Personen, die sich für das Thema Diabetes engagieren wollen, zur Mitarbeit in ihren Gremien ein und ist im Rahmen ihrer Satzungsziele auch für neue Themen offen. Die DDS arbeitet stets unabhängig von wirtschaftlichen Interessen und hat dabei ausschließlich das Wohl der Menschen mit Diabetes im Auge.

für die Autoren:

Prof. Dr. Hans Hauner

Vorstandsvorsitz

Deutsche Diabetes Stiftung

Stiftung des bürgerlichen Rechts

Kölner Landstraße 1

40591 Düsseldorf

E-Mail: hans.hauner@tum.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Deutsche Diabetes Stiftung (DDS) wurde als gemeinnützige, unabhängige Stiftung eingerichtet, die sich für die Vermeidung und Bekämpfung aller Formen des Diabetes mellitus einsetzt.
- ▶ Zur DDS gehören die Stiftungen „Das zuckerkranken Kind“ und „Der herzkranken Diabetiker“.
- ▶ Der Vorstand der DDS hat kürzlich beschlossen, den Förderschwerpunkt auf die Versorgungsforschung zu legen. Ein wichtiges Themenfeld war und ist die Aufklärung und Versorgung von Menschen mit Diabetes und Migrationshintergrund.
- ▶ Die DDS sucht die Diskussion und inhaltliche Abstimmung mit der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und den Selbsthilfeorganisationen.
- ▶ Die Stiftung hat einen Prozess in Gang gesetzt, um ihre Satzung an die rechtlichen Entwicklungen sowie die sich ändernde Stiftungspraxis anzupassen. Mit Stiftungsvorstand und Kuratorium wird sie eine strategische Neuausrichtung erarbeiten.

Unverzichtbare Handlungsfelder aus Sicht der Menschen mit Diabetes – Probleme, Lösungen, Erfolge

Nicole Mattig-Fabian¹, Jens Kröger¹

¹ diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe

Im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung steht in Leitlinie I: „Der Mensch im Mittelpunkt“ [1]. Auch hört man diese Prämisse seitens der Leistungserbringer und der Kostenträger seit Jahren immer wieder als ultimatives Credo. Aber ist das die Realität? Für Diabetes mellitus sollte das zumindest deutlich in Frage gestellt werden. Bei mittlerweile 8,7 Millionen diagnostizierten Menschen mit Typ-2-Diabetes und 372 000 Menschen mit Typ-1-Diabetes fehlt den Leistungserbringern häufig schlichtweg die Zeit, um die bei einer so komplexen chronischen Erkrankung notwendige „sprechende Medizin“ im erforderlichen Umfang anzuwenden. Hinzu kommt, dass diese auch nicht vergütet werden würde. Die Kostenträger scheinen an Prävention nach wie vor überhaupt nicht interessiert zu sein, auch wenn bevölkerungsbasierte Studien von 13,1 Millionen Menschen zwischen 18 und 79 Jahren mit einem Prädiabetes (20,8 %) ausgehen [2]. Wo steht hier der Mensch im Mittelpunkt? Ist er nicht eher Mittel? Punkt.

Insbesondere, wenn man mit Menschen mit Typ-2-Diabetes spricht, hört man eine große Frustration, wenn es um z. B. die fehlende individuelle Ernährungsberatung geht. Jeder Mensch is(s)t anders und verstoffwechselt anders, aber bislang werden von den Krankenkassen nur Gruppenschulungen übernommen. Eine individuelle Ernährungsberatung wird zwar angeboten, aber nur zu 60 bis 80 % auch finanziert. Das können sich viele Menschen mit Diabetes schlichtweg nicht leisten. Aber auch, wenn es um technische Hilfsmittel in der Diabetesversorgung geht, scheint Deutschland hinter dem internationalen Fortschritt herzuhinken.

Im Rahmenprogramm Gesundheitsforschung der Bundesregierung steht in Leitlinie I: „Der Mensch im Mittelpunkt“.

Insbesondere bei Menschen mit Typ-2-Diabetes hört man eine große Frustration.

**In anderen
Ländern wird
FreeStyle
Libre 2 auch
Menschen mit
einmal täglich
Basalinsulin
erstattet.**

Deutschland hinkt hinterher

Nach Japan und den USA (Medicare-Programm) und regionalen Modellen in Italien und Finnland wird seit Juni 2023 in Frankreich der Einsatz des Systems FreeStyle Libre 2 für kontinuierliches Glukose-Monitoring (CGM) für alle insulinpflichtigen Menschen mit Diabetes von der nationalen Krankenversicherung vergütet. Die Erstattungsfähigkeit für das sensorbasierte CGM-System wurde für Menschen erweitert, die im Rahmen ihrer Diabetestherapie einmal täglich Basalinsulin einsetzen. Ebenso wie derzeit in Deutschland wurden bisher in Frankreich die Kosten für die Nutzung von FreeStyle Libre 2 für Menschen mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes nur bei einer intensivierten Insulintherapie (ICT) oder einer Insulinpumpentherapie erstattet.

Grund für die Erweiterung ist die Studie „Real World Evidence of FreeStyle Libre“ (RELIEF), die belegt, dass sich bei Menschen mit Typ-2-Diabetes, die einmal täglich Basalinsulin spritzen und FreeStyle Libre nutzen, die Zahl der akuten Komplikationen im Zusammenhang mit Diabetes deutlich reduziert. Die Hospitalisierungsrate sank aufgrund von diabetesbedingten akuten Ereignissen um 67 % [3]. Warum, liebes deutsches Gesundheitssystem, ist dies in Deutschland nicht möglich?

Regierungswechsel bringt keine Verbesserung in der Versorgung

Trotz des Regierungswechsels Ende 2020 und der Ankündigung der regierenden Parteien (Ampelkoalition aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP), „mehr Fortschritt wagen“ zu wollen, blieben die von Menschen mit Diabetes so sehr erhofften Maßnahmen zum Eindämmen der Diabetespandemie aus. Mit mittlerweile 11 Millionen Menschen mit Diabetes inklusive Dunkelziffer scheint die Politik billigend in Kauf zu nehmen, dass Diabetes die Pandemie ist, die bleibt. Der 2020 im Bundestag noch unter der alten Regierung verabschiedete Antrag auf eine Nationale Diabetesstrategie wurde in keinem einzigen Ressort des neuen Kabinetts weiterverfolgt. Die fehlenden Maßnahmen wurden unisono von den Gesundheitspolitikerinnen und -politikern aller Parteien mit dem Totschlagargument des Ukraine-Kriegs und der Wirtschafts- und Energiekrise erklärt.

Es bleibt nur zu hoffen, dass sich die Ampelkoalition endlich dieses Problems annimmt. Sie muss ja eigentlich nur ihren eigenen Koalitionsvertrag abarbeiten, in dem von einem „Nationalen Präventionsplan“ die Rede ist, der unter anderem konkrete Maßnahmenpakete zu Diabetes mellitus vorsieht. Auch die Entscheidung, die Patientinnen- und Patien-

**Die Ampel-
koalition muss
eigentlich nur
ihren eigenen
Koalitionsver-
trag abarbei-
ten, mit dem
„Nationalen
Präventions-
plan“.**

tenvertretung mit einer Reform des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) zu stärken, ist positiv zu bewerten. Weiterhin befürworten wir den breit angelegten, dringend benötigten Ausbau der Pflege in Bezug auf Ausbildung und Honorierung. Sehr begrüßenswert war auch im Koalitionsvertrag, dass an Kinder unter 14 Jahren gerichtete Werbung für Lebensmittel mit hohem Zucker-, Fett- und Salzgehalt bei Sendungen nicht mehr zulässig sein sollte. Bundesernährungsminister Cem Özdemir hat auch einen tiefgreifenden Vorschlag hinsichtlich des Kinderschutzes vor ungesunden Lebensmitteln erarbeitet – jedoch ohne die Rechnung mit der FDP gemacht zu haben, die bislang alles daran setzt, Werbebeschränkungen nicht zuzulassen. Ist uns die Gesundheit unserer Kinder so wenig wert?

Angesichts der Zahl, dass jede Minute ein Mensch in Deutschland neu an Diabetes erkrankt, ist dies mehr als unverständlich. Auch das Thema Zuckersteuer wird in der Ampelregierung nicht weiter verfolgt, dabei gäbe es auch hier positive Beispiele aus dem Ausland: Eine im April 2018 in Großbritannien eingeführte Zuckersteuer führte dort nachweislich zu einem niedrigeren Zuckergehalt in Getränken, gleichzeitig stieg der Absatz von Wasserflaschen und zuckerarmen Getränken im Land um 40 %. Das hätten wir uns auch für Deutschland gewünscht, denn die Wissenschaft kann seit Langem belegen, dass zu viel Zucker Übergewicht und Typ-2-Diabetes fördern kann. Nun kamen auch die ersten Ergebnisse der Auswirkungen der Zuckersteuer auf das Übergewicht durch eine Studie der Cambridge University zutage: Die Zuckersteuer auf Softdrinks verringerte die Adipositasrate bei 10- und 11-jährigen Mädchen um 8 % [4].

Gesundheitsförderung statt Reparatursystem

Mehr Fortschritt braucht man vor allem bei einer Reform des gesamten Gesundheitssystems – weg von einem Reparatursystem hin zu einem wahren Gesundheitssystem, bei dem Gesundheitsförderung Priorität genießt. Gesundheitsminister Prof. Dr. Karl Lauterbach ist Mediziner und Gesundheitsökonom und müsste genau wissen, dass ein Reparatursystem mehr Kosten – und Leid – verursacht als eine frühestmögliche Gesundheitsförderung, die neben der Verhaltensprävention die Verhältnisprävention prioritär behandelt.

Die Wunschliste der Diabetes-Community an Minister Lauterbach, die wir ihm zugestellt haben, lautete daher:

1. Paradigmenwechsel zu einer effektiven Primärprävention des Diabetes mellitus Typ 2 mit verbindlichen verhältnispräventiven Maßnahmen,

Wir befürworten den breit angelegten, dringend benötigten Ausbau der Pflege in Bezug auf Ausbildung und Honorierung.

Mehr Fortschritt braucht man vor allem bei einer Reform des Gesundheitssystems von einem Reparatur- zu einem wahren Gesundheitssystem.

2. sektorenübergreifende Versorgung patientenorientiert und individualisiert voranbringen,
3. Digitalisierung und Telemedizin ausbauen, Datenschutz und Datensouveränität sichern,
4. bundesweit einheitliche Regelung für die Betreuung von Kindern mit Typ-1-Diabetes in Kita und Schule,
5. Forderung nach einem Patientinnen-/Patientenstimmrecht statt reinen Anhörungsrechts im G-BA.

Am wichtigsten sind und bleiben eine bestmögliche Versorgung und ein leitliniengerechtes Diabetesmanagement.

