

INHALT

ADA: Virtueller Überblick zum Stand der Diabetestechnologie

Bei den technischen Therapieoptionen überwiegen Studien zu Hybrid-AID-Systemen. **2**

Praxisalltag in Zeiten der Pandemie

Wie mit Videokonferenzsystemen die Kommunikation mit Patienten und Kollegen sichergestellt wurde. **4**

Licht und Schatten

AID-Systeme wecken Hoffnungen und bieten viele Vorteile – doch es gibt auch Optimierungsbedarf. Eine Diskussion. **6**

Über vier Stufen zum Fortschritt

Der Zugang zu Diabetestechnologie ist auch eine Frage der Kosten. **7**

Digital Health muss einen Mehrwert bieten

Interview mit Dr. Andreas Reichel zu Diabetestechnologie in der Klinik. **8**

Digitalisierung in der Fortbildung

Cloudproblematik angeregt diskutiert. **10**

DiaTec 2021 als hybrid-virtuelle Version

Pandemiebedingt wird die 10. DiaTec noch digitaler. **12**

Lexikon: Mit drei Parametern zur Hypo-Trias

Beurteilung von Hypoglykämien mittels CGM-Daten. **12**

Das diatec journal online lesen

Alle bisherigen Ausgaben von dtj finden Sie auch im Internet unter:



<https://www.medical-tribune.de/diatec-journal>

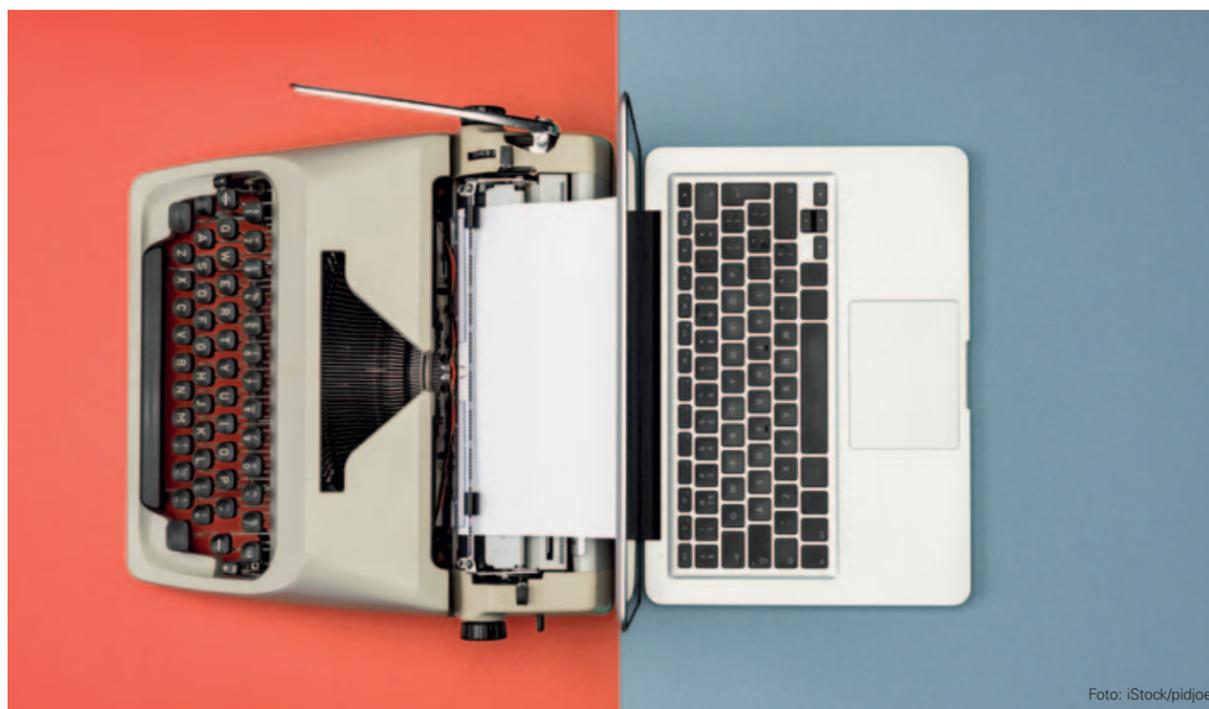


Foto: iStock/pidjoe

Jetzt nicht nachlassen

Technologie als ständiger Helfer – nicht nur in der Krise

WIESBADEN. Die Coronapandemie hat die Vorteile von Digitalisierung und Medizintechnik hervorgehoben. Kongresse konnten virtuell stattfinden, sodass zumindest aktuelle Erkenntnisse weiterhin verbreitet werden können. So zum Beispiel zu den Möglichkeiten, die CGM- und AID-Systeme Patienten heutzutage bieten. Doch es gibt Optimierungsbedarf.

Genau vor einem Jahr haben wir im **diatec journal** zum Thema „Digital auf den Kongress – Für Diskussionen und neue Trends muss man nicht vor Ort sein“ berichtet. Motivation war die Beobachtung, dass die Teilnehmerzahlen auch auf so einem großen Kongress wie dem der American Diabetes Association über Jahre zurückgegangen waren. Daraus war die Schlussfolgerung abgeleitet worden, dass man in der Zukunft zunehmend digitale Möglichkeiten für den Wissensaustausch einbinden sollte. Der Kongress an sich stand nicht zur Disposition. Anders als damals gedacht, hat sich mit der Coronapandemie die digitale Unterstützung für virtuelle Kongresse als notwendig erwiesen. Diese Form des Kongresses hat seine Bewährungsprobe bestanden

und kann als „Blaupause“ für künftige Kongresse gelten. Sollte das dann generell die durchgeführte Form sein? Sicher nicht, denn jeder von uns, der normalerweise zu diesen Kongressen reist, vermisst persönliche Treffen und den Austausch mit Kollegen. Wir sind soziale Wesen, auch wenn es um Wissenschaft geht. Virtuelle Kongresse in Krisensituationen wie Corona – ja! Virtuelle Kongresse als Ergänzung zu „normalen“ Kongressen – ja! Virtuelle Kongresse generell – nein! Dass wir virtuell nicht auf neue Erkenntnisse verzich-

ten müssen, zeigt unser ADA-Update zum Thema Diabetestechnologie. Auffällig dabei: Die Systeme zur automatisierten Insulinabgabe (AID-Systeme) nehmen dabei einen großen Anteil ein. Wenn dazu noch ein Diabetologe wie Professor Dr. **Richard Bergenstal** die Therapie mit AID-Systemen zum Standard für Patienten mit Typ-1-Diabetes erhebt, ist die Entwicklungsrichtung eindeutig. Dass das sogar kosteneffektiv sein kann, machen ADA-Abstracts zu mehreren Arbeiten für Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) deutlich. Eine geringe Komplikationsrate und seltenere Hospitalisierungen sorgen im Gesundheitssystem der USA für eine Überkompensation der täglichen Kosten für Diabetestechnologie. Bei allem Lob für die Technik, die Entwicklungen können

noch nicht abgeschlossen sein. In dieser Ausgabe führen wir eine „Licht- und Schatten-Diskussion“ zur Anwendung des seit Sommer 2016 kommerziell verfügbaren ersten AID-Systems MiniMed™ 670G. Ein Großteil der Anwender erreicht damit Ergebnisse, wie sie im internationalen Konsensus-Statement für Patienten mit Typ-1-Diabetes gefordert sind. Das bedarf aber einer subtilen Einstellung und damit auch einer strukturierten Schulung. Die Kontroverse entsteht aus den Unterschieden zwischen der Vorstellung von einem idealen AID und dem Aktuellen. Zweifellos, die von den Patienten ersehnten Entwicklungen werden schrittweise Realität. Wir erleben eine sehr innovationsreiche Periode, besonders auch durch die 4. Technische Revolution, die Digitalisierung. Hoffen wir, dass dieses Entwicklungstempo beibehalten werden kann.

Gabriele Faber-Heinemann
Prof. Dr. Lutz Heinemann
Manuel Ickrath
Dr. Winfried Keuthage
Dr. Andreas Thomas

„Die Entwicklungen können noch nicht abgeschlossen sein“

Videolösungen waren oft die Antwort

Wie gelang es in der diabetologischen Schwerpunktpraxis von Dr. Winfried Keuthage in Münster, die Versorgung der Diabetespatienten sicherzustellen? Lesen Sie auf **Seite 4**, wie die Kommunikationswege mit den Patienten, aber auch im Team angepasst wurden, und wie die Menschen dazu stehen. Denn Arzt-Patienten-Gespräche, Teambesprechungen und Schulungen ließen sich virtuell durchführen – auch wenn der persönliche Kontakt nach wie vor essenziell ist und sich nicht dauerhaft ersetzen lässt. Dennoch plant Dr. Keuthage, entsprechende Videokonferenzsysteme auch in Zukunft zu nutzen.

Digital Health – wenn es Vorteile bietet

Dr. Andreas Reichel steht an der TU Dresden zwischen den Sektoren Klinik und Praxis. Er befasst sich bereits seit Mitte der Neunziger Jahre mit der Einbindung von Diabetestechnologie in die klinische Versorgung. Im Interview ab **Seite 8** berichtet er von seinen Erfahrungen während der Coronapandemie und wie er die Rolle von Digital Health aktuell und in Zukunft einschätzt. Außerdem erläutert er, was ein Datenmanagementsystem seiner Meinung nach können muss. Denn es geht nicht nur um eine sichere Übermittlung von Daten, auch die Vernetzung muss gegeben sein.

Digitalisierung digital geschult

Die Fortbildung DDG Digitalisierung fand am 1. Juli 2020 erstmals im virtuellen Raum statt. Ab **Seite 10** lesen Sie, welche Schwerpunkte im neuen Konzept gesetzt wurden. Denn gerade in dieser Zeit spielt die Digitalisierung in der Fortbildung von Ärzten und Assistenzberufen zu Themen, Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation eine hervorgehobene Rolle. Und zu diesen Aspekten ließ sich auch digital diskutieren.

Virtueller Überblick über den Stand der Diabetestechnologie

ADA: Hybrid-AID-Systeme auf dem Vormarsch

CHICAGO. Im Bereich der Medizintechnik und der digitalen Möglichkeiten steht inzwischen eine große Bandbreite an Optionen in der Diabetesversorgung zur Verfügung. Dies wurde in der Onlinevariante des ADA deutlich – vorgestellt wurden neben Studien zu unterschiedlichen Systemen zur automatisierten Insulinabgabe auch Untersuchungen zu telemedizinischen Projekten. Selbst das Thema Kosten durfte nicht fehlen. Ein Überblick.