Diabetesmanagement, Ernährung, Technik und partizipative Entscheidungsfindung

Am wichtigsten für Menschen mit Diabetes sind und bleiben aber eine bestmögliche Versorgung und ein leitliniengerechtes Diabetesmanagement, um ihren Glukosespiegel möglichst in Balance zu halten. Hierbei wird den Menschen mit Diabetes viel abverlangt: Zum einen sollen sie sich durch Schulungen ihr Wissen über die Krankheit, Therapie, aber auch gesunde Ernährung, Bewegung und weitere Faktoren aneignen und dies im Alltag auch anwenden können. Zum anderen müssen Menschen mit Diabetes, die Diabetestechnologie nutzen, sich ständig fortbilden und auf die neueste Technologie einlassen. Bei der Vielzahl von Neuerungen von Systemen zum kontinuierlichen Glukose-Monitoring (CGM-Systeme), Smart-Pens bis zu einem System für die automatisierte Insulindosierung (AID-System) sind mitunter selbst Diabetesteams durch die Schnellebigkeit der Technik und fehlende Fortbildung überfordert. Manche Menschen mit Typ-1-Diabetes lehnen die Technisierung auch ab nach dem Motto: „Mein Körper gehört mir!“ Moderne Technik müssen die Patientinnen und Patienten auch wollen und nicht für jeden passt das ins eigene Leben.

Für Menschen mit Diabetes kommt seit letztem Jahr außerdem die Herausforderung der „partizipativen Entscheidungsfindung“ (PEF, Shared decision making) hinzu, festgeschrieben in der seit 2021 neuen Nationalen VersorgungsLeitlinie Typ-2-Diabetes und zukünftig auch in der Nationalen VersorgungsLeitlinie Typ-1-Diabetes für Erwachsene. Was heißt das aber genau?

Eine partizipative Entscheidungsfindung kann sich bei Menschen mit Diabetes positiv auf die Therapieziele auswirken.

Klinische Studien haben gezeigt, dass sich eine partizipative Entscheidungsfindung bei Menschen mit Diabetes positiv auf die Therapieziele auswirken kann. Bei der PEF ist das Ziel, dass medizinische Entscheidungen gemeinschaftlich von Ärztin/ Arzt und Menschen mit Diabetes getroffen werden. Das setzt natürlich mündige, gut informierte Menschen mit Diabetes voraus. Doch wie sieht die Realität

aus? Jüngste Studien liegen seit der Einführung 2021 nicht vor, aber es ist zu befürchten, dass sich an folgenden Ergebnissen aus 2011 nicht viel getan hat.

Für seine Dissertation 2011 stellte Alexander Knapp in einer Studie fest, dass „der Ansatz der Partizipativen Entscheidungsfindung zum gegenwärtigen Zeitpunkt in der Behandlung von Patienten mit Diabetes mellitus von Seiten der Hausärzte nur zu einem geringen Ausmaß umgesetzt wird. Die Resultate der Untersuchung zeigten eine geringe Patientenbeteiligung.“ Das geringe Beteiligungsergebnis der Patientinnen und Patienten führt Knapp auf fehlende Patientinnen- bzw. Patientenkompetenz, z. B. eine geringe Selbstwirksamkeitserwartung, zurück und schlägt die gezielte Entwicklung von Patientinnen-/Patienteninformationsbroschüren, Decision Aids sowie eine Schulung der Hausärztinnen und Hausärzte sowie der Patientinnen und Patienten vor.

Das ist 12 Jahre her. Alle Gespräche, die wir mit Menschen mit Diabetes in den letzten Jahren geführt haben, lassen immer noch ein großes Kommunikationsdefizit beim Arzt-Patienten-Gespräch erkennen. Dabei ist die fehlende Kompetenz von Menschen mit Diabetes nur ein Faktor unter mehreren auf ärztlicher Seite, z. B. mangelnde Zeit, fehlende Abrechnungsziffern für die notwendigen Gespräche und auch das nicht vorhandene Mindset der Ärztinnen und Ärzte.

Language matters

Ein Thema, das nicht mehr wegzudiskutieren ist, ist die Sprache im Kontext von Diabetes. Denn es macht sehr wohl einen Unterschied, wenn jemand nicht auf seine Erkrankung reduziert wird, wenn von „Mensch mit Diabetes“ statt „Diabetiker“ gesprochen wird und nicht ein „schlechter“ Blutzuckerspiegel, sondern ein „instabiler“ attestiert wird. Im Rahmen des Weltdiabetestags 2022 (www.weltdiabetestag.de) wurde ein von der Gruppe der Betroffenen aus der #dedoc^o-Community erarbeitetes und mit diabetesDE und der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) abgestimmtes Positionspapier vorgestellt. Im Dezember 2022 wurde dann im Forschungstool dia-link die Frage des Monats gestellt, welche Bedeutung sensible Sprache auf die Therapieziele hat. Es fiel auf, dass ein Großteil der dia-link-Community eher positiv antwortete (55,5 %). Mehr als jeder Zweite gab an, dass sensible Sprache die Behandlung verbessern und zum Erreichen von Therapiezielen beitragen kann. Nur eine kleine Minderheit von 6,4 % verneinte entschieden die Frage, ob sensible Sprache die Behandlung verbessern bzw. zum Erreichen von Therapiezielen beitragen könne [5].

Es besteht immer noch ein großes Kommunikationsdefizit beim Arzt-Patienten-Gespräch.

Sensible Sprache kann die Behandlung verbessern und zum Erreichen von Therapiezielen beitragen.

Diabetes-Stimme #SagEsLaut

Für politische Forderungen ist es wichtig, Bedarfe und Bedürfnisse der Menschen mit Diabetes zu kennen.

Wichtig in dem Zusammenhang ist auch, die Bedarfe und Bedürfnisse der Menschen mit Diabetes zu kennen, um daraus politische Forderungen für eine bessere Versorgung ableiten zu können. Unabdingbar ist, aus der Sicht der Menschen mit Diabetes auf unverzichtbare Handlungsfelder aufmerksam zu machen und darauf auch laufend und laut hinzuweisen. Die Stimme der Menschen mit Diabetes muss lauter werden, um die Politik zum Handeln zu drängen und zu einer verpflichtenden Umsetzung der Maßnahmen zu kommen.

Daher haben sich vor fünf Jahren gleich 20 Organisationen und Fachverlage zu einer Digitalen Allianz zusammengeschlossen, um eine digitale Bürgerbeteiligung innerhalb der Diabetes-Community voranzubringen: Auf www.diabetes-stimme.de wird mit der Awareness-Kampagne #SagEsLaut in den sozialen Medien wie Facebook, Instagram und YouTube der Aufbau der digitalen Typ-2-Diabetes-Community vorangetrieben, um die digitale Diabetes-Stimme lauter werden zu lassen. Denn nur ein konzertiertes Vorgehen wird den politischen Druck auf Dauer erhöhen können und die in der klassischen Selbsthilfe organisierten 35000 Mitglieder sind bei ca. 11 Millionen Menschen mit Diabetes derzeit höchstens ein Diabetes-Stimmchen.

Die Kampagne #SagEsLaut konnte 2023 weiter ausgebaut werden, indem mit #SagEsSolidarisch auch Menschen mit Typ-1-Diabetes integriert wurden. Identifiziert wurden Themen, die alle Diabetestypen betreffen, wie Stigmatisierung, übergriffige Kommentare, täglicher Diabetesstress u. v. a. – mit Erfolg: Die letzte Aktion erzielte eine Reichweite von 2 Millionen. Die Diabetes-Community lebt!

Die Diabetes-Community lebt!

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Jens Kröger

Vorstandsvorsitzender Deutsche Diabetes-Hilfe (diabetesDE)

Nicole Mattig-Fabian

Geschäftsführerin Deutsche Diabetes-Hilfe (diabetesDE)

Albrechtstraße 9

10117 Berlin

E-Mail: info@diabetesde.org

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Ampelregierung wollte mehr „Fortschritt wagen“. Dann brauchen wir eine Reform des gesamten Gesundheitssystems, weg von einem Reparatursystem hin zur Gesundheitsförderung.
- ▶ Aus der Sicht von Menschen mit Diabetes und der Risikogruppen ergeben sich fünf Kernforderungen:
 1. Paradigmenwechsel zu einer effektiven Primärprävention des Typ-2-Diabetes mit verbindlichen verhältnispräventiven Maßnahmen,
 2. sektorenübergreifende Versorgung patientenorientiert und individualisiert voranbringen,
 3. Digitalisierung und Telemedizin ausbauen, Datenschutz und Datensouveränität sichern,
 4. bundesweit einheitliche Regelung für die Betreuung von Kindern mit Typ-1-Diabetes in Kita und Schule,
 5. Forderung nach einem Patientinnen-/Patientenstimmrecht statt reinen Anhörungsrechts im G-BA.
- ▶ Menschen mit Diabetes wird fast zu viel abverlangt: Therapie- und Technikkompetenz.
- ▶ Die partizipative Entscheidungsfindung ist im Praxisalltag noch nicht flächendeckend angekommen.
- ▶ #Languagematters ist nicht mehr wegzudiskutieren.
- ▶ #SagEsLaut und #SagEsSolidarisch stärkt die digitale Community aller Diabetestypen.

Neuausrichtung der Weiterbildung für die Gesundheitsfachberufe der DDG

Ethel Narbei¹, Kathrin Boehm¹, Angelika Deml¹, Susa Schmidt-Kubeneck¹, Rebekka Epsch¹, Dirk Müller-Wieland¹

¹ für den Ausschuss QSW (Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung) und im Einvernehmen mit dem Vorstand der DDG

Bei der Aktualisierung der Curricula der Weiterbildungen werden die Anforderungen an zeitgemäße Bildungswege und neue politische Rahmenbedingungen berücksichtigt.

Die dynamischen Entwicklungen in der klinischen und ambulanten Diabetologie sind für die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) regelmäßiger Anlass, die Curricula ihrer Weiterbildungen zu überprüfen und zu aktualisieren. Dabei werden die Anforderungen an zeitgemäße Bildungswege und neue politische Rahmenbedingungen berücksichtigt. Bei der aktuellen Neuausrichtung der Gesundheitsfachberufe DDG wird ein besonderes Augenmerk auf folgende Aspekte gelegt:

- ▶ Modularisierung, um passgenaue Lerninhalte zu ermöglichen und gezielte Nachschulungsangebote zu schaffen,
- ▶ Spezialisierung, um setting- und zielgruppenbezogenen Kompetenzen zu erwerben,
- ▶ Digitalisierung, um den Anforderungen der technischen Entwicklung nachzukommen,
- ▶ Flexibilität, um auf neue Berufs- und Lebenssituationen der Teilnehmenden unmittelbar reagieren zu können,
- ▶ Blended Learning und Durchlässigkeit, um bereits erworbene Kompetenzen berücksichtigen zu können und lebenslanges Lernen zu unterstützen.

Neuer politischer Rahmen für diabetologische Weiterbildungen relevant

Die aktuelle politische Diskussion rückt die Gesundheitsfachberufe in den Fokus, z. B. im Koalitionsvertrag der Bundesregierung. Damit gehen Änderungen in Hinblick auf das zu erwerbende Kompetenzniveau, Kompetenzbereiche und auf das Rollenverständnis der Pflegenden und der Gesundheitsfachberufe einher.

Ausgehend von der Verabschiedung des Gesetzes zur strukturellen Weiterentwicklung der Pflegeversicherung (Pflege-Weiterentwicklungsgesetz [PfWVG]) im Jahr 2008 über die Richtlinie nach § 63 Absatz 3c SGB V des Jahres 2012, das Inkrafttreten des Gesetzes zur Stärkung der Versorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Versorgungsstärkungsgesetz, GKV-VSG) 2015 sowie insbesondere des Pflegeberufgesetzes (PflBG) 2017 wurde diese Entwicklung stetig vorangetrieben. Letzteres mündete 2021 in das Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetz (GVWG) und sieht nach § 64d SGB V eine verpflichtende Durchführung von Modellvorhaben zur Übertragung ärztlicher Tätigkeiten vor. Durch das PflBG (§ 14 Absatz 4) wurde die Entwicklung von standardisierten Modulen ermöglicht, welche nun in die generalisierte Pflegeausbildung integrierbar wären. Die durch das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) und das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) entwickelten „Standardisierte(n) Module zum Erwerb erweiterter Kompetenzen zur Ausübung heilkundlicher Aufgaben“ der Fachkommission nach § 53 PflBG vom 5. Juli 2021 sehen ein Grundlagenmodul sowie Wahlmodule (mit Theorie- und Praxisteil) u. a. für die Betreuung von Menschen aller Altersstufen mit diabetischer Stoffwechsellage, aber auch mit chronischen Wunden vor. Die Zielgruppe für den Erwerb heilkundlicher Kompetenzen sind Auszubildende der generalistischen Pflegeausbildung und Studierende primärqualifizierender Pflegestudiengänge, aber auch Pflegendе mit bereits bestehender Berufszulassung.

Der erfolgreiche Abschluss ist an eine weitere staatliche Prüfung geknüpft. Auf Pflegefachkräfte mit dieser Zusatzqualifikation nach § 14 PflBG können im vereinbarten Rahmen nach § 63 Absatz 3c SGB V ärztliche Tätigkeiten übertragen werden. Das GVWG sieht laut § 64d SGB V vor, dass jedes Bundesland mindestens ein Modellvorhaben durchführt. Am 10. Juni 2022 veröffentlichten die Spitzenorganisationen nach § 132a Absatz 1 SGB V und die Kassenärztliche Bundesvereinigung den „Rahmenvertrag zur verpflichtenden Durchführung von Modellvorhaben zur Übertragung ärztlicher Tätigkeiten nach § 64d Sozialgesetzbuch V“. Nach § 65 SGB V erfolgt eine wissenschaftliche Begleitung und Auswertung der Modellvorhaben in Hinblick auf das Erreichen der Ziele, insbesondere bezüglich der allgemein anerkannten wissenschaftlichen Standards. Im Anschluss ist eine feste Verankerung im Pflegebildungssystem auf unterschiedlichen Qualifikationsebenen unter Einbezug weiterer Übertragungen, neuer Versorgungsmodelle sowie internationaler Erfahrungen geplant, was sich aktuell noch als durchaus schwierig gestaltet.

Durch das PflBG wurde die Entwicklung von standardisierten Modulen ermöglicht.

Nach § 65 SGB V erfolgt eine wissenschaftliche Begleitung und Auswertung der Modellvorhaben in Hinblick auf das Erreichen der Ziele.

Bedeutung der Entwicklungen für die DDG

Die DDG-Weiterbildungen werden zukunftssicher umgestaltet.

Den oben beschriebenen Rahmenentwicklungen trägt die DDG durch folgende Maßnahmen Rechnung:

1. Die DDG-Weiterbildungen werden zukunftssicher umgestaltet. Die aktualisierten Curricula der DDG orientieren sich an den zu erwerbenden Kompetenzen der „Standardisierten Module“. Künftig wird klar erkennbar sein, dass die Absolventinnen und Absolventen der Weiterbildung Diabetesberaterin/-berater DDG entsprechend dem neuen gesundheitspolitischen Rahmen qualifiziert werden. Erfahrene Diabetesberaterinnen/-berater DDG weisen schon heute viele dieser Kompetenzen auf.
2. In die Einführung der Modellvorhaben will sich die DDG aktiv als Kompetenzpartner einbringen, z. B. mit einem Netzwerk von Diabetesexpertinnen und -experten sowie Praxisplätzen usw., um damit Sorge für die Sicherung der fachwissenschaftlichen Standards zu tragen.
3. Die DDG steht den Pflegeschulen als Partner bei der inhaltlichen Ausgestaltung der Modellvorhaben zur Verfügung.
4. Die derzeitigen Weiterbildungsformate für Gesundheitsfachberufe der DDG werden aktualisiert und interprofessionell gestaltet.

Eine Modularisierung der Weiterbildungsangebote für Gesundheitsfachberufe wird im Sinne eines Baukastensystems entwickelt.

In diesem Sinne wird eine Modularisierung der Weiterbildungsangebote der DDG für bundesrechtlich geregelte Gesundheitsfachberufe und interessierte Fachpersonen im Sinne eines Baukastensystems entwickelt. Konkret erarbeitet der Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung (QSW) mit der Gruppe engagierter Weiterbildungsstätten der DDG neue, flexible und inhaltlich aktualisierte Curricula, die aufbauend auf einem interprofessionellen Grundlagenmodul tätigkeitsbezogene Fachmodule sowie Wahl- und Spezialisierungsmodule beinhalten. Besondere Berücksichtigung finden hier die neuen diabetesrelevanten technologischen Entwicklungen sowie die Möglichkeiten der Digitalisierung im Patientenkontakt (Telemedizin). Die Curricula zeichnen sich durch starke Fokussierung auf konkrete Handlungskompetenzen und hohe Praxisrelevanz aus. Grundlage sind die Arbeitsabläufe und Tätigkeiten der Berufsgruppen rund um die bedürfnis- und evidenzgerechte Versorgung der Patientinnen und Patienten. Daran orientieren sich auch die Prüfungsleistungen.

Modularisierung der Weiterbildungsangebote

Die Weiterbildungsangebote werden bedarfs- und praxisorientiert überarbeitet, wobei die Ergebnisse einer Umfrage zur Weiterbildung Diabe-

tesassistentin/-assistent DDG aus dem Jahr 2021 unter Arbeitgebenden, Alumni, Interessierten und Weiterbildungsstätten einbezogen wurden. Die wichtigsten Lehren aus den Umfrageergebnissen haben zu folgenden Neuerungen geführt:

- ▶ Die auf den Diabetestyp bezogene Abgrenzung zwischen Diabetessassistentin/-assistent und Diabetesberaterin/-berater DDG wird aufgehoben zugunsten einer Abgrenzung in Bezug auf die Komplexität der diabetesbezogenen Stoffwechsellage. Konkret heißt dies: Zukünftig werden in der Weiterbildung zur/zum Diabetesassistentin/-assistenten DDG neben den Themen zum Typ-2-Diabetes auch Inhalte für das Informieren und Anleiten von Menschen mit Typ-1-Diabetes und der Versorgung von Frauen mit Gestationsdiabetes (GDM) in stabiler Stoffwechsellage vermittelt. Die Weiterbildung der Diabetesberaterinnen/-berater bleibt zeitlich unverändert und vermittelt umfassendes Diabeteswissen für komplexe Beratungs- und Schulungssituationen.
- ▶ Um dieser Erweiterung des Kompetenzerwerbs im Rahmen der Weiterbildung zur/zum Diabetesassistentin/-assistenten DDG Rechnung zu tragen, verlängert sich die Weiterbildung um eine Woche Theorieunterricht, was in den Umfrageergebnissen als unproblematisch betrachtet wurde.

Weiterbildungsstätten begrüßen die Neuausrichtung der Weiterbildungsformate sowie die Harmonisierung zwischen Diabetesassistentinnen/-assistenten und Diabetesberaterinnen/-beratern.

„Diabetesedukation“ als neue Bezeichnung eines Tätigkeitsfelds

„Patientenedukation“ fasst Strategien zusammen, „in deren Zentrum die systematische Vermittlung krankheitsspezifischen Wissens steht, das chronisch Erkrankte benötigen, um ihre Situation konstruktiv zu bewältigen und einen aktiven Part bei der eigenen Gesundheitsgestaltung einzunehmen“. Dies umfasst im Pflegebereich im Wesentlichen vier Hauptstrategien: Information, Beratung, Schulung und Moderation.

Der Begriff „Diabetesedukation“ wird in Anlehnung an den Begriff „Patientenedukation“ zukünftig auf die Qualifikationsbereiche der Diabetessassistentinnen/-assistenten und -beraterinnen/-berater übertragen. Die Diabetesberatung ist somit definiert als Teil der Diabetesedukation mit den entsprechenden Werkzeugen zu Information, Anleitung, Schulung, Beratung und Coaching. Es geht im Kern um die Unterstützung zum Selbstmanagement auf individueller Ebene.

Die auf den Diabetestyp bezogene Abgrenzung zwischen Diabetessassistentin/-assistent und -beraterin/-berater DDG wird aufgehoben.

Die Diabetesberatung ist Teil der Diabetesedukation mit den Werkzeugen zur Information, Anleitung, Schulung, Beratung und Coaching.

Neukonzeption der Weiterbildung

Je nach Anzahl der absolvierten Module werden unterschiedliche Abschlüsse erreicht.

Tabelle 1 zeigt einen weiteren Entwurf einer Modularisierung der Weiterbildungsangebote für Gesundheitsfachberufe der DDG. Je nach Anzahl der absolvierten Module werden unterschiedliche Abschlüsse erreicht, die für unterschiedliche Kompetenzbereiche qualifizieren.

Auch das interprofessionelle Wissen und der Dialog sollen durch gemeinsame Module gefördert werden. Unverändert sind die Weiterbildungsgebiete Diabetesberatung (neu: Diabetesedukation) und Pflege.

Die Berufsgruppe der Pflegenden fokussiert laut § 4 PflBG (Vorbehaltene Tätigkeiten) primär die Steuerung des Pflegeprozesses von Menschen mit Diabetes sowie teamanleitende Prozesse. Der Bereich der Diabetesedukation wird qualifiziert bezüglich Lebensstilintervention, bedürfnis- und evidenzgerechter Unterstützung des Selbstmanagements, (Alltags-)Managements der Diabeteserkrankung sowie Praxis- und Versorgungsmanagements. Perspektivisch wird die Dimension einer Zusatzqualifikation zum Diabetescoach für eine Patientenklientel mit speziellen Bedarfen in Erwägung gezogen.