Das vor der Coronapandemie zusammengestellte Programm des Kongresses der American Diabetes Association (ADA) konnte in diesem Jahr nur durch die konsequente Anwendung von Methoden der Digitalisierung präsentiert werden. Der immer wieder umfangreichste internationale Diabeteskongress weltweit bot ein volles Programm: 325 Vorträge, 1807 Poster, 189 nur publizierte Abstracts und 255 „Late-Breaking“-Beiträge. Hinzu kamen zahlreiche Symposien mit diversen Themenschwerpunkten. Die Diabetestechnologie betreffend lagen die Schwerpunkte, wie in den vergangenen Jahren auch, auf Studien mit Systemen zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM-Systemen), neuen Glukosesensoren und Systemen zur automatisierten Insulinzufuhr (Auto-

mated Insulin Delivery; AID). Letzteres betraf nahezu 50 % der Abstracts zum Thema „Insulinzufuhr“.

Therapieunterstützung durch CGM-Systeme

Bei der intensivierten Insulintherapie (ICT) bedeutet der Einsatz von Real-Time-CGM (rtCGM)-Systemen ausschließlich die Unterstützung der Therapie. Weil es den größeren Anteil von Patienten mit Typ-1-Diabetes und zunehmend auch mit Insulin behandelte Patienten mit Typ-2-Diabetes betrifft, haben Studien mit ICT plus rtCGM eine große Bedeutung.

So auch die SILVER-Studie¹, die Professor Dr. **Marcus Lind**, Universität Göteborg, vorstellte – als Ergänzung zu der 2017 publizierten GOLD-Studie.²

Damals waren 161 Patienten randomisiert worden, zunächst entweder auf die Anwendung einer konventionellen Blutzuckerselbstkontrolle (SMBG) oder eines rtCGM-Systems. Nach sechs Monaten und einer Wash-out-Phase erfolgte der Wechsel der Methoden. Am Studienende wiesen die Patienten mit rtCGM einen HbA_{1c} von 7,9 % auf (vs. 8,4 % unter SMBG). In der SILVER-Studie erhielten nun alle Patienten rtCGM. Im Vergleich zum Ende der GOLD-Studie verbesserten sich bei den SMBG-Anwendern unter rtCGM nach zwölf Monaten der HbA_{1c} um 0,35 Prozentpunkte und erhöhte sich die Zeit im Glukosezielbereich (Time in Range; TIR) von 43,0 % auf 51,0 % (p < 0,001).

Zufriedenheit und Wohlbefinden nahmen zu

Unter dieser langfristigen Anwendung von rtCGM (insgesamt bei GOLD und SILVER über 2,5 Jahre) erhöhte sich außerdem das Wohlbefinden der Patienten – gemessen mittels WHO-5-Fragebogen – signifikant. Auch die Behandlungszufriedenheit und das Vertrauen in die Vermeidung von Hypoglykämien – erfasst mithilfe des

DTSQ-Fragebogens – wurden signifikant verbessert (jeweils p < 0,001). Zudem verringerte sich die Diabetesbelastung, gemessen mit dem PAID-Fragebogen.

Dass auch kleine Kinder von rtCGM profitieren, wurde anhand der SENCE-Studie deutlich, vorgestellt von Professor Dr. **Michelle Van Name**, Yale School of Medicine, New Haven. Die Teilnehmer im Alter von zwei bis sieben Jahren waren in drei Gruppen randomisiert worden: Behandlung mit rtCGM und einer verhaltensbezogenen Intervention der Familie (FVI, n = 50) vs. CGM ohne Verhaltensintervention (CGM allein, n = 44) vs. SMBG allein (n = 49). Nach Abschluss der sechsmonatigen Studie nahmen 131 Teilnehmer (92 %) an einer Nachbeobachtungsphase über ein Jahr teil.

„Auch Kleinkinder profitieren von CGM“

86 % der Kinder der FVI-Gruppe und 95 % der Gruppe „CGM allein“ nutzten das CGM in der Verlängerungsphase weiterhin an sechs Tagen pro Woche. Die in beiden CGM-Gruppen beobachtete Verringerung der Häufigkeit von Hypoglykämien in der sechsmonatigen Studie blieb auch nach weiteren zwölf Monaten erhalten. Im Vergleich zu den Ausgangswerten verringerte sich der Anteil der Zeit < 70 mg/dl in der FVI-Gruppe von 3,4 % (50 Minuten/Tag) auf 2,0 % (29 Minuten/Tag; p < 0,001), in der CGM-allein-Gruppe von 4,1 % (59 Minuten/Tag) auf 2,1 % (30 Minuten/Tag; p < 0,001). Der langanhaltende Einsatz von CGM verringert dauerhaft Hypoglykämien bei Kleinkindern mit Typ-1-Diabetes.

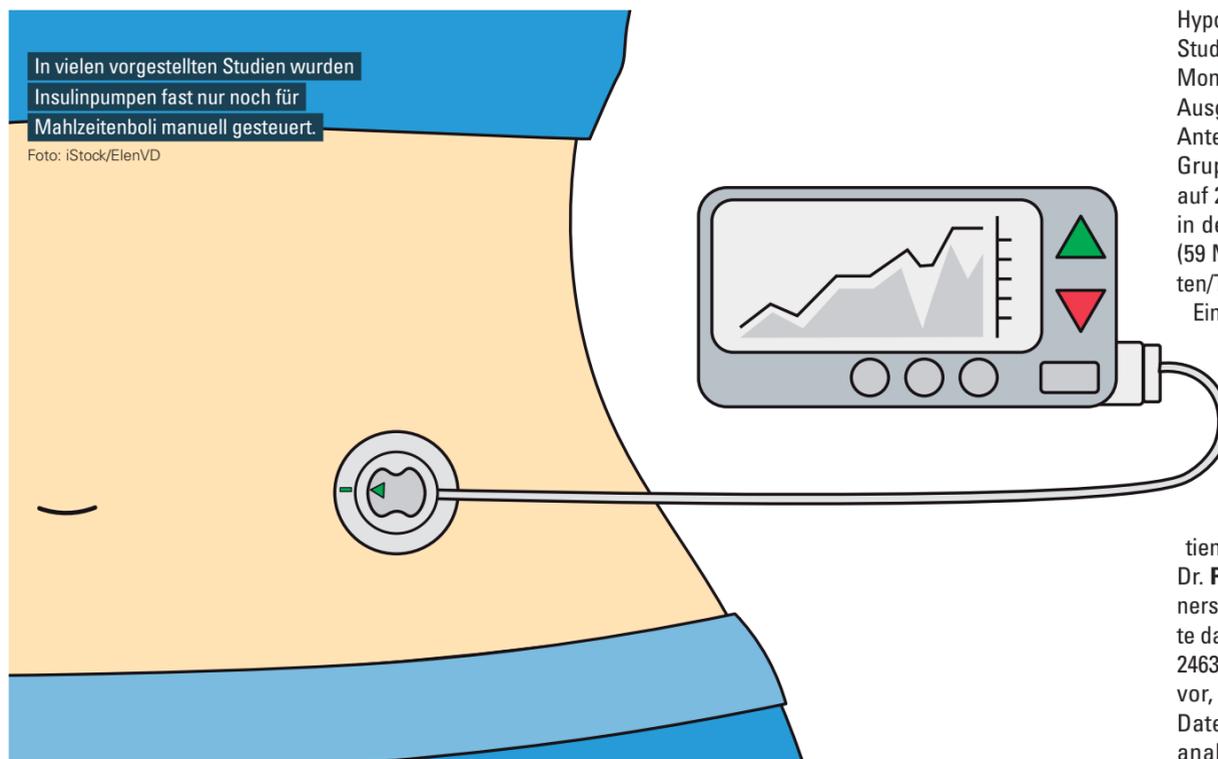
Die Anwendung von CGM, speziell auch von intermittierend scannendem CGM (iscCGM), unterstützt wirkungsvoll insulinbehandelte Patienten mit Typ-2-Diabetes. Professor Dr. **Richard Bergenstal**, Health Partners Park Nicollet, St. Louis Park, stellte dazu die Auswertung der Daten von 2463 Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes vor, die sich aus der MarketScan-Datenbank von IBM Watson Health analysieren ließen.⁴ Die Patienten

verwendeten das iscCGM-System von November 2017 bis September 2018. Dabei zeigte sich eine Reduktion von akuten Diabeteskomplikationen wie schweren Hypoglykämien oder diabetischen Ketoazidosen um ca. 52 % (von 0,158 auf 0,077 Ereignisse/Patientenjahr). Krankenhausaufenthalte waren um ca. 30 % reduziert (0,345 auf 0,247 Ereignisse/Patientenjahr). Folglich ist der Einsatz von iscCGM und auch rtCGM durchaus als kosteneinsparend einzuschätzen.

Vermeint Studien zu Hybrid-AID-Systemen

Nachdem im Juni 2016 in den USA das erste Hybrid-AID-System, die MiniMed™ 670G (Medtronic), zugelassen wurde und seit Ende 2019 mit der t:slim X2™ CONTROL IQ (Tandem Diabetes Care) ein weiteres solches System verfügbar ist, werden mehr und mehr Studiendaten damit gezeigt. Hybrid-AID bedeutet, dass die basale Insulinabgabe adaptiv automatisch durch das System erfolgt, auf Grundlage der Glukosewerte und des Algorithmus zur Berechnung der Insulindosis, dass aber der Bolus zu den Mahlzeiten manuell von den Patienten selber von der Pumpe abgerufen wird. Weiterhin hat der Algorithmus DBLG1® (Diabe-loop) im November 2019 in Europa die CE-Markierung erhalten. Dieser Algorithmus kann mit beliebigen Kombinationen von Insulinpumpen und CGM-Glukosesensoren arbeiten, aktuell wird die Insulin-Patchpumpe der niederländischen Firma Kaleido genutzt, kombiniert mit dem rtCGM-System Dexcom® G6 (Dexcom). Hinzu kommt, dass weitere AID-Systeme weit in der klinischen Entwicklung fortgeschritten sind und im Laufe des Jahres wohl den Markteintritt in den USA und vielleicht auch in Europa schaffen werden, wie das Omnipod Horizon™-System (Insulet) oder das bi-hormonelle AID-System iLet® (Beta Bionics).