Der Bereich der Diabetesedukation ist als ein durchlässiges, aufeinander aufbauendes Modulsystem konzipiert.

Der Bereich der Diabetesedukation ist als ein durchlässiges, aufeinander aufbauendes Modulsystem konzipiert. Je nach Anzahl der absolvierten Module können unterschiedliche Abschlüsse erreicht werden, die für unterschiedliche Kompetenzbereiche qualifizieren. Nach erfolgreichem Abschluss der interprofessionellen Module, die auch für andere Weiterbildungen anrechenbar sein werden, und der Module zu Kommunikation, Schulung und Versorgungsprozessen qualifizieren sich die Absolventinnen und Absolventen für das Zertifikat „Diabetesassistentin/-assistent DDG“. Wenn anschließend Inhalte vertieft und Module im Bereich Beratung sowie fallgruppen- und settingbezogene Wahlmodule erfolgreich absolviert wurden, wird die Qualifikation „Diabetesberaterin/-berater DDG“ erreicht.

Modularisierung der Angebote

In den Curricula wird zwischen intra- und interprofessionellen Lernsequenzen unterschieden. Je nach Länge der Fort- oder Weiterbildung existieren Pflicht- und Wahlpflichtmodule. Die interprofessionellen Lernsequenzen beziehen sich auf das medizinisch-diabetologische Grundlagenwissen und auf die diabetologischen Gesundheitsstrukturen sowie deren Akteurinnen und Akteure. Die Berufsgruppe der Pflegenden hat die Möglichkeit, sich weiter im Bereich Evidenz, Rechtskunde sowie fallgruppen- und settingspezifische Pflege- und Versorgungsprozesssteuerung für die Settings

Tätigkeitsbereich	Pflege		Diabetesedukation		
Abschlüsse	Diabetes-Pflegefachkraft		Diabetesassistentin/ Diabetesassistent	Diabetesberaterin/ Diabetesberater	Diabetescoach (<i>perspektivisch</i>)
interprofessionelle Lernangebote	diabetologische Grundlagen Kommunikation und Interaktion Diabetes und Technologie Evidenz und Recht und Rolle diabetologische Gesundheitsstrukturen und Akteure				
Tätigkeiten	settingbezogene Steuerung des Pflegeprozesses von Menschen mit diabetischer Stoffwechsellaage	infomieren, anleiten, schulen: • Menschen mit Typ-2-Diabetes ohne Risikogenieigtheit informieren und anleiten: • Menschen mit Typ-1-Diabetes mit stabiler Stoffwechsellaage bzgl. einfachen fachlichen Anforderungen • Frauen mit Gestationsdiabetes (GDM) mit stabiler Stoffwechsellaage	settingbezogene Diabetesedukation (informieren, anleiten, schulen, beraten, begleiten): • von Menschen mit einer diabetischen Stoffwechsellaage aller Altersgruppen und Typen (von geringer bis hoher Risikogenieigtheit) • Menschen mit Bedarf zur Lebensstilintervention	coachen vulnerabler Menschen mit diabetischer Stoffwechsellaage	
Wahlmodule	Akutupflege	stationäre oder ambulante Langzeitpflege	keine	fallgruppenbezogene Beratungskompetenz für: • Kinder und Jugendliche • ältere und hochbetagte Menschen	noch offen
berufs- und anforderungsspezifische Kompetenzbereiche	1. Prozesse der Patientenversorgung für Menschen mit diabetischen Stoffwechsellaagen planen, organisieren, gestalten, durchführen, steuern und evaluieren 2. kommunikative Prozesse personen- und situationsorientiert gestalten 3. intra- und interprofessionelles Handeln in unterschiedlichen systemischen Kontexten gestalten und mitgestalten 4. das eigene Handeln auf der Grundlage von Gesetzen, Verordnungen und Leitlinien reflektieren und begründen 5. das eigene Handeln auf der Grundlage von wissenschaftlichen Erkenntnissen und ethischen Werthaltungen und Einstellungen reflektieren und begründen				
Zusatzqualifikation für alle Gesundheitsfachberufe	Wundassistentin/Wundassistent DDG Adipositasberaterin/Adipositasberater DAG-DDG				

Tab. 1: Entwurf einer Modularisierung der Weiterbildungsangebote für Gesundheitsfachberufe der DDG.

Klinik, ambulante Langzeitpflege und stationäre Langzeitpflege zu qualifizieren. Bei der Diabetesedukation sind hingegen vor allem fallgruppen- oder settingbezogene Pflicht- und Wahlpflichtmodule geplant.

Fallgruppenbezogene Module unterscheiden sich nach Patientengruppen (z. B. Kinder und Jugendliche, Ältere und Hochbetagte). Ein Modul wird die Themen Digitalisierung und Telemedizin gesondert beleucht-

Kursteilnehmende können sich durch das neue Format ihrem aktuellen Berufsfeld entsprechend gezielt weiterbilden.

Die Entwicklung des neuen, flexiblen Baukastenkonzepts für die Gesundheitsfachberufe wird im Jahr 2023 mit Hochdruck vorangetrieben.

ten. Kursteilnehmende können sich durch das neue Format ihrem aktuellen Berufsfeld entsprechend gezielt weiterbilden.

Weitere Zusatzqualifikationen können von allen Gesundheitsfachberufen erworben werden, wie die Qualifizierung als „Wundassistentin/-assistent DDG“ oder als „Adipositasberaterin/-berater DAG-DDG“. Hierbei handelt es sich um ein in der Entwicklung befindliches Programm, das zusammen mit der Deutschen Adipositas-Gesellschaft erarbeitet wurde und 2024 erstmalig im Rahmen einer Pilotphase angeboten wird.

Zeitplan und Ausblick

Die Entwicklung des neuen, flexiblen Baukastenkonzepts wird im Jahr 2023 mit Hochdruck vorangetrieben. Danach sind erste Pilotkurse für die/den „Diabetesassistentin/-assistenten DDG“ ab 1. Januar 2024 und „Diabetesberaterin/-berater DDG“ ab 1. April 2024 geplant. Im August 2023 begann bereits der Pilotkurs „Diabetespflegefachkraft Langzeitpflege“. Die Pilotkurse werden evaluiert, analysiert und die Konzepte entsprechend angepasst. Die anschließende Implementierung erfolgt in sorgfältiger Abstimmung mit den Weiterbildungsstätten der DDG und den zuständigen Gremien sowie einer Festlegung von Übergangsregelungen, über die der Ausschuss QSW ausführlich berichten wird.

*für die Autorinnen und Autoren:
Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland
für den Ausschuss QSW
Deutsche Diabetes Gesellschaft
Albrechtstraße 9
10117 Berlin
E-Mail: dirmueller@ukaachen.de*

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) strebt eine Modularisierung der Weiterbildungsangebote für bundesrechtlich geregelte Gesundheitsfachberufe sowie Ausbildungsberufe im Gesundheitswesen, welche auf Grundlage des Artikels 74 Absatz 1 Nummer 11 Grundgesetz durch das Berufsbildungsgesetz (BBiG) geregelt sind, im Sinne eines Baukastensystems an.
- ▶ Die Modularisierung ermöglicht es bereits qualifizierten Diabetesfachkräften, sich zu bestimmten Themen gezielt fortzubilden.
- ▶ Der Bereich der Diabetesedukation qualifiziert für das Informieren, Anleiten, Schulen sowie die Patientenbetreuung und -beratung und neu für das diabetesbezogene Coaching.

Kinder im Fokus der DDG

Martin Holder¹, Markus Freff², Andreas Neu²

- ¹ Pädiatrie 2 – Allgemeine und Spezielle Pädiatrie, Klinikum Stuttgart
- ² Diabetesambulanz, Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret, Darmstadt
- ³ Klinik für Kinder und Jugendmedizin, Universitätsklinikum Tübingen

Mehr als 3000 Kinder und Jugendliche erkranken jährlich in Deutschland an einem Typ-1-Diabetes. Abgesehen von der individuellen Belastung für Kinder, Jugendliche und deren Familien stellt diese Zahl eine Herausforderung für das Gesundheitssystem, aber auch für die Gesamtgesellschaft dar. Im Gesundheitssystem muss eine flächendeckende, qualifizierte Versorgung sichergestellt werden, die Finanzierung und Vergütung von Leistungen muss diese sichern und die Inklusion der Kinder in einen kindgerechten Alltag muss gewährleistet sein.

Mehr als 3000 Kinder und Jugendliche erkranken jährlich in Deutschland an Typ-1-Diabetes.

Zahl der Ketoazidosen bei Manifestation gestiegen

Die Manifestation eines Typ-1-Diabetes im Kindes- und Jugendalter wird oft begleitet von einer schweren Stoffwechsellage mit diabetischer Ketoazidose (DKA). Eine Hyperglykämie mit Blutzuckerwerten über 200 mg/dl (11,1 mmol/l), einem pH-Wert unter 7,30 oder Bikarbonatwerten unter 15 mmol/l sowie eine Ketonämie und Ketonurie sind Kennzeichen dieser Stoffwechselstörung. Sie tritt hierzulande in 20 bis 26 % aller Fälle bei Manifestation eines Typ-1-Diabetes auf, besonders häufig betroffen sind Kleinkinder [1]. Während des ersten Lockdowns der Corona-Pandemie ist die ohnehin schon recht hohe Zahl der Ketoazidosen bei Manifestation noch einmal angestiegen. Sie hat sich gegenüber den Vergleichszeiträumen der Vorjahre nahezu verdoppelt, auch hier waren insbesondere Vorschulkinder betroffen [2]. Auch im weiteren Verlauf der Corona-Pandemie hat sich dies bestätigt [3]. Man geht davon aus, dass die Diagnose des Typ-1-Diabetes in Zusammenhang mit der Corona-Pandemie aufgrund mangelnder Arztkontakte verzögert gestellt wurde und somit die Rate schwerer Stoffwechsellagen anstieg [2].

Zahlreiche Einzelstudien und eine umfangreiche Meta-Analyse [4] konnten zeigen, dass Aufklärungskampagnen sehr wirkungsvoll sind und

Während der Corona-Pandemie ist die Zahl der Ketoazidosen bei Manifestation noch einmal angestiegen.

die Rate der Ketoazidosen signifikant senken können. Ein Stuttgarter Modellprojekt über drei Jahre mit einer breit angelegten Aufklärung zeigte eine signifikante Reduktion der DKA-Rate von 28 auf 16 % [5].

Bundesweite Ketoazidose-Präventionskampagne

Bundesweite Kampagne: Die Flyer zeigen die vier diabetes-spezifischen Symptome mit einfachen, einprägsamen Icons.

Basierend auf diesen Berichten und Erfahrungen hat die Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie (AGPD) in der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) eine bundesweite Ketoazidose-Präventionskampagne ins Leben gerufen. In Kooperation mit dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) werden seit Anfang 2021 bundesweit Informationsflyer für niedergelassene Kinder- und Jugendärzte zur Verfügung gestellt, die im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen U6 (1 Jahr) und U7a (3 Jahre) ausgegeben werden. Die Informationsflyer zeigen die vier diabetes-spezifischen Symptome mit einfachen, einprägsamen Icons, mehr als 3 Millionen Flyer wurden an Kinder- und Jugendärzte verschickt. Die Nachfrage nach solchen Flyern erwies sich als groß. Die Aktion wurde begleitet von einer umfangreichen medialen Berichterstattung. Sowohl die

Fachpresse als auch die allgemeine Öffentlichkeit wurden in diese Kampagne einbezogen. Das Projekt wurde 2021 mit dem Springer Charity Award und 2022 mit dem Thomas-Fuchsberger-Preis ausgezeichnet. Eine wissenschaftliche Begleitevaluation erfolgt über das Diabetes-Patienten-Verlaufsdokumentations (DPV)-Register an der Universität Ulm.

Falls Sie bei Ihrem Kind

- ständiger Durst
- häufiges Wasserlassen
- Gewichtsabnahme
- stetige Müdigkeit

beobachten, sollten Sie unbedingt einen Kinderarzt aufsuchen oder die Notfall-Nr. 116 117 anrufen.

Unentdeckt und unbehandelt ist Diabetes lebensbedrohlich!

Diabetes – im Volksmund auch Zuckerkrankheit genannt – ist keine Alterskrankheit. Diabetes kann auch Kinder jeden Alters treffen, Mädchen genauso wie Jungen. Durch Insulinmangel kommt es zu stark erhöhten Blutzuckerwerten und zu den oben aufgeführten Warnzeichen. Der Typ-1-Diabetes ist eine chronische Erkrankung und zählt zu den häufigsten Stoffwechselerkrankungen im Kindesalter.

ACHTEN SIE AUF DIE 4 WARNZEICHEN EINES DIABETES BEI IHREM KIND!

AGPD **bvkj**

Bei Fragen oder weiteren Informationsbedarf:
www.diabetes-kinder.de/praeventionsprojekte.html

© 2021 Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) in Kooperation mit dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ) und der Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Diabetologie (AGPD). Alle Rechte vorbehalten.

Hohe Belastungen nach Diabetesdiagnose eines Kindes

Neben metabolischen Problemen im Kontext des Diabetes sehen sich Kinder und Jugendliche mit dieser chronischen Erkrankung häufig gravierenden psychosozialen Herausforderungen gegenüber. Dies betrifft die Erkrankten selbst, aber auch die Familien, insbesondere Mütter. Das Aus-

maß der Belastungen nach Diabetesdiagnose eines Kindes ist hoch. 15 % der Mütter geben deshalb ihre Berufstätigkeit auf, 12 % der Mütter reduzieren ihre Berufstätigkeit und 46 % der Familien berichten über relevante finanzielle Einbußen [6]. Im Jahr 2008 unterzeichnete die Bundesregierung die UN-Behindertenrechtskonvention und garantierte damit die Teilhabe ohne Einschränkungen für Menschen mit Handicap. Damit steht Kindern mit chronischen Erkrankungen das Recht auf eine Regelbeschulung zu. Mit zunehmender Ganztagsbeschulung allerdings ist die Umsetzung im Alltag deutlich erschwert. Auch wenn einzelne regionale Projekte (Pro Kid in Nordrhein-Westfalen) oder Modellversuche (in Brandenburg, Hessen und Stuttgart) erfolgreich zeigen konnten, dass die Inklusion chronisch kranker Kinder mit entsprechender Unterstützung in der Schule gelingen kann [7], fehlt eine flächendeckende, professionelle Versorgung von Kindern mit Diabetes und anderen chronischen Erkrankungen im schulischen Alltag [8]. Erfreulicherweise konnten in Hessen zwischenzeitlich rund 50 Schulgesundheitsfachkräfte dauerhaft etabliert werden.

Implementieren von Schulgesundheitsfachkräften ist sinnvoll, machbar und finanzierbar

Die DDG und die AGPD haben deshalb im Schulterschluss mit der Deutschen Gesellschaft für Kinder- und Jugendmedizin (DGKJ), diabetesDE, der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin (DGSPJ) und dem Berufsverband Kinderkrankenpflege Deutschland (BeKD) im Jahr 2021 ein „Positionspapier zur Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit chronischen Erkrankungen in der Schule am Beispiel des Typ 1 Diabetes mellitus“ verfasst und auf nationaler Ebene breit gestreut. Alle gesundheitspolitisch verantwortlichen Bundestagsabgeordneten, die Kultusministerien, Sozialministerien und Gesundheitsministerien der Länder wurden adressiert, zahlreiche Einzelgespräche sind erfolgt, um der Forderung zur flächendeckenden Einführung von Schulgesundheitsfachkräften an Grundschulen Nachdruck zu verleihen. Dass das Implementieren von Schulgesundheitsfachkräften sinnvoll, machbar und finanzierbar ist, dass Schulgesundheitsfachkräfte die Inklusion von Kindern mit chronischen Erkrankungen fördern und zur finanziellen Sicherung von Familien beitragen, ist in einer gutachterlichen Untersuchung zweier Modellprojekte eindrucksvoll dokumentiert [7]. Darüber hinaus entlasten Schulgesundheitsfachkräfte das Schulsystem und sind auch volkswirtschaftlich eine lohnende Investition. Nicht zuletzt deshalb hat sich im Jahr 2022 der Verband Bildung und Erziehung (VBE), die größte Fachgewerkschaft innerhalb

Kindern mit chronischen Erkrankungen steht das Recht auf eine Regelbeschulung zu.

Schulgesundheitsfachkräfte können die Inklusion von Kindern mit chronischen Erkrankungen fördern.

des Deutschen Beamtenbunds, dieser Forderung angeschlossen und vertritt sie gemeinsam mit der DDG gegenüber den gesundheitspolitisch Verantwortlichen. Auch die Allianz Chronischer Seltener Erkrankungen (ACHSE) unterstützt die Initiative seit 2022.

Bei entsprechendem Durchsetzungswillen kann ressortübergreifend und auch rasch gehandelt werden.

DDG wird sich weiter vehement für Schulgesundheitsfachkräfte in Grundschulen einsetzen

Bund-Länder-Kompetenzen oder fehlende Zuständigkeit der Kultusministerien einerseits und der Gesundheits- oder Sozialministerien andererseits werden häufig als Vorwand dafür benutzt, in diesem Bereich nicht aktiv zu werden. Andere Projekte konnten jedoch erfolgreich zeigen, dass bei entsprechendem Durchsetzungswillen ressortübergreifend und auch rasch gehandelt werden kann, wenn der entsprechende politische Wille vorhanden ist (Modell der Frühen Hilfen oder Digitalpakt Schule). Deshalb wird sich die DDG in Kooperation mit den genannten Partnern weiter vehement dafür einsetzen, dass Schulgesundheitsfachkräfte an allen Grundschulen implementiert werden.

Aktualisierung der S3-Leitlinie zu Diabetes im Kindes- und Jugendalter

Die DDG unterstützt die Aktualisierung der S3-Leitlinie zu Diabetes im Kindes- und Jugendalter logistisch und finanziell.

Das Engagement der DDG für Kinder und Jugendliche mit Diabetes drückt sich auch dadurch aus, dass die DDG die Aktualisierung der S3-Leitlinie zur „Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter“ logistisch und finanziell spürbar unterstützt. Die umfangreich überarbeitete und aktualisierte S3-Leitlinie ist im Oktober 2023 fertiggestellt worden. Sie definiert die aktuellen Rahmenbedingungen für die Versorgung Heranwachsender mit Diabetes und berücksichtigt insbesondere die neuen technischen Therapieoptionen. Eine umfangreiche Literaturrecherche und mehrere Konsensustreffen wurden von der DDG arrangiert und getragen.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Dr. Martin Holder
Pädiatrie 2 – Allgemeine und Spezielle Pädiatrie
Klinikum der Landeshauptstadt Stuttgart gKAÖR
Kriegsbergstraße 60
70174 Stuttgart
E-Mail: m.holder@klinikum-stuttgart.de

Dr. Markus Freff
Diabetesambulanz
Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret
Dieburger Straße 31
64287 Darmstadt
E-Mail: markus.freff@kinderkliniken.de

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

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Mehr als 3000 Kinder und Jugendliche erkranken jährlich in Deutschland an Typ-1-Diabetes.
- ▶ Während der Corona-Pandemie ist die Zahl der Ketoazidosen bei Manifestation noch einmal angestiegen. In Kooperation mit dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte werden seit Anfang 2021 bundesweit Informationsflyer für niedergelassene Kinder- und Jugendärzte mit den vier diabetesspezifischen Symptomen als einfache, einprägsame Icons zur Verfügung gestellt, die im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen U6 (1 Jahr) und U7a (3 Jahre) ausgegeben werden.
- ▶ Kindern mit chronischen Erkrankungen steht das Recht auf eine Regelbeschulung zu.
- ▶ Belegt ist, dass das Implementieren von Schulgesundheitsfachkräften sinnvoll, machbar und finanzierbar ist und dass Schulgesundheitsfachkräfte die Inklusion von Kindern mit chronischen Erkrankungen fördern und zur finanziellen Sicherung von Familien beitragen.

Werbung für Ungesundes wirksam eindämmen!

Oliver Huizinga^{1,2}, Franziska Fey^{2,3}, Barbara Bitzer^{2,3}

¹ Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG), Berlin

² Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK), Berlin

³ Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Berlin

Die Werbung für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett und Salz trägt zur Fehlernährung von Kindern und Jugendlichen bei.

Die allgegenwärtige Werbung für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett und Salz trägt nachweislich zur Fehlernährung von Kindern und Jugendlichen bei. Seit Bundesernährungsminister Cem Özdemir seine umfassenden Pläne für Kinderschutz in der Lebensmittelwerbung vorgestellt hat, kommt heftiger Gegenwind insbesondere aus der Ernährungs- und Werbewirtschaft. Der Abwehrkampf folgt dem Muster der Tabaklobby. Heute wie damals halten die vorgebrachten Gegenargumente einer fachlichen Überprüfung nicht stand.