In der Tabelle sind die wichtigsten Daten einer Reihe von Studien zusammengefasst, die auf dem diesjährigen ADA präsentiert wurden und welche die Wirksamkeit und Effektivität der Hybrid-AID-Systeme zeigen. Das Hybrid-AID-System MiniMed™ 780G (advanced Hybrid-AID) stellt ei-



diatec journal.

© 2020, Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH
Alleiniger Gesellschafter: Süddeutscher Verlag
Hüthig Fachinformationen GmbH, München

Verlag:
Medical Tribune Verlagsgesellschaft mbH

Anschrift:
Unter den Eichen 5, 65195 Wiesbaden
Telefon: 0611 9746-0
Telefax Redaktion: 0611 9746 480-303/-373
E-Mail: kontakt@medical-tribune.de
www.medical-tribune.de

CEO: Oliver Kramer

Geschäftsführung:
Alexander Paasch, Dr. Karl Ulrich

Geschäftsleitung:
Stephan Kröck, Rüdiger Sprunckel

Herausgeber:
Prof. Dr. Lutz Heinemann, Neuss
(Diabetestechnologie),
Manuel Ickrath, Wiesbaden (Digitalisierung)

Leitungsteam:
Prof. Dr. Lutz Heinemann (LH) (V.i.S.d.P.),
Dr. Winfried Keuthage (KEU),
Manuel Ickrath (MI), Dr. Andreas Thomas (AT),
Gabriele Faber-Heinemann (GFH)

Redaktion:

Dr. Judith Besseling, Alisa Ort,
Dr. Kerstin Tillmann
Jochen Schlabing (verantwortlich)

Leitung Corporate Publishing:
Hannelore Schell

Leitung Layout: Andrea Schmuck

Layout:
Richard Hoppe, Beate Scholz, Mira Vetter

Media- und Vertriebsleitung:
Björn Lindenaus

Verkauf:
Josef Hakam, Marc Bornschein, Lukas Koch

Anzeigen:

Alexandra Ulbrich, Telefon: 0611 9746-121
Julia Paulus, Telefon: 0611 9746-123
Telefax: 0611 9746 480-112
E-Mail: anzeigen@medical-tribune.de
Anzeigen-Preisliste Nr. 5 vom 01.01.2020

Vertrieb und Abonnentenservice:

Cornelia Polivka,
Telefon: 0611 9746-134, Telefax: 0611 9746 480-228
E-Mail: abo-Service@medical-tribune.de

Druck:

Vogel Druck und Medienservice GmbH & Co. KG
Leibnizstraße 5, D-97204 Höchberg

Bezugsbedingungen:

siehe diabetes zeitung, Seite 2

Mit der Einsendung eines Manuskriptes erklärt sich der Urheber damit einverstanden, dass sein Beitrag ganz oder teilweise in allen Printmedien und elektronischen Medien der Medical Tribune Group, der verbundenen Verlage sowie Dritter veröffentlicht werden kann.

Angaben zu Interessenskonflikten des Leitungsteams unter www.medical-tribune.de/COI

www.blauer-engel.de/uz195

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet



QB5

nen weiteren Schritt auf dem Weg zu einem vollständigen AID-System dar. Neben der automatischen basalen Insulinabgabe auf Basis der alle fünf Minuten gemessenen Glukosewerte und des Algorithmus wird bei Bedarf (erhöhte Glukosewerte) alle fünf Minuten ein Auto-Korrekturbolus abgegeben. Den Mahlzeitenbolus ruft der Patient weiterhin manuell ab.

In einer multizentrischen Studie über 3,5 Monate wurde die MiniMed™ 780G mit deren Vorgänger, dem Hybrid-AID-System MiniMed™ 670G und der sensorunterstützten Pumpentherapie verglichen.⁵ Bei der 780G wurden die beiden einstellbaren Glukosezielwerte von 100 bzw. 120 mg/dl über jeweils 45 Tage genutzt. In die Studie eingeschlossen waren 157 Patienten mit Typ-1-Diabetes (118 Erwachsene: Alter 45,6 Jahre, Diabetesdauer 27 Jahre, HbA_{1c} 7,5 %; 39 Jugendliche: Alter 16,2 Jahre, Diabetesdauer 9,2 Jahre,

„Ca. 20 % Insulindosen via Auto-Korrekturbolus“

HbA_{1c} 7,6 % [Angabe von Mittelwerten]). Im Laufe der Studie verringerte sich der HbA_{1c} in beiden Altersgruppen auf 7,0 %. Die mittlere Glukosekonzentration verringerte sich von 154 mg/dl (Jugendliche: 162 mg/dl, Erwachsene 151 mg/dl) auf 148 mg/dl (Jugendliche: 150 mg/dl, Erwachsene 147 mg/dl), wenn ein Zielwert von 120 mg/dl eingestellt wurde und auf 144 mg/dl (Jugendliche: 147 mg/dl, Erwachsene 143 mg/dl) bei einem Zielwert von 100 mg/dl. Weiterhin stieg die TiR in beiden Altersgruppen signifikant (Zielbereich 100 mg/dl: Erwachsene 76,2 %; Jugendliche 73,1 %; Zielbereich 120 mg/dl: Erwachsene 75,1 %; Jugendliche 72,7 %), ohne Zunahme des Anteils von Glukosewerten im hypoglykämischen Bereich. Der Anteil der Insulindosis, die über den Auto-Korrekturbolus abgegeben wurde, lag in beiden Altersgruppen beim Zielwert von 120 mg/dl bei 22 % und beim Zielwert von 100 mg/dl bei 21,6 %. Pro Woche kam es durchschnittlich nur zu 1,3 Unterbrechungen des Auto-Modus. Unerwünschte Ereignisse, wie diabetische Ketoazidosen, schwere Hypoglykämien, schwerwiegende Nebenwirkungen oder unerwartete Geräteeffekte, traten nicht auf. Das deutlich bessere Therapiemanagement aufgrund des Auto-Korrekturbolus zeigt sich besonders, wenn Patienten vergaßen, den Bolus zu einer Mahlzeit abzurufen.⁶ Das wurde an vier konsekutiven Tagen mit 14 erwachsenen Probanden (4w/10m; Alter

ÜBERSICHT ÜBER DIE ERGEBNISSE VON STUDIEN ZUR WIRKSAMKEIT VON HYBRID-AID-SYSTEMEN

Autor/ ADA-Abstractnummer	AID-System	Anzahl Patienten/ Alter/ Therapie zur Baseline/Studiendauer	Ergebnisse: HbA _{1c} / Time in Range (70–180 mg/dl)
G. Petrovski et al/ 197-OR	MiniMed™ 670G	n = 47/ 12,2 ± 3,2 Jahre/ ICT/ 6 Monate	HbA _{1c} /TiR Baseline: 8,4 ± 1,5 % / 46,9 % Monat 3: 6,7 ± 0,8 % / 74,8 % Monat 6: 6,9 ± 0,7 % / 73,4 % %Zeit < 70 mg/dl: < 2,5 %
S.A. Brown et al/ 101-LB	t-slim™ X2 CONTROL	n = 164/ 14–71 Jahre/ RCT: 3 Gruppen: • 1: H-AID (18 M.) • 2: H-AID (6 M.) → SuP (3 M.) → H-AID (9 M.) • 3: SuP (6 M.) → H-AID (12 M.)/ 18 Monate	HbA _{1c} /TiR Baseline: • Gruppe 1: 7,5 % / 59,1 % • Gruppe 2: 7,3 % / 61,8 % • Gruppe 3: 7,4 % / 59,1 % Studienende: • Gruppe 1: 7,0 % / 68,1 % • Gruppe 2: 7,0 % / 67,8 % • Gruppe 3: 7,0 % / 67,1 %
G.P. Forlenza et al/ 345-OR	Omnipod Horizon™	n = 15/ 11 ± 2 Jahre/ exp. Studie (wenige Tage, wie 983-P)	Baseline-HbA _{1c} : 7,7 ± 0,9 % Glukosezielwert → TiR 130 mg/dl → 63,4 % 140 mg/dl → 64,2 % 150 mg/dl → 52,1 %
S.A. Brown et al/ 983-P/984-P	Omnipod Horizon™	n = 13/ 35 ± 13 Jahre/ exp. Studie (wenige Tage, wie 345-OR)	Baseline-HbA _{1c} : 6,9 ± 0,8 % Glukosezielwert → TiR 130 mg/dl → 75,6 % 140 mg/dl → 66,5 % 150 mg/dl → 63,7 %
C. Amadou et al/ 96-LB	Diabeloop DBLG1®	n = 25/ 19 (2–43) Jahre/ 6 Monate	HbA _{1c} /TiR/Time below Range (TbR; < 70 mg/dl) Baseline: 7,9 % / 53,9 % / 2,4 % Monat 6: 7,1 % / 67,0 % / 1,5 %
J.A. Sherwood et al/ 198-OR	Gen 4 iLet® (bi-horm.)	n = 10/ 19 (2–43) Jahre/ 2 Wochen	TiR mono-hormonell (Insulin): 71 % bi-hormonell (Insulin+Glukagon): 79 %

44,3 ± 3,9 Jahre; HbA_{1c} 6,8 % ± 1,2 %) getestet. Die vordefinierten Mahlzeiten enthielten 40, 60 oder 80 g Kohlenhydrate. Die Teilnehmer gaben vor dem Verzehr der Mahlzeiten entweder einen Bolus oder keinen Bolus ab. War der Mahlzeitenbolus gegeben worden, so ergab sich eine TiR von 86,0 %.