Lebensmittelwerbung beeinflusst Vorlieben, Ess- und Kaufverhalten von Kindern negativ

Im Jahr 2003 hat eine Forschergruppe um Prof. Gerard Hastings den Einfluss der Lebensmittelwerbung auf Kinder erstmals systematisch untersucht. Schon damals schlussfolgerten die Autorinnen und Autoren: Es gibt hinreichende Evidenz, dass die Lebensmittelwerbung die Vorlieben, das Essverhalten und das Kaufverhalten von Kindern negativ beeinflusst. „Die Debatte sollte sich nun darauf verlagern, welche Maßnahmen erforderlich sind“, so die Autorinnen und Autoren [1]. Seitdem konnte der Einfluss der Werbung in zahlreichen systematischen Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen bestätigt werden [2–8]. Heute, 20 Jahre später, ist die geforderte „Debatte um die geeigneten Maßnahmen“ entbrannt.

Cem Özdemir: „Kinder sind das Wertvollste, was wir haben.“

Minister Özdemir möchte Kinder umfassend schützen

„Kinder sind das Wertvollste, was wir haben“: Mit diesen Worten eröffnete Bundesernährungsminister Cem Özdemir seine Pressekonferenz am 27. Februar 2023, in welcher er seine Pläne für Kinderschutz in der Le-

bensmittelwerbung vorstellte. Seine Rede war zweifelsohne das stärkste Statement für entschlossene Maßnahmen gegen ernährungsbedingte Krankheiten, das wir je von einer Bundesernährungsministerin oder einem -minister gehört haben [9]. Folgende Eckpunkte präsentierte der Minister, um den im Koalitionsvertrag verankerten Auftrag umzusetzen [10]:

- ▶ Werbung für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett, Salz darf sich nicht nach Art, Inhalt und Aufmachung an Kinder richten (z. B. kinderspezifische Figuren, Darstellung von Kindern).
- ▶ Werbung für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett, Salz darf nicht an Orten oder in Formaten beworben werden, wenn viele Kinder unter 14 Jahren erreicht werden können (z. B. im Fernsehen von 6 bis 23 Uhr).
- ▶ Sponsoring für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett, Salz darf sich nicht nach Art, Inhalt und Aufmachung an Kinder richten.
- ▶ Zur Beurteilung des Zucker-, Fett-, Salzgehalts soll das Nährwertprofilmodell der WHO Europa als Grundlage dienen.

Özdemirs Rede war ein starkes Statement für entschlossene Maßnahmen gegen ernährungsbedingte Krankheiten.

Reaktionen aus der Fachwelt

Krankenkassen, Verbraucherorganisationen und medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaften waren begeistert von Özdemirs Eckpunkten. Sogar die Nichtregierungsorganisation foodwatch, nicht gerade für überschwängliches Lob des Bundesernährungsministeriums bekannt, sprach von einem „Meilenstein“ [11]. Mit gutem Grund: Wenn diese Pläne so Realität werden, macht das Deutschland über Nacht zu einem internationalen Vorreiter im Feld der Werberegulierung. Weltweit haben nur sehr wenige Staaten vergleichbar umfassende, medienübergreifende Regelungen eingeführt [12].

Auch wenn es vielfach als „Özdemirs Vorhaben“ beschrieben wird: Die genauen Regelungsinhalte hat der Minister nicht am grünen Tisch entworfen, sondern sich stark an den Empfehlungen von Fachorganisationen orientiert. Das ist ein gemeinschaftlicher Erfolg der Deutschen Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK) und ihrer Mitgliedsorganisationen, des AOK-Bundesverbands und des Verbraucherverbands (vzbv), welche mit ihrem gemeinsamen Policy-Brief und einem offenen Brief mit 40 Unterstützerinnen und Unterstützern den Grundstein gelegt hatten [13, 14].

Der Minister hat die genauen Regelungsinhalte nicht am grünen Tisch entworfen.

Der Gegenwind kam schnell

Während die einen die geplanten Werbeschränken begrüßten, kam seitens der Lebensmittel- und Werbeindustrie massive Kritik. Es ver-

Zahlreiche vorgebrachte Argumente halten einer fachlichen Überprüfung nicht stand.

geht seitdem kaum eine Woche ohne ein neues Auftragsgutachten, eine neue Anzeigenkampagne oder einen Gastbeitrag durch Gegner des Vorhabens. Dabei halten zahlreiche vorgebrachte Argumente einer fachlichen Überprüfung nicht stand.

1. Die Gegner beklagen fehlende Evidenz

Egal, wie erdrückend die Evidenz ist – es gibt immer Forschungslücken. Das ist das Prinzip von Wissenschaft. Jede gute Studie weist explizit auf Limitationen hin. Die Gegner einer Werberegulierung machen sich das zunutze, um den Eindruck zu vermitteln, der Einfluss der Werbung sei umstritten. Diese Strategie der „manufactured controversy“ hat einst die Tabakindustrie erfunden und wird seither von anderen Akteuren eins zu eins kopiert. Der Lebensmittelverband Deutschland hat ein ganzes Gutachten anfertigen lassen, welches Limitationen relevanter Studien zur Werbewirkung zeigen soll [15].

Die Argumentation der „fehlenden Evidenz“ entbehrt jeder Logik. Schließlich haben die Werbewirtschaft und die führenden Lebensmittelhersteller selbst – vor mehr als 15 Jahren – eine freiwillige Selbstverpflichtung ins Leben gerufen, um die Werbung für ungesunde Produkte an Kinder zu verringern [16]. Die Branche hat die kritische Rolle der Werbung also eigentlich längst anerkannt – und ihre Selbstverpflichtung stets als ihren Beitrag zur Lösung des Problems dargestellt. Und jetzt plötzlich, wenn der Gesetzgeber verbindliche (und schärfere) Regeln schaffen könnte, stellen Werbe- und Ernährungsindustrie die Evidenz für Werbeschränken infrage. Das passt vorne und hinten nicht zusammen.

Fazit: Der Ruf nach Evidenz ist ein vorgeschobenes Argument, um verbindliche Regeln zu verzögern.

2. Die Gegner machen falsche Angaben zu den Auswirkungen

Ein großer Streitpunkt sind auch die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) vorgeschlagenen Grenzwerte für Zucker, Fett oder Salz auf Grundlage des WHO-Nährwertmodells. Die Bundesvereinigung der Ernährungsindustrie (BVE) behauptet, da bliebe „außer Blattsalat und Leitungswasser wenig übrig“ [17]. In ganzseitigen Zeitungsanzeigen hatte die BVE zahlreiche Lebensmittel aufgelistet, für die angeblich nicht mehr geworben werden dürfe [18].

In Wirklichkeit sind die Pläne gerade kein Totalverbot für Lebensmittel. Ein Praxistest mit 660 Produkten durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München in Zusammenarbeit mit DANK konnte dies zeigen [19]. In den meisten Produktkategorien gäbe es eine beträchtliche Anzahl von Pro-

Ein Praxistest mit 660 Produkten konnte zeigen: Die Pläne sind kein Totalverbot für Lebensmittel.

dukten, die bereits heute alle Grenzwerte einhalten. Es kommt schlicht auf die Rezeptur an. Sogar unter den von der BVE angeführten Produktbeispielen sind etliche, die nicht pauschal von der Regulierung betroffen wären [20].

Fazit: Die Verbände geben die geplanten Regelungen falsch wieder, um Stimmung zu machen.

3. Die Gegner versuchen, von ihrer eigenen Verantwortung abzulenken

Nicht zuletzt lassen die Verbände der Ernährungs- und Werbeindustrie keine Möglichkeit aus, um andere Risikofaktoren zu betonen. Die Zuckerlobby schreibt: „Wenn es um Gesundheit und Körpergewicht geht, wird viel über Lebensmittel diskutiert. Bewegung wird oft vergessen. Dabei zeigen neueste Studien hier große Defizite.“ [21]

Auch dieses Vorgehen ist eins zu eins von der Tabakindustrie abgekupfert. Die hatte in den 1950er-Jahren ganzseitige Anzeigen in Tageszeitungen geschaltet und betont: „Die medizinische Forschung der letzten Jahre weist auf viele mögliche Ursachen für Lungenkrebs hin.“ [22] Natürlich gibt es verschiedene Ursachen für Lungenkrebs, so, wie es verschiedene Ursachen für ernährungsmitbedingte Krankheiten gibt. Und natürlich ist Bewegungsmangel ein Problem. Das ändert nichts daran, dass die Förderung gesunder Ernährung ein wichtiges Präventionsziel darstellt.

Fazit: Wie damals die Tabakindustrie versucht die Ernährungsindustrie, verschiedene Risikofaktoren gegeneinander auszuspielen.

Die unrühmliche Rolle der FDP

Nicht nur Industrieverbände wettern gegen einen umfassenden Schutz der Kinder. Auch die FDP diskreditiert die Pläne des Bundesernährungsministers als „persönliche Verbotsfantasien“ und „staatliche Bevormundung“ [23]. Mit den von Cem Özdemir eingebrachten Kompromissvorschlägen gaben sich die Liberalen bisher nicht zufrieden und blockierten das Gesetzgebungsverfahren [24 – 27]. Mit einem breiten Bündnis aus 60 Organisationen haben wir die FDP für diese Blockade kritisiert [28].

Wie der Koalitionsstreit ausgeht, ist ungewiss. Die SPD könnte nun zum sprichwörtlichen Zünglein an der Waage werden.

Letztlich müssen die Entscheidungsträgerinnen und -träger eine Abwägung vornehmen. Auf der einen Seite steht die Zielsetzung, gesundes Aufwachsen zu ermöglichen – was unser Staat den Kindern nach der UN-Kinderrechtskonvention schuldig ist. Auf der anderen Seite steht

Die Verbände geben die geplanten Regelungen falsch wieder, um Stimmung zu machen.

Es ist abzuwägen: gesundes Aufwachsen ermöglichen oder Geld verdienen.

das Interesse der Werbewirtschaft und der Hersteller unausgewogener Lebensmittel, Geld mit ihren Produkten zu verdienen. Der Gesetzgeber muss abwägen, welches Gut hier Vorrang hat. Wenn Sie uns fragen, liegt auf der Hand, wie die Abwägung ausfallen sollte: für die Kindergesundheit.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf:
www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Oliver Huizinga
Deutsche Adipositas-Gesellschaft (DAG)/Deutsche Allianz Nicht-übertragbare Krankheiten (DANK)
Albrechtstraße 9
10117 Berlin
E-Mail: huizinga@adipositas-gesellschaft.de

Franziska Fey, Barbara Bitzer
Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG)/Deutsche Allianz Nicht-übertragbare Krankheiten (DANK)
Albrechtstraße 9
10117 Berlin
E-Mail: fey@ddg.info, bitzer@ddg.info

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die Werbung für Lebensmittel mit viel Zucker, Fett und Salz trägt zur Fehlernährung von Kindern und Jugendlichen bei.
- ▶ Krankenkassen, Verbraucherorganisationen und medizinisch-wissenschaftliche Fachgesellschaften waren begeistert von Cem Özdemirs Eckpunkten für Kinderschutz in der Lebensmittelwerbung.
- ▶ Der Gegenwind kam schnell, aber zahlreiche vorgebrachte Argumente halten einer fachlichen Überprüfung nicht stand.
- ▶ Die Entscheidungsträgerinnen und -träger müssen abwägen: auf der einen Seite ein gesundes Aufwachsen zu ermöglichen, auf der anderen Seite Werbewirtschaft und Herstellern unausgewogener Lebensmittel zu ermöglichen, Geld zu verdienen. Für uns liegt die Abwägung auf der Hand: für die Kindergesundheit.