Vergessene Mahlzeitenboli teilweise kompensiert

Doch selbst bei vergessenem Mahlzeitenbolus lag die TiR noch bei 70,7 %. Das System reguliert also auch bei vergessenen Boli für Kohlenhydratmengen bis 80 g adäquat die Glykämie. Bei der Fortführung der Studie unter Alltagsbedingungen über drei Monate verzichteten die Patienten bei allen Mahlzeiten unter 80 g Kohlenhydrate auf den Mahlzeitenbolus und erzielten dabei immer noch eine TiR von 67,6 ± 12,8 %. Obwohl die MiniMed™ 780G als Hybrid-System ausgelegt ist, reguliert das System den Glukosestoffwechsel auch

bei vergessenen Mahlzeitenboli sicher. Einer der Vorteile der Digitalisierung liegt in der Möglichkeit der virtuellen Betreuung von Diabetespatienten. Gerade älteren Patienten erspart das häufige Besuche beim behandelnden Arzt, was für diese aufgrund ihres Alters oder Morbidität oftmals schwierig ist. In den USA wurde deshalb das virtuelle Pflegeprogramm „Onduo“ für die Unterstützung von Patienten mit Typ-2-Diabetes aufgelegt. Dabei werden eine mobile App, ein ferngesteuertes personalisiertes Lifestyle-Coaching und angeschlossene Geräte – beispielsweise ein CGM-System – kombiniert. Es werden Live-Videokonsultationen mit zertifizierten Endokrinologen

„Live-Konsultation mit zertifizierten Endokrinologen“

angeboten. Um die Wirksamkeit des Programms zu beurteilen, wurden die Daten von 612 Patienten mit Typ-2-Diabetes analysiert (26,5 % leben in einer ländlichen Gegend, Alter: 53,5 ± 8,7 Jahre, Ausgangs-HbA_{1c}: 7,8 % ± 1,7 %, Anteil Patienten mit Insulin: 33,0 %, Anteil Patienten mit Sulfonylharnstoffen: 23,5 %). Dabei wurden auch Patienten mit (n = 213) und ohne (n = 399) Nutzung von CGM verglichen. Nach sechs Monaten Teilnahme am Onduo-Programm verbesserte sich der HbA_{1c} signifikant – sowohl mit als auch ohne Einsatz von CGM. Bei denjenigen, die kein CGM verwendeten, verbesserte sich die Glukosekontrolle (gemessen als HbA_{1c}) um 0,4 ± 1,3 Prozentpunkte von einem Ausgangswert von 7,7 % (p < 0,001). Bei denjenigen, die CGM verwendeten, verbesserte sich der HbA_{1c} um 0,9 ± 1,7 % von einem Ausgangswert von 7,9 % (p < 0,001). Grundsätzlich zeigen diese Ergebnisse, was bei einer erfolgreichen Nutzung von digitalisierten Betreuungsmethoden, insbesondere auch im Zusammenwir-

ken mit moderner Diabetestechnologie, zu erwarten ist.

Die Organisation des ersten bedeutenden virtuellen Diabeteskongresses war für die Veranstalter sicher eine große Herausforderung. Es wurde jedoch alles so präsentiert – egal ob per WebEx, als Poster oder auch nur als Abstract – was unter normalen Bedingungen auch wissenschaftlich wertvoll gewesen wäre. Am Beispiel der Diabetestechnologie lässt sich nun rückblickend bestätigen: Auf einem solchen virtuellen Kongress lassen sich die gleichen Erkenntnisse gewinnen wie auf einer Veranstaltung vor Ort.

Dr. Andreas Thomas
Prof. Dr. Lutz Heinemann

80th Scientific Sessions der American Diabetes Association

1. Lind M et al. ADA 2020; 64-OR
2. Lind M et al. JAMA 2017; 317: 379-387
3. Van Name MA et al. ADA 2020; 67-OR
4. Bergenstal R et al. ADA 2020; 69-OR
5. Carlson AL et al. ADA 2020; 97-LB
6. Tirosh A et al. ADA 2020; 1014-P
7. Roussel R et al. ADA 2020; 68-OR
8. Minshall ME et al. ADA 2020; 174-OR

AUCH EINE KOSTENFRAGE

Durch bessere DiabetesEinstellung mittels Medizintechnik liessen sich langfristig Kosten einsparen, betonte Professor Dr. Irl Hirsch, Universität Washington, auf einem von der Firma Abbott gesponserten Symposium. Er schätzt, dass das Gesundheitssystem allein in den USA durch den Einsatz von CGM bei allen Diabetespatienten Kosteneinsparungen in Höhe von 4,6 Milliarden US-Dollar erbringen kann. Allein durch die Verwendung des iscCGM-Systems lassen sich nach seinen Schätzungen diabetische Ketoazidosen (DKA) und Krankenhausaufenthalte um 80 % reduzieren. Weil in den USA ein DKA-bedingter Krankenhausaufenthalt 26 556 US-Dollar kostet und im Jahr 2014

188 965 DKA-bedingte Krankenhausaufenthalte registriert wurden, ergibt sich für diese Komplikation bei einer Reduktion von 80 % durch CGM ein Einsparpotenzial von 4,6 Milliarden US-Dollar. Auch wenn die Kosten in Deutschland für derartige Komplikationen geringer sind und auch weniger DKA auftreten – und man weiterhin die absoluten Patientenzahlen ins Verhältnis setzen muss – so ist auch bei uns von einer erheblichen Kostenreduktion durch den CGM-Einsatz auszugehen. Diese Aussage stützen auch Daten aus Frankreich, wo in einer landesweiten Kohortenstudie mit 74 076 Patienten gezeigt wurde, dass sich seit dem Einsatz des FreeStyle Libre die Rate an DKAs halbierte.⁷

Die Diskussion um die Einsparung von Kosten wurde auch für das rtCGM geführt.⁸ Grundlage war eine Budget-Impact-Analyse (BIA) mit einer Kostenaufrechnung für rtCGM im Vergleich zu SMBG. Genutzt wurden Daten der Versicherten von US-Medicaid über einen Zeitraum von einem Jahr. Als Berechnungsgrundlage für den metabolischen Effekt dienten die Ergebnisse der randomisierten kontrollierten Studie DIAMOND (mit einer 1%igen Reduktion des HbA_{1c} bei Nutzung von rtCGM). Den Kosten für die Anwendung von rtCGM wurden zwei Faktoren gegenübergestellt: reduzierte Hospitalisierungsraten für schwere Hypoglykämien (-73 %) und diabetische Ketoazidosen (-80 %). Die geschätz-

ten Kosteneinsparungen für die HbA_{1c}-Reduktion und die geringere Rate an Krankenhausaufenthalten wurden der Literatur entnommen. Daraus ergab sich, dass eine Umstellung aller US-Medicaid-Versicherten mit Typ-1-Diabetes von SMBG auf rtCGM zu 51 796 weniger Krankenhausaufenthalten pro Jahr wegen schweren Hypoglykämien bzw. 21 253 pro Jahr wegen DKA führen würde. Dies würde für die US-Medicaid-Versicherung eine Kostenreduzierung von 1,15 Milliarden US-Dollar bei zusätzlichen Kosten zur Nutzung der CGM-Systeme von 850 Millionen US-Dollar bedeuten, insgesamt also eine jährliche Kosteneinsparung in Höhe von 300 Mio. US-Dollar.

Praxisalltag in Pandemie-Zeiten

Für viele Probleme Videolösungen gefunden

MÜNSTER. Die Pandemie stellt Diabetesteam bei der Arbeit vor erhebliche Herausforderungen. Dies betrifft auch die diabetologische Schwerpunktpraxis von Dr. Winfried Keuthage in Münster. Er erläutert, wie Kommunikationswege mit Patienten, im Team und auch die Fortbildungsangebote angepasst werden mussten. Ein Bericht über persönliche Erfahrungen mit Videosprechstunden im Einzelgespräch bis hin zu Videokonferenzsystemen für die Gruppendiskussion.

In unserer diabetologischen Schwerpunktpraxis tragen alle Mitarbeiter und Patienten einen Mund-Nase-Schutz. Zusätzlich wird versucht, den (Mindest-)Abstand von 1,5 Metern zwischen Patienten und Behandlern sowie untereinander einzuhalten. Die Akzeptanz für diese Maßnahmen ist hoch. Mehr als 95 % unserer Patienten bringen ihren eigenen Mund-Nase-Schutz mit, die restlichen erhalten einen solchen von uns kostenlos bei Betreten der Praxis.

Während in der Phase des Lockdowns viele Patienten die Praxis gemieden hatten, kommen inzwischen fast alle wieder persönlich in die Praxis. Auf Nachfrage bestätigen sie, dass sie dies ohne Bedenken tun. Nach wie vor wägen wir immer ab, ob alternative Kommunikationswege per Post, E-Mail, Videosprechstunde oder Telefon möglich sind.

Videosprechstunden phasenweise sehr wichtig

In der Phase des Lockdowns hatten wir Sprechstundentermine häufig per Video durchgeführt. Nicht wenige Patienten waren froh, eine Alternative zum Praxisbesuch zu bekommen. Unseren Ärzten und Diabetesberatern bot sich der Vorteil, die Patienten wahlweise von der Praxis oder vom Heimarbeitsplatz aus zu betreuen. Gerade in dieser Phase hatte sich bewährt, wenn Patienten mittels cloudbasierter Software Pumpen- und Sensordaten auslesen konnten. Daten, die vom Patienten mit der Praxis „geteilt“ werden, können per Videosprechstunde zeitgleich auf dem Bildschirm sowohl des Mitarbeiters als auch des Patienten angezeigt werden.

Trotz der vorübergehend höheren Nachfrage wurden unsere Kapazitäten für drei parallele Videosprechstundentermine zu keiner Zeit ausgeschöpft. In dem Maße, in dem Lockerungen der Pandemie-Maßnahmen eingeführt wurden, ging auch die Nachfrage nach Videosprechstundenterminen wieder zurück. Aus Gesprächen wird deutlich, dass dennoch eine nicht unerhebliche Zahl von Patienten die Videosprechstunde weiter als Angebot wünscht, wie bei Urlauben oder Wohnortwechsel. Unsere Praxis hatte Videosprechstunden bereits vor der Pandemie angeboten, mit eher mäßiger Resonanz. Wir sind überzeugt, dass sich durch die guten Erfahrungen während des Lockdowns in Zukunft mehr Patienten für die Videosprechstunde entscheiden.