Diabetes mellitus in Deutschland – Politische Handlungsfelder 2023/2024

Baptist Gallwitz¹, Andreas Fritsche^{1,2}, Andreas Neu³, Julia Szendrödi⁴, Barbara Bitzer⁵, Dirk Müller-Wieland⁶, Sabrina Vité⁵

¹ Department Innere Medizin, Abt. IV, Universitätsklinikum Tübingen

² Institute for Diabetes Research and Metabolic Diseases (IDM) of the Helmholtz Center Munich at the University of Tübingen, Tübingen

³ Klinik für Kinder- & Jugendmedizin, Abt. III, Universitätsklinikum Tübingen

⁴ Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Heidelberg

⁵ Deutsche Diabetes Gesellschaft, Berlin

⁶ Medizinische Klinik I, Universitätsklinikum Aachen

Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) sieht in ihrer Mission „Diabetes erforschen, behandeln, verhindern“ ein gesundheitspolitisches Programm und Credo, nicht nur für gute wissenschaftliche Rahmenbedingungen und optimale Krankenversorgung einzustehen, sondern auch das Mandat für eine gesamtgesellschaftliche Verpflichtung zur wirksameren Diabetesprävention zu übernehmen. In ihrer politischen Arbeit ist die DDG sehr gut mit anderen medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften vernetzt. Institutionell firmiert eine Kooperation für den Bereich Adipositas- und Diabetesprävention durch die Deutsche Allianz Nichtübertragbare Krankheiten (DANK). Ein Fokus unserer Aktivitäten im Rahmen der Prävention lag im vergangenen Jahr erneut auf einem Werbeverbot für ungesunde Produkte an Kinder. Ein Schwerpunkt der gesundheitspolitischen Arbeit lag zuletzt auch auf der zukunftsfesten Ausgestaltung der Krankenhausreform im Sinne der Diabetologie.

Darüber hinaus hat die DDG den Kodex „Medizin vor Ökonomie“ der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM) mit verfasst und setzt sich im Schulterschluss mit dem Wissenschaftsrat, der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE) und dem Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD) vehement für den Erhalt klinischer Lehrstühle und Diabetesabteilungen sowie die Ausbildung von Medizinerinnen und Medizinern sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern in der Diabetologie/Endokrinologie ein [1–4]. Die DDG hat mit ihrer Kom-

Die DDG sieht in ihrer Mission „Diabetes erforschen, behandeln, verhindern“ auch das Mandat für eine Verpflichtung zur wirksameren Diabetesprävention.

mission „Gesundheitspolitische & wissenschaftspolitische Fragen“ auf Grundlage der Nationalen Diabetesstrategie drei konkrete Handlungsfelder und Strategieziele definiert und bei der Politik eingefordert [1, 2]:

1. Sicherung der Versorgung von Menschen mit Diabetes und mit Adipositas und des diabetologischen Nachwuchses,
2. Stärkung der translationalen Forschung,
3. Prävention: Gesunde Ernährung, mehr Bewegung und mehr Aufklärung.

Zu ihren strategischen Themen hat die DDG Positionspapiere, Stellungnahmen und Veröffentlichungen verfasst (abrufbar unter <https://www.ddg.info/politik/stellungnahmen>).

Bessere Versorgung von Erwachsenen mit Diabetes

Nur 83 % der Kliniken haben eine diabetologische Zertifizierung durch die DDG.

Von den Patientinnen und Patienten über 18 Jahre in deutschen Krankenhäusern hat jede/jeder fünfte Diabetes. Menschen mit Diabetes haben mehr Komplikationen während der stationären Behandlung und liegen länger im Krankenhaus [5]. Jedoch haben nur 83 % der Kliniken eine diabetologische Zertifizierung durch die DDG [6]. Die fehlende Diabeteskompetenz kann zu Behandlungsfehlern und Todesfällen führen. Schon jetzt sind insbesondere Erwachsene mit Typ-1-Diabetes im Krankenhaus gefährdet, ein Drittel fühlt sich unzureichend diabetologisch versorgt, ein Viertel hatte während der Klinikzeit keinen Kontakt zu einer in Diabetesfragen kompetenten Person [7]. Zur Verbesserung der sektorenübergreifenden Versorgung laufen gemeinsame Aktivitäten mit dem Deutschen Hausärzteverband und dem Berufsverband Niedergelassener Diabetologen (BVND).

Krankenhausreform als Chance?

An der Krankenhausreform beteiligt sich die DDG aktiv, um eine flächendeckende Versorgung von Menschen mit Diabetes im Krankenhaus sicherzustellen.

Im Rahmen der anstehenden Krankenhausreform beteiligt sich die DDG aktiv, um eine ausreichende und flächendeckende Versorgung von Menschen mit Diabetes im Krankenhaus sicherzustellen und Qualifikationsmöglichkeiten für Gesundheitsberufe zu sichern. Die DDG ist diesbezüglich mit der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF), der Regierungskommission und anderen Fachgesellschaften im Austausch, um anhand des derzeit vorliegenden Eckpunktepapiers zur Krankenhausreform die notwendigen Voraussetzungen zu definieren. Grundsätzlich sieht die DDG in der Krankenhausreform eine Chance, durch Vorhaltepauschalen und die Definition von Leistungsgruppen die sprechende Medizin zu stärken und die alleinige Finanzierung über DRGs zu verlassen. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass diabetologische Leistungen und Kompetenzen attraktiv gestaltet werden

und auskömmlich finanziert werden. Hierbei müssen die Mindestkriterien einer Leistungsgruppe das Personal für eine moderne Diabetologie berücksichtigen. Die DDG hat zur Krankenhausreform ein Positionspapier mit drei wesentlichen Forderungen zur Diabetesversorgung veröffentlicht [8]:

1. Strukturierte Diabetes-Erkennung und -Versorgung in allen Krankenhäusern!
2. Vulnerable Gruppen schützen!
3. Versorgungsqualität muss finanziert werden!

Ein Erhalt an Diabetesabteilungen und eine weitergehende Zertifizierung ist dringend notwendig für die stationäre Therapie von Menschen mit Diabetes. Die DDG setzt sich ferner mit Nachdruck für Folgendes ein:

- ▶ staatliche Anerkennung DDG-qualifizierter spezifischer Weiterbildungen nicht ärztlicher Berufsgruppen und parallel DDG-initiierte Weiterentwicklung derer Qualifikationen im Rahmen des Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetzes (§ 64d SGB V),
- ▶ bessere Abbildung und adäquate sektorenübergreifende Vergütung der „sprechenden Medizin“ bzw. Diabetologie – insbesondere für vulnerable Gruppen,
- ▶ bundesweite Zusammenführung von Patientendaten in Registern, insbesondere die vernetzte Evaluation von DMP-Krankenkassen- und KV-Daten, mit der Möglichkeit für die Wissenschaft, auf diese Daten zuzugreifen,
- ▶ Stärkung und Förderung klinischer Studien (siehe auch Positionspapier des Wissenschaftsrats [4]).

Ferner arbeitet die DDG an der Entwicklung des geplanten DMP Adipositas mit und ist mit der Deutschen Adipositas-Gesellschaft (DAG) und dem Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) im Austausch. Die DDG setzt sich dafür ein, dass die bewährten diabetologischen Strukturen (Behandlungs- und Schulungsteams) und evidenzbasierten evaluierten Programme im DMP Adipositas berücksichtigt sind.

Bessere Versorgung von Kindern mit Diabetes

Es zeigt sich eine Verdoppelung der Neuerkrankungen an Typ-1-Diabetes in den letzten 25 Jahren. Kinder und Jugendliche mit Diabetes werden überwiegend mit hohem interdisziplinärem Aufwand in Kinderkliniken betreut. Die stationäre und ambulante Versorgung dort ist eng verzahnt und bietet eine gute Voraussetzung für eine ganzheitliche, kontinuierliche Langzeitbetreuung. Leider ist die Vergütung nicht ausreichend und der Betreuungs- und Schulungsaufwand hat sich durch die moderne Diabetestechnologie noch vergrößert [9]. Diese Imbalance zwischen Zielen und Versorgungsrealität muss überwunden werden.

Bei der Krankenhausreform ist das Personal für eine moderne Diabetologie zu berücksichtigen.

Die Vergütung in Kinderkliniken ist nicht ausreichend und der Betreuungs- und Schulungsaufwand hat sich durch die moderne Diabetestechnologie noch vergrößert.

Translationale Forschung, Versorgung, Nachwuchs stärken

Es müssen Entwicklungsmöglichkeiten für Clinician und Medical Scientists geschaffen werden für Patientenversorgung und klinische Forschung.

Um die Versorgung in der Zukunft zu stärken, zu verbessern und weiterzuentwickeln, müssen Grundlagen- und klinische Forschung gefördert und besser verzahnt werden. Wegen der Zunahme des Diabetes sowie der Altersstruktur der Ärzteschaft und Forschenden müssen dringend Entwicklungsmöglichkeiten für Clinician und Medical Scientists geschaffen werden, um die Patientenversorgung und die klinische Forschung aufrechtzuerhalten. Die Diabetes Surveillance des Robert Koch-Instituts ist ein nicht ausreichender Anfang, dieses Instrument muss vor allem auch politisch unabhängig sein. Zudem müssen für die Versorgungsforschung Register initiiert und vernetzte Auswertungen vorhandener Daten ermöglicht und geregelt werden. In diesem Kontext ist es unabdingbar, Diabetesbehandlungseinrichtungen zu fördern und für alle Gesundheitsberufe mit Diabetesschwerpunkt attraktive und staatlich anerkannte Qualifikationsmöglichkeiten zu schaffen. Die DDG fordert daher den Erhalt und weiteren Ausbau klinischer Lehrstühle für Endokrinologie und Diabetologie an jeder medizinischen Fakultät sowie die Sicherung eigenständig geführter diabetologischer/endokrinologischer Fachabteilungen in jeder Klinik der Maximalversorgung. Hierzu hat sie zusammen mit dem Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD) und der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (DGE) ein Positionspapier verfasst [3]. Die DDG leitet daraus auch die Forderung ab, das DZD kontinuierlich weiter zu fördern. Das DZD mit seinen Standorten an Instituten und Universitätskliniken in Deutschland hat die translationale Diabetesforschung in Deutschland und international deutlich gestärkt. Es ist für die Nachwuchsförderung essenziell und die Forschungsergebnisse kommen der Gesellschaft unmittelbar zugute. Des Weiteren unterstützt die DDG das vom Wissenschaftsrat geforderte „4-Säulen-Modell“ für die Zukunft der Universitätsmedizin, das explizit auch die Diabetologie/Endokrinologie betrifft. Neben den Säulen Lehre, Forschung und Krankenversorgung benennt das Modell eine neue vierte Säule zur Innovationsentwicklung und Integration von versorgungsrelevanter Forschung mit der sektorenübergreifenden Gesundheitsversorgung [4]. Konkret hat die DDG folgende Weichen zur Stärkung der translationalen Forschung, Versorgung und Nachwuchsförderung gestellt:

Die DDG unterstützt das vom Wissenschaftsrat geforderte „4-Säulen-Modell“ für die Zukunft der Universitätsmedizin.