Drastischer Rückgang bei Diabetesschulungen

Während des Lockdowns wurden Gruppenschulungen in vermutlich allen Praxen abgesagt. Mittlerweile finden Gruppenschulungen wieder statt,

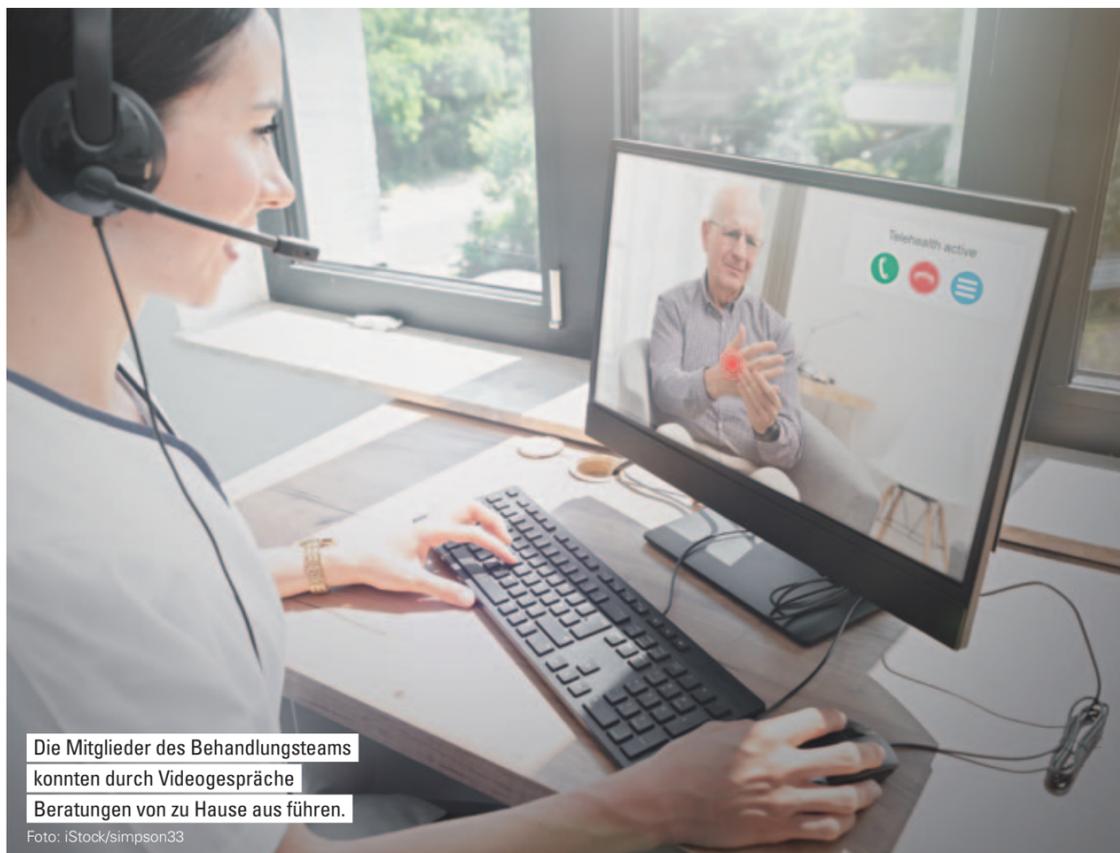
stellt sich dennoch das Problem, dass die aktuell zur Auswahl stehenden KBV-zertifizierten Systeme in der Regel nur die Möglichkeit bieten, dass zwei Teilnehmer miteinander kommunizieren – also der Arzt mit einem Patienten. Wir haben uns ganz bewusst für eines der wenigen Systeme entschieden, welches bis zu fünf Teilnehmer erlaubt (CLICKDOC; CompuGroup Medical).

Nicht selten sorgen sich Kollegen, dass Schulung mit Coaching oder Online-Seminaren gleichgesetzt wird. Aus unserer Sicht ist es wichtig, dass virtuell durchgeführte Schulungen alle wesentlichen Kriterien erfüllen, welche auch bei Präsenzsulungen vorausgesetzt werden. So sollte es sich um ein evaluiertes, zertifiziertes

durchgeführt. Diese Teamsitzungen per VKS haben sich bewährt und werden bei uns jetzt dauerhaft als Hybrid-Version durchgeführt. Dies ermöglicht flexible Lösungen, gerade auch für Mitarbeiter in Teilzeit, die von zu Hause aus teilnehmen.

Die Zahl virtueller Fortbildungen nimmt zu

Wesentlich verändert hat sich auch die Situation bei Fortbildungen. Präsenzveranstaltungen finden vereinzelt wieder statt. Inzwischen finden viele kleine und große Fortbildungen virtuell mittels VKS statt. Auch unsere Praxis hat schon einige Fortbildungen mittels eigenem VKS veranstaltet. Mittlerweile haben sich fast alle Firmen für



Die Mitglieder des Behandlungsteams konnten durch Videogespräche Beratungen von zu Hause aus führen.

Foto: iStock/simpson33

allerdings aufgrund der aktuell geltenden Hygiene- und Abstandsregeln in reduzierter Gruppengröße. Die Frage ist, wann das Schulungsaufkommen das Vor-Pandemie-Niveau erreichen wird.

Virtuelle Schulungen als Alternative

Es liegt nahe, virtuelle anstelle von Präsenzsulungen durchzuführen. Hierbei gibt es für Praxen einige Hindernisse. Bislang sind in der Regel im Rahmen der kassenärztlichen Behandlung Videosprechstunden für Arzt-Patienten-Kontakte vorbehalten. Weder Einzel- noch Gruppenschulungen dürfen in diesem Rahmen durchgeführt werden. Dies gilt auch in Coronazeiten in den meisten Teilen Deutschlands. In wenigen KV-Bezirken, so zum Beispiel in Nordrhein und in Westfalen-Lippe, wurden bzw. werden Ausnahmeregelungen zeitlich befristet zugelassen.

Doch selbst wenn Gruppenschulungen vom Prinzip her abrechenbar sind,

Schulungsprogramm handeln, Interaktionen mit den Teilnehmern bzw. untereinander sollten möglich sein sowie Therapieanpassungen sollten ärztlich angeordnet werden. Die bei uns in der Praxis angebotenen Ernährungs- und Adipositas-Schulungen führen wir aktuell mit einem nicht KBV-zertifizierten Videokonferenzsystem (VKS) durch, wobei wir im Vorfeld die Patienten datenschutzkonform aufklären und eine schriftliche Einwilligung einholen.

Teamsitzungen liefern per Videokonferenz

Im Rahmen des Lockdowns haben mehrere Mitarbeiter ausschließlich oder teilweise von zu Hause aus gearbeitet. Die in der Praxis tätigen Mitarbeiter wurden auf zwei Schichten aufgeteilt, um bei möglichen Quarantänemaßnahmen eine Notbetreuung sicherzustellen. Die gerade in dieser Zeit dringend notwendigen Teamsitzungen haben wir per VKS (ZOOM; Zoom Video Communications, Inc.)

virtuelle Fortbildungen entschieden, leider oft mit unterschiedlichen VKS, welches für Referenten und Teilnehmer jeweils eine erneute Einarbeitung erfordert.

Fazit

Videosprechstunden waren in Zeiten des Lockdowns für Mitarbeiter und Patienten eine wichtige Option. Wenn gleich die Bedeutung wieder rückläufig ist, werden diese sicher weiterhin in vielen Praxen angeboten. Wünschenswert wäre aus unserer Sicht, dass Gruppen- und Einzelschulungen mittels Videosprechstunde dauerhaft bundesweit zugelassen werden, sollten diese – wie bei Präsenzsulungen – durch den behandelnden Arzt bzw. seine Mitarbeiter erfolgen. Für unsere Praxis steht schon jetzt fest: Eine der wichtigsten bleibenden Erkenntnisse aus der Zeit der COVID-19-Pandemie ist die Möglichkeit, VKS für Patientenschulungen, Teamsitzungen und Fortbildungen einzusetzen.

Dr. Winfried Keuthage

Dr. med. Martina Lange, Diabetologin DDG, Diabetologische Schwerpunktpraxis, Rheinbach

„Videosprechstunde wurde in unserer Praxis weniger nachgefragt. Gut war es für Patienten, die zuvor selber ihre Daten ausgelesen hatten. Sehr gute Erfahrungen haben wir mit Videokonferenzen für unsere Patienten gemacht, in denen wir zu verschiedenen Pumpen- und CGM-Modellen informieren. So können wir eine größere Anzahl Patienten erreichen, bei für uns deutlich geringerem Aufwand (zeitlich, räumlich, personell), als wenn wir dies als Anwesenheitsveranstaltung durchführen würden. Das werden wir sicher auch nach der Pandemie anbieten.“



Foto: zVg

Hartmut Seeliger, Typ-2-Diabetes, Leiter Selbsthilfegruppe Adipositas, Münster

„Als Patient komme ich gern persönlich in die Praxis, auch in Coronazeiten. Als Leiter der Selbsthilfegruppe bin ich froh, dass es ZOOM gibt. Vor Corona waren unsere Treffen zweimal im Monat mit 10 bis 20 Teilnehmern gut besucht. Jetzt treffen wir uns stattdessen einmal im Monat virtuell per ZOOM. Technisch kommen die meisten gut klar. Meist sind wir 10 oder 12. Die, die nicht teilnehmen möchten, haben meist Datenschutzgründe. Viele vermissen auch den persönlichen Kontakt mit den anderen.“



Foto: zVg

Heidrun Swienty, Typ-1-Diabetes, Münster

„Im April war ich froh, den Quartalstermin per Videosprechstunde machen zu können. Jetzt bin ich wieder zum Termin in der Praxis und das ist mir auch das liebste.“



Foto: zVg

Anastasia Tarassenko, Diabetesberaterin DDG, Diabetologische Schwerpunktpraxis, Münster

„Als mein Sohn wegen Corona nicht in die Schule ging, konnte ich dank Videosprechstunde und Heimarbeitsplatz viel von zu Hause aus arbeiten. Das war gut für unsere Patienten, aber auch für meine Familie. Durch den Schichtdienst, den wir zeitweise wegen Corona hatten, konnte ich mit vielen Kolleginnen nur per Video sprechen. Da hat mir echt was gefehlt.“



Foto: zVg

Sven Baumbach, Typ-1-Diabetes, Münster

„Ich hatte Corona und mir ging es eine zeitlang richtig schlecht. Auch die Ketone waren sehr hoch. Zum Glück konnte ich jeden Tag mit der Praxis sprechen und meine Sensorwerte zeigen. Ich glaube, ohne Videosprechstunde hätte ich ins Krankenhaus gemusst.“



Foto: zVg

Was informiert Ihre Patienten noch besser als TheraKey?

**Der neue
TheraKey!**

Entdecken Sie den verbesserten
Therapiebegleiter für Ihre Patienten –
jetzt noch individueller, interaktiver
und intuitiver.

www.therakey.info



360° Arzt-Patienten-Kommunikation von



**BERLIN-CHEMIE
MENARINI**



TheraKey®
Ihr Patient. Ihre Antwort.

Licht und Schatten

Vor- und Nachteile von AID-Systemen in der Diskussion

NEUSS/PIRNA. Neue Technologien bringen meist deutliche Erleichterungen mit sich – doch nicht immer herrscht dann eitel Sonnenschein. So bleiben laut Professor Dr. Lutz Heinemann Systeme zur automatischen Insulinabgabe (AID-Systeme) hinter den Erwartungen vieler Patienten zurück. In seinem Kommentar beleuchtet er, wo Verbesserungsbedarf besteht. Mit realistischen Erwartungen und guter Begleitung bieten die Systeme jedoch schon jetzt deutliche Vorteile, hält Dr. Andreas Thomas dagegen.

Ist nicht immer auch Schatten, wo viel Licht ist?

Die Zukunft der Therapie vieler insulinpflichtiger Diabetespatienten gehört Systemen mit automatischer Insulinabgabe (AID-Systeme), die auf kontinuierlich gemessenen Glukosewerten basiert. Erste Generationen sind bereits auf dem Markt, weitere werden in Zukunft dazukommen. Und: Die Leistungsfähigkeit wird weiter steigen, es wird nicht nur die basale Insulinzufuhr adjustiert (Hybrid-AID-Systeme), sondern auch der prandiale Insulinbedarf wird wohl bald mit abgedeckt werden. Sowohl die klinischen Studien mit AID-Systemen, die in den letzten Jah-

poglykämien kommen, und nicht jede Mahlzeit lässt sich durch die automatisierte Insulinzufuhr optimal abdecken.

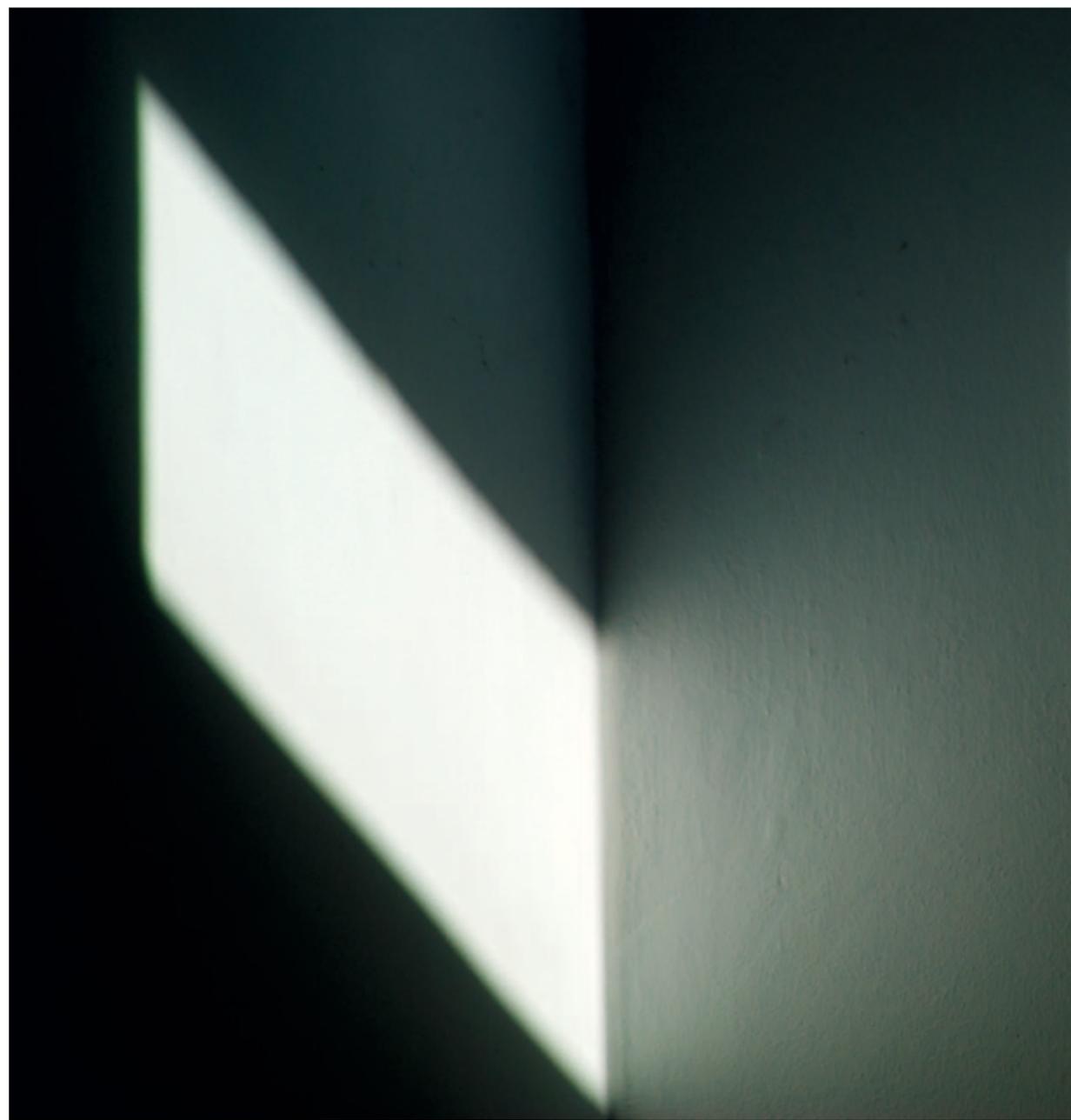
Belastung durch Diabetes

Können die aktuell zur Verfügung stehenden AID-Systeme dies wirklich reduzieren? Oder anders gefragt – wie viel Zeit und „Pflege“ brauchen diese Systeme im Alltag? So verlangt zum Beispiel die MiniMed™ 670G (Medtronic) eine erhebliche Anzahl von Kalibrationen pro Tag. Und es gilt, diverse Alarmer zu handhaben, Verstopfungen von Insulininfusionskathetern zu beseitigen, Insulinkartuschen nachzufüllen, Datenabbrüche oder Internetprobleme zu beheben, wenn Daten ausgelesen werden sollen, oder Batterien zu wechseln.

Wenn dieser Aufwand nicht deutlich reduziert wird, werden nicht alle Patienten bereit sein oder auch nicht die Zeit haben, sich so intensiv um ihre Diabetestherapie zu kümmern. Der aktuell noch notwendige Aufwand hat bei der Einführung des ersten AID-Systems viele Nutzer so abgeschreckt, dass sie das System zurückgegeben haben bzw. nicht so genutzt haben, wie es intendiert war – es kam zu einem AID-Burnout. Dabei kommt es zu einer gewissen Verschiebung – das System verlangt mehr „Pflege“, dafür müssen weniger Therapieentscheidungen durch den Nutzer getroffen werden.

Körpergefühl

Bei den aktuellen Lösungen trägt der Nutzer mindestens zwei technische Systeme direkt am Körper, außerdem muss er – je nach AID-System – sein Smartphone, das Gehirn des AID-Systems, in der Nähe haben. Es sollte natürlich immer ausreichend geladen sein, was nach entsprechenden Ladegeräten und Kabeln verlangt. Die durch Pflaster auf der Haut fixierten Geräte



„Stehen am Anfang der Entwicklung, nicht am Ende“

ren publiziert und präsentiert wurden, als auch Alltagserfahrungen zeigen beeindruckende Verbesserungen bei Parametern wie der Time in Range (Zeit im Glukosezielbereich). Zusätzlich sind auch Schwankungen in der Glykämie deutlich reduziert, was mit weniger Glukosewerten im hypoglykämischen Bereich verbunden ist.

Reicht es also, Patienten einfach nur ein AID-System zur Verfügung zu stellen und ab sofort haben diese eine optimale Glukosekontrolle? Im Folgenden soll eine Reihe von Aspekten und Fragen kurz angesprochen werden, bei denen es noch Klärungsbedarf gibt. Denn wir stehen bei AID-Systemen noch am Anfang der Entwicklung und nicht am Ende!

Erwartungshaltung

AID-Systeme bringen keine Heilung des Diabetes! Sie sind keine Wundermittel, die man anlegt und der Diabetes kann vergessen werden. Eine realistische Einschätzung davon, was diese Systeme leisten können und was nicht, ist wichtig!

Hier haben viele Patienten (möglicherweise auch deren Ärzte?) einfach zu hohe Erwartungen, die dann häufig enttäuscht werden! Auch mit einem AID-System kann es durchaus zu Hy-

oder Katheter sind mehr oder weniger gut sichtbar und nicht eben diskret. Manche Patienten möchten auch nicht immer und in jeder Lebenssituation ein Gerät am Körper tragen bzw. davon in einem gewissen Sinne und Ausmaß abhängig sein. Solche psychologischen Aspekte können manche Patienten veranlassen, bei der konventionellen Diabetestherapie zu bleiben.

Nebenwirkungen

Wenn die Systeme, seien es CGM-Systeme, Infusionskatheter, Insulinpumpen oder Patch-Pumpen ständig an den gleichen Körperstellen mit Pflastern fixiert werden, ist das Risiko erheblich, dass die Haut darauf reagiert – bis hin zu starken allergischen Reaktionen ist alles möglich. Diese können so heftig werden, dass Nutzer die Geräte einfach nicht mehr tolerieren können, auch wenn sie dies gerne möchten. Solche Reaktionen hängen u.a. von der Nutzungsdauer und einer Reihe weiterer Faktoren ab. Ein wichtiges Thema also.

Terminologie

Verschiedene Hersteller verwenden unterschiedliche Begriffe für die gleichen Dinge. Dies kann zur Verwirrung der Nutzer führen, wenn diese die Produkte wechseln, was mit ernsthaften Fehlern und Risiken behaftet sein kann.

Es wäre deshalb sinnvoll, eine einheitliche Nomenklatur zu verwenden!

Datenhandhabung

Schon bei Systemen zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM-Systeme) ist es Fakt, dass viele Patienten nicht regelmäßig die Daten herunterladen und hinsichtlich eines Verbesserungspotenzials bei der Therapie analysieren. Sie schauen primär auf den Trendpfeil und adjustieren dann ihre Therapie. Wie dies bei AID-Systemen im Alltag ist, wurde bisher kaum untersucht. Nutzen Patienten diese Systeme beispielsweise, um eine optimale Glukosekontrolle zu erreichen? Oder steht für sie im Vordergrund, möglichst wenig Aufwand mit Diabetes zu haben und ein möglichst „normales“ Leben zu führen? Ein großer Vorteil der AID-Systeme ist ja, dass das Risiko von akuten Entgleisungen deutlich reduziert ist.