- ▶ Die DDG bringt sich bei der Novellierung der neuen Ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO), die 2025 in Kraft tritt, ein, um die Diabetologie stärker im Studium und als Querschnittsfach zu verankern.
- ▶ Mit ihrem Stipendienprogramm für Medizinstudierende mit Teilnahme an den Kongressen von DDG und EASD (European Association for the Study of Diabetes) und Mentorenprogramm bietet die DDG ihnen eine Möglichkeit zum Vertiefen diabetologischer

Kenntnisse und Einbinden in Netzwerke. Die DDG vergibt Weiterbildungsstipendien für Ärzte und Gesundheitsfachkräfte sowie Stipendien für Doktorarbeiten und bietet zusammen mit dem BVND eine Famulatur- und PJ-Börse an.

- ▶ Gemeinsam mit dem DZD etablierte sie das „Forschungsnetzwerk Diabetes“ (<https://www.forschungsnetzwerk-diabetes.info>) – ein Verzeichnis für Diabetes-Forschungsprojekte in Deutschland.
- ▶ Zur Sicherung eigenständiger diabetologischer Fachabteilungen in den Kliniken wurden im Rahmen des DRG-Projekts der DDG bessere Vergütungen bestimmter DRGs und eine bessere Gewichtung bestimmter Diagnosen und Prozeduren erreicht, der stetige Dialog mit dem Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) bleibt wichtig. Die Zertifizierungen der DDG für ambulante und stationäre Behandlungseinrichtungen wurden neu aufgelegt und transparent gestaltet. Trotzdem müssen weiter Aktivitäten entfaltet werden, um die sektorenübergreifende Diabetesversorgung zu verbessern.

Es müssen weiter Aktivitäten entfaltet werden, um die sektorenübergreifende Diabetesversorgung zu verbessern.

Strukturierte Einbindung der DDG bei gesundheits- und wissenschaftspolitischen Gestaltungsprozessen

Die DDG und die AWMF fordern von der Politik eine juristisch festgelegte und damit regelhafte Einbindung medizinischer Fachgesellschaften bei der Definition des „medizinischen Standards“ nach SGB V. Hier wurde bereits die frühe Einbindung der Fachgesellschaften zu Beginn der Arzneimittelnutzenbewertung (AMNOG) bei Festlegung der „zweckmäßigen Vergleichstherapie (ZvT)“ erreicht. Dabei besteht jedoch noch Anpassungsbedarf. Nach wie vor fehlt aus Sicht der DDG im Verfahren des AMNOG eine strukturierte Evaluation und Plausibilitätskontrolle anhand evidenzbasierter Standards am Ende des Verfahrens, besonders dann, wenn in den Verhandlungen zwischen Pharmaunternehmen und GKV-Spitzenverband im zweiten Abschnitt des AMNOG-Verfahrens keine Einigung erzielt wird. Zudem sind patientenrelevante Endpunkte beim Evaluieren von Medizinprodukten, Arzneimitteln und gesundheitspolitischen Prozessen wissenschaftlich und methodisch festgelegt zu berücksichtigen – ein Prozess, an dem die DDG in Kooperation mit dem IQWiG und der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft (AKDÄ) nach wie vor mitwirkt. Die DDG bringt sich kontinuierlich und umfassend bei diabetesrelevanten Stellungnahmeverfahren im Gesundheitswesen ein und ist bei vielen Organisationen im Gesundheitswesen ein wichtiger Ansprechpartner [10]. Die DDG setzt sich, zusammen mit diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe, ent-

Die DDG bringt sich kontinuierlich und umfassend bei diabetesrelevanten Stellungnahmeverfahren im Gesundheitswesen ein.

schieden dafür ein, dass die Patientenselbsthilfe ein juristisch zugesichertes Stimmrecht in den Organen der Selbstverwaltung erhält [1].

Die DDG sieht in der Digitalisierung die große Chance für interdisziplinäre und sektorenübergreifende Vernetzung.

Mitgestaltung der digitalen Transformation

Die DDG sieht in der Digitalisierung die große Chance für interdisziplinäre und sektorenübergreifende Vernetzung sowie flächendeckende medizinische Versorgung auf höchstem Niveau. Hierzu hatte sie sich schon 2017 im Rahmen eines ersten „Kodex Digitalisierung“ der DDG positioniert, der 2023 aktualisiert wurde und der nach innen und außen Einfluss auf die digitalen Transformationsprozesse nehmen soll [11].

Konkret arbeitet die DDG mit dem BVND und dem Hausärzterverband an einer Erweiterung des DMP Diabetes mellitus zu einem „DMPplus Diabetes“. Ziel der Versorgungsform „DMPplus“ für Typ-2-Diabetes ist es, eine zukunftssichere Versorgungsstruktur für chronisch erkrankte Menschen auch in strukturschwächeren Regionen durch digitale transsektorale Versorgungskonzepte zu etablieren. Diese neue Versorgungsform soll auf Grundlage der elektronischen Patientenakte (ePA) und der angebundenen interoperablen elektronischen Diabetesakte (eDA) weiterentwickelt und evaluiert werden. Dies kann als „Blaupause“ für die Versorgung anderer chronischer Krankheiten dienen.

Nationaler Rahmenplan und Prävention

In einem Positionspapier haben DDG, diabetesDE und VDBD ihre Forderungen für das Thema „Prävention“ mit zentralen Punkten konkretisiert.

In einem gemeinsamen Positionspapier haben die DDG, diabetesDE – Deutsche Diabetes Hilfe und der Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) ihre Forderungen der Umsetzung eines nationalen Diabetes-Rahmenplans 2021 mit den oben aufgeführten Punkten für das weitere Thema „Prävention“ mit zentralen Punkten konkretisiert:

- ▶ Werbeverbot für ungesunde Kinderlebensmittel,
- ▶ steuerliche Entlastung gesunder und gleichzeitig höhere Besteuerung ungesunder Produkte („Gesunde Mehrwertsteuer“),
- ▶ verpflichtende Kennzeichnung mit dem Nutri-Score für alle Lebensmittel,
- ▶ bundesweit verpflichtende Standards bei der Qualität der Kita-/Schulverpflegung,
- ▶ täglich eine Stunde Bewegung in Kita und Schule,
- ▶ Einbindung der Experten von DDG und DZD in die Weiterentwicklung des Präventionsgesetzes sowie in die Ausarbeitung einer ressortübergreifenden Strategie für Gesundheitsförderung und Prävention [2].

Vor allem die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass Präventionsmaßnahmen mit gesunder Ernährung und ausreichender Bewegung sehr wichtig sind, um eine weitere Zunahme von Typ-2-Diabetes, dessen Begleiterkrankungen und Risikofaktoren zu verringern. Die seit Ende 2021 regierende „Ampelkoalition“ hat der Prävention einen hohen Stellenwert eingeräumt. Die DDG setzt sich daher mit Nachdruck für eine Mehrwertsteuerbefreiung von Gemüse, Obst und naturbelassenen Lebensmitteln im Rahmen der derzeit erarbeiteten „Ernährungsstrategie 2023“ ein, um allen Menschen in unserem Land eine gesunde Ernährung zu erleichtern. Die DDG wird die Umsetzung sämtlicher Ziele weiter energisch verfolgen und die Arbeit der Bundesregierung entsprechend begleiten.

Die politischen Forderungen der DDG betreffen viele verschiedene Ressorts und föderale Strukturen. Zur Koordination fordert die DDG einen Bundesbeauftragten für Diabetes, Adipositas, Ernährung und Prävention. Die DDG verfolgt den skizzierten politischen Weg weiter, um die Diabetologie in Deutschland zu stärken und die Prävention sowie die Versorgung für die Betroffenen weiter zu verbessern.

Die DDG fordert einen Bundesbeauftragten für Diabetes, Adipositas, Ernährung und Prävention.

Die Literaturliste zu dem Artikel finden Sie auf: www.diabetologie-online.de/gesundheitsbericht oder hier:



Prof. Dr. Baptist Gallwitz
Medizinische Klinik IV
Universitätsklinikum Tübingen
Otfried-Müller-Straße 10
72076 Tübingen
E-Mail: baptist.gallwitz@med.uni-tuebingen.de

Wichtige Aussagen und Fakten

- ▶ Die DDG fordert den Erhalt und weiteren Ausbau klinischer Lehrstühle für Endokrinologie und Diabetologie an jeder medizinischen Fakultät sowie die Sicherung eigenständig geführter diabetologischer/endokrinologischer Fachabteilungen in jeder Klinik der Maximalversorgung.
- ▶ Die DDG setzt sich für die staatliche Anerkennung DDG-qualifizierter spezifischer Weiterbildungen nicht ärztlicher Berufsgruppen ein.
- ▶ Die DDG hat für die Krankenhausreform drei konkrete Forderungen zur Stärkung der Diabetesversorgung: 1. strukturierte Diabeteserkennung und -versorgung in allen Krankenhäusern, 2. vulnerable Gruppen schützen, 3. Versorgungsqualität muss finanziert werden!
- ▶ Die DDG verfolgt den skizzierten politischen Weg weiter, um einen Nationalen Diabetes-Rahmenplan zu implementieren und die Diabetologie in Deutschland weiter zu stärken.



11 Millionen
Menschen mit Diabetes

Wir sind viele.

Bei der **#SagEsLaut**-Kampagne soll deine Diabetes-Stimme nicht nur laut, sondern solidarisch erklingen und dabei Aufmerksamkeit für Menschen mit Diabetes schaffen. Wir stellen Protagonist*innen vor, die füreinander einstehen, obwohl sie mit verschiedenen Diabetes-Typen leben. Daher haben wir 2023 den Zusatz **#SagEsSolidarisch** gewählt.

www.diabetes-stimme.de/sageslaut

*Werde Teil der Community
und tausche dich aus!*



DDG Deutsche
Diabetes
Gesellschaft