Der Stand der technischen Entwicklung

Sowohl die Glukosesensoren der CGM-Systeme wie auch viele andere Komponenten der AID-Systeme (auch die darin implementierten Algorithmen zur Berechnung der „richtigen“ Insulindosis) haben in den letzten Jahren eine rasche Weiterentwicklung erfahren. Sind sie deshalb schon als optimal zu betrachten? Absolut nicht! So stellen beispielsweise die Insulininfusionskatheter immer noch die Achillesferse bei der Insulinzufuhr dar.

Es gilt auch zu beachten, dass sowohl die Messung der Glukosekonzentration wie auch die Stelle der Insulinzufuhr (beides im subkutanen Fettgewebe)

mit einer Reihe von Nachteilen verknüpft sind, insbesondere einer gewissen zeitlichen Verzögerung bei der Glukosemessung wie auch bei der Insulinwirkung. Allein deshalb kann die Güte der Glukosekontrolle durch AID-Systeme nicht so gut sein wie das körpereigene System!

Stand der Insulin-/Glukagon-Entwicklung

Eine wichtige Schwachstelle bei AID-Systemen, über die erstaunlich wenig geredet wird, ist die eigentlich immer noch zu langsame Absorption des insubkutane Fettgewebe infundierten Insulins. Eine raschere Insulinaufnahme, wie sie zum Beispiel bei Infusion in den Bauchraum möglich ist, würde die Steuerung der Insulinzufuhr wesentlich erleichtern. Dadurch würden auch die Gefahren bei einer zu hohen Insulingabe reduziert und Hypoglykämien wären noch weiter vermeidbar. Hinzu kommt: Bei den bisherigen Ansätzen für bihormonelle Hormongabe bei AID-Systemen muss die Glukagon-Lösung noch täglich neu angesetzt werden. Dies verlangt nicht nur zusätzlichen Handhabungsaufwand, sondern ist auch mit weiteren Kosten verknüpft. Stabile Glukagon-Formulierungen sind aber bereits in der Entwicklung und werden bald auf den Markt kommen.

Hersteller

Bisher gibt es nur einige wenige Firmen, die bereits ein Produkt auf dem Markt haben oder es aller Voraussicht nach bald bringen werden. Dabei hängt dies nur zum Teil davon ab, ob diese eine CE-Markierung **»**

„Insulininfusionskatheter stellen immer noch die Achillesferse bei der Insulinzufuhr dar“

Bei allen Vorteilen, die AID-Systeme mit sich bringen, darf der Verbesserungsbedarf nicht vergessen werden.

Foto: iStock/tellmemore000

Über vier Stufen zum Fortschritt

Zugang zu Diabetestechnologie ist auch eine Kostenfrage

ROCKVILLE. Die technische Machbarkeit ist die eine Seite – doch auch andere Faktoren bestimmen die Grenzen der Medizintechnik. Inwiefern werden diese in der Diabetologie ausgeschöpft? Wie lässt sich die Nutzung unterstützen?

Dass Professor Dr. **John Pickup**, King's College London School of Medicine, viel zum Thema Diabetestechnologie zu sagen hat, steht wohl außer Frage. Beim Diabetes Technology Meeting reflektierte er die Attitude von Ärzten zum Thema Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) bzw. Diabetestechnologie aus einem mehr allgemeinen Blickwinkel. Dabei geht er von der Hypothese aus, dass die Zukunft der Diabetestechnologie die dringenden Bedürfnisse der Gegenwart abdecken soll. Prof. Pickup sieht vier Stufen der Fortentwicklung der Diabetestechnologie:

1. Innovation: primäre Idee, hier Verfügbarkeit von CGM-Systemen;
2. Klinische Fortentwicklung: Nach Überwindung der Blockade des Fachpersonals kommt es zu einer langsamen Zunahme des klinischen Einsatzes und „Reifung“ des Einsatzes, auch zur Aufnahme der Diabetestechnologie in Leitlinien, Kostenerstattung etc.;
3. Technische Optimierung, graduelle Optimierung, z.B. der ana-

lytischen Messgüte von CGM-Systemen und Kalibration bei der Herstellung;

4. Zugang für alle Patienten, langsame Durchdringung des Gesamtmarktes, möglicherweise erhalten nie alle Patienten Zugang zu einer gegebenen Diabetestechnologie. Dabei hängt dies unmittelbar von den finanziellen Möglichkeiten des Gesundheitssystems im jeweiligen Land ab. Es gibt Untersuchungen dazu, wie viele Kinder Zugang zu konventioneller Blutzuckermessung haben im Zusammenhang mit dem Wohlstandsniveau im jeweiligen Land. Vergleichbare Daten gibt es auch zum Zugang zu CGM-Systemen bei erwachsenen Patienten z.B. in den USA. Dort hat auch die ethnische Zugehörigkeit einen Einfluss.

Der Zugang zu Diabetestechnologie wird nach Ansicht von Prof. Pickup bestimmt durch:

- Verfügbarkeit (Verschreibbarkeit, wie viel liefert der Hersteller in ein gegebenes Land, wie viele Mitarbeiter hat die Firma dort);
- Herangehensweise (Wissen des Fachpersonals darüber, Ansichten und Vorurteile dazu);
- Bezahlbarkeit (reale und wahrgenommene).

Der Experte sieht zwei Optionen, die Bezahlbarkeit zu verbessern:

- Kenntnis über den Einfluss der Technologie auf das Budget, dabei

kann der Einsatz von Technologie auch Kosten senken.

- Sparsame Innovationen (damit ist Technik gemeint, die simpler und einfacher zu nutzen ist, und dadurch auch kostengünstiger). Seiner Ansicht nach ist der Einfluss auf das Budget stark davon abhängig, wie die Technologie in einer spezifischen Region oder Patientengruppe implementiert wird, dazu präsentierte er aktuelle Kostenmodellierungen. Demnach kann der Einsatz von Insulinpumpen und CGM sehr wohl zu Kosteneinsparungen führen. Bei CGM geht der Weg von preislich günstigeren Systemen zu solchen mit längerer Nutzungsdauer, die keine Kalibration mehr brauchen und genauer messen. Der Redner zeigte auch Ergebnisse von Patientenbefragungen, die auf ein schlechtes Wissen vieler Ärzte beim Thema CGM hinweisen. Demnach haben auch 40 % der Ärzte in den USA eine negative Grundhaltung gegenüber CGM. Auch der Prozess, mit dem Ärzte Patienten für den Einsatz von Diabetestechnologie auswählen, basiert wohl vielfach auf falschen Vorurteilen. Wenn die Motivation und das Interesse der Ärzte sich nicht verbessern, blockiert dies auch die Auf- und Annahme von Diabetestechnologie. Ein Grund für die Zurückhaltung der Ärzte ist wohl die Angst vor Jobverlust!

Prof. Dr. Lutz Heinemann

Diabetes Technology Meeting 2019

» FORTSETZUNG VON SEITE 6

bekommen, und vielmehr davon, ob es eine Kostenerstattung gibt. Die wiederum hängt unmittelbar damit zusammen, wie überzeugend die Ergebnisse von klinischen Studien mit dem jeweiligen AID-System sind.

Kosten

Werden alle AID-Systeme, die eine Zulassung erhalten und auf den Markt gebracht werden, dort auch verbleiben und auf Dauer verfügbar sein? Vermutlich nicht! Die Kosten für die Markteinführung, Vertrieb, Schulung der Mitarbeiter, technische Einweisungen, Betreiben der Hotline, Handhabung von Reklamationen etc. sind beachtlich und verlangen eine gute Logistik und Organisation. Wenn ein gegebenes AID-System nicht wirklich erhebliche Vorteile gegenüber anderen aufweist, werden sich die Nutzer (bzw. die Diabetologen und die Diabetesberaterinnen) auf wenige Systeme fokussieren. Wenn die Argumentation nur über den Preis geht (s.o.), dann werden dies auch nicht alle Hersteller auf Dauer aushalten.

Fazit

Zusammenfassend hier die klare Aussage: Ich sehe AID-Systeme als extrem sinnvoll und hilfreich, aber bei all dem Licht, welches von ihnen ausgeht, sollte nicht übersehen werden, dahinter sind auch noch Schatten und Verbesserungsbedarf.

Prof. Dr. Lutz Heinemann

Spagat zwischen Zulassungsregularien und Patientenwünschen

Wer vor Jahrzehnten Patienten mit Typ-1-Diabetes befragte, was sie sich für ihre Therapie unbedingt wünschten, so wurden häufig zwei Antworten gegeben:

- eine nicht-invasive Glukosemessung sowie
- die „künstliche Bauchspeicheldrüse“.

Gegenwärtig ist beides mit Abstrichen realisiert und wird weiterentwickelt. Ein erstes AID-System kam im Sommer 2016 mit der MiniMed™ 670G auf den Markt. Der primäre Grund für diese lange Entwicklungsgeschichte war der Mangel an zuverlässig messenden Glukosesensoren. Doch es galt auch, das Verständnis für die Regulation des Glukosespiegels über die Messung im Unterhautfettgewebe zu entwickeln.

Hybrid-AID-System ist bei 250 000 Patienten im Einsatz

Zunächst ist damit ein erster wichtiger Schritt zur Erfüllung des Traumes der Patienten umgesetzt worden, denn das System adaptiert die basale Insulinabgabe über die Glukosemessung und den Algorithmus zur Berechnung der aktuellen Insulindosis. Den Bolus zum Essen muss der Patient nach wie vor manuell abrufen, weshalb von einem Hybrid-AID-System gesprochen wird. In dieser Konfiguration nutzen es aktuell mehr als 250 000 Patienten weltweit. Ergebnisse aus klinischen Studien zeigen, dass Erwachsene einen An-

teil an Glukosewerten im Zielbereich (Time in Range; TiR) von 70–180 mg/dl (3,9–10,0 mmol/l) von über 70 % erreichen (Kinder und Jugendliche ca. 65 %)¹, was den Forderungen von internationalen Konsensus-Statements entspricht.² Auch Real-World-Daten von 78 000 Patienten bestätigen das.³ Nie zuvor gab es in der Breite derart viele Patienten mit Typ-1-Diabetes, die eine normnahe Glukosestoffwechseleinstellung erreichten.

Diese Therapieerfolge erfordern aber nach wie vor eine gründliche Schulung und Einstellung auf das System. Bei der 670G sind die Kohlenhydratfaktoren (KHF) subtil festzulegen, weil eine inadäquate postprandiale Glukoseregulation das System aus dem „Auto-Modus“ bringen kann. Hier spielen auch die Forderungen durch die Gesundheitsbehörden eine Rolle. Da es sich um das erste kommerzielle System mit einer automatischen Insulinabgabe handelte, war bei der Zulassung vorsichtig vorgegangen worden. So kann bei nicht idealer Glukoseregulation, wenn beispielsweise zur Aufrechterhaltung der Glukosehomöostase über

vier Stunden die maximale Insulindosis abgegeben werden muss, ein Übergang in den Sicherheitsmodus erfolgen. Um das zu entscheiden, gibt das System zunächst einen Alarm ab und fordert eine konventionelle Blutzuckermessung zur Kalibrierung.

„Glukoseregulation mit nur sehr wenig Aufwand“

Der Patient wird damit zu einer Handlung gezwungen, die ihn in der Realität nerven kann. Es gibt Publikationen, die berichten, dass verschiedene Patienten zu einem erheblichen Anteil das System deshalb nicht im „Auto-Modus“ nutzen.⁴ Wenn allerdings eine feinjustierte Einstellung erfolgte und die Patienten aufgrund einer guten Schulung die Zusammenhänge bei der Regulierung ihres Glukosespiegels mit dem System verstanden haben, kam es nur selten zu Kalibrationsforderungen und nachfolgenden Abbrüchen. Der hohe Anteil an Patienten, die normnahe Glukosewerte erreichen, ohne im Alltag häufig das System manuell steuern zu müssen, belegt das.

Angesichts dessen erfolgen bei nachfolgenden Systemen weitere automatisierte Regelungen, welche zur weiteren Entlastung der Patienten beitragen. So gibt das Nachfolgemodell der 670G, die MiniMed™ 780G, alle fünf Minuten

(mit jedem Glukosewert) einen Auto-Korrekturbolus ab, falls dies notwendig ist. Studien haben gezeigt, dass selbst bei vergessenen Mahlzeitenboli eine normnahe Regelung mit einer TiR von 70 % erfolgt, falls die Mahlzeiten nicht mehr als 80 g Kohlenhydrate enthielten.⁵ Mit Bolusgabe wurden über 80 % erreicht. Der Übergang vom „Auto-Modus“ in den Sicherheitsmodus erfolgte nur noch 1,7-mal pro Woche.

Diese Daten machen deutlich, dass mit den weiteren Entwicklungen eine gute Glukoseregulation mit nur sehr wenig Aufwand durch die Patienten möglich sein kann. Entwicklungs- oder auch Zulassungsbedingte Limitierungen – die „Schattenseiten“ der Systeme – gehören demnach der Vergangenheit an. Die Systeme befinden sich auf dem Weg zum „vollständigen“ AID. Trotzdem wird auf die intensive Schulung der Patienten und die Detailarbeit der behandelnden Diabetesteams bei der Einstellung auch zukünftig nicht zu verzichten sein.

Dr. Andreas Thomas

1. Lee S et al. Diabetes Technology Therapeutics 2019; 21: A20

2. Battelino T et al. Diabetes Care 2019; 42:1593-1603; doi: 10.2337/dci19-0028

3. Gopalakrishnan S et al. Diabetes 2019; 68: (Supplement 1); doi: 10.2337/db19-1052-P

4. Lal RA et al. Diabetes Care 2019; 42: 2190-2196; doi: 10.2337/dc19-0855

5. Tirosh A et al. Diabetes 2020; 69: (Supplement 1); doi: 10.2337/db20-1014-P

„System adaptiert die basale Insulinabgabe“

Digital Health muss einen Mehrwert bieten

Parallele und vernetzte Versorgungsstrukturen sind die Zukunft

DRESDEN. Dr. Andreas Reichel leitet an der TU Dresden die Insulinpumpenambulanz und die Ambulanz Diabetes und Schwangerschaft – und steht zwischen den Sektoren Praxis und Klinik. Er beschäftigt sich bereits seit Mitte der Neunziger Jahre mit Fragestellungen rund um die Einbindung von Diabetestechnologie in die klinische Versorgung. Im Interview mit dem diatec journal berichtet er, welche Anforderungen ein Datenmanagementsystem heute erfüllen muss, welche Vorteile sich durch digitale Unterstützung ergeben und wie es mit der Digitalisierung nach der Pandemie weitergehen sollte.

? **Zunächst eine sehr aktuelle Frage – wie geht es dem Krankenhaus nach mehr als einem halben Jahr Pandemie?**

Dr. Andreas Reichel: Unser Klinikum hat bereits in den ersten Tagen konsequent auf die Möglichkeit reagiert, dass eine große Anzahl an akut und schwer erkrankten Patienten behandelt werden muss. Es wurden schnell ausreichend Behandlungskapazitäten geschaffen. Bei dem in wohl allen Kliniken anzutreffenden Mangel an Pflegepersonal keine leichte Aufgabe! Erleichtert wurde dies jedoch durch die Reduktion elektiver Eingriffe, aber

auch durch eine deutlich geringere Inanspruchnahme der Notfallaufnahmebereiche durch die Bevölkerung. Diese Kapazitäten wurden dann mit anderen Kliniken der Region vernetzt. Glücklicherweise mussten in Ostachsen so wie in vielen Regionen des Landes diese erweiterten Kapazitäten nie in Anspruch genommen werden, sodass im Dresdener Universitätsklinikum auch beatmete Patienten aus Italien erfolgreich behandelt werden konnten. Relativ schnell konnten aber dann auch die geplanten Eingriffe in Angriff genommen werden.



Dr. Andreas Reichel

Ltdr. Oberarzt Diabetesambulanz der Med. Klinik und Poliklinik III, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der Technischen Universität Dresden
Foto: privat

? **Hatten Sie Fälle von Patienten mit Insulinpumpe und gleichzeitig Corona?**

Dr. Reichel: Dies ist eine sehr interessante Frage – ich stellte sie meinen diabetologisch tätigen Kollegen, wann immer es die Gelegenheit in letzter Zeit dazu gab. Oft höre ich die Antwort, dass es keine Erfahrungen mit Patienten mit Diabetes und Insulinpumpentherapie gibt, die an COVID erkrankten. Ich hatte zwei Patienten, die mir beim geplanten Routinebesuch

im April und Mai berichteten, dass sie sich über die Familie angesteckt hatten. Dabei hatte eine junge Frau eine Woche grippeähnliche Symptome und mäßiges Fieber, eine zweite Patientin gab keine Symptome an. Beide hatten keine wesentliche Erhöhung des Insulinbedarfs, wie man sie bei Infektionen eigentlich kennt und was mit einer Insulinpumpe leicht zu bearbeiten ist. Da die Altersstruktur meiner ambulant betreuten Typ-1-Patienten mittlerweile vom jugendlichen Alter bis ins Alter von über 80 Jahren geht, hatte ich mit dramatischeren Verläufen gerechnet. Diese sind, für die Patienten sehr erfreulich, bisher aber ausgeblieben.

? **Wie waren Sie mit Schutzkleidung und medizinischen Masken versorgt? Waren Sie zufrieden mit der sächsischen Gesundheitspolitik?**

„Keine wesentliche Erhöhung des Insulinbedarfs“

Dr. Reichel: Nun, überall waren die Reserven wohl schnell aufgebraucht, so auch in unserem Hause. Für die „normale“ Mund-Nasen-Maske zum Schutz des Gegenübers gab es im klinikeigenen Intranet schnell Nähanleitungen und immer das Angebot von engagierten, nun nicht überraschend überwiegend weiblichen Mitarbeiterinnen, kostenlos diese Bedeckungen herzustellen. Im Bereich des Eigenschutzes beim Umgang mit potenziell oder nachweislich infizierten Patienten gab es Tage, an denen buchstäblich die letzte FFP2-Maske aus dem Schrank geholt werden musste. Durch ein hohes Engagement der Klinikleitung konnte die Versorgung in diesem sensiblen Bereich aber sichergestellt bleiben, sodass es meines Wissens nach zu keiner relevanten Beeinträchtigung des Gesundheitsschutzes der Ärzte, Schwestern und Pfleger kam.

? **Man hört immer wieder, dass die Sicherheitsvorschriften in den Krankenhäusern den Einsatz von CGM oder FGM unmöglich machen wegen der Firewalls und der datensicherheitsorientierten notwendigen Ab-**

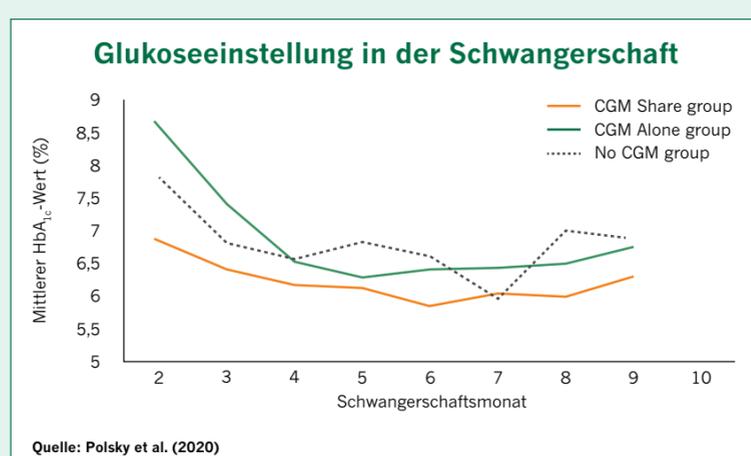
TEC.report

Besondere Situationen gut meistern: rtCGM in der Schwangerschaft

Kontinuierliche Gewebeglukosemessung in Echtzeit erleichtert ambitionierte Stoffwechseleinstellung bereits ab Kinderwunsch

Eine Schwangerschaft stellt das Management eines Typ-1-Diabetes vor ganz besondere Herausforderungen: Hormonelle Schwankungen erfordern häufige Anpassungen der Insulindosierung. Gleichzeitig empfiehlt man werdenden Müttern einen engen Glukose-Zielbereich (Time in Range) von 63–140 mg/dl (3,5–7,8 mmol/l), um die gesunde Entwicklung des Ungeborenen nicht zu gefährden.¹

Aktuelle Studien^{2,3} zeigen, dass Systeme zur kontinuierlichen Gewebeglukosemessung in Echtzeit (rtCGM) Frauen helfen können, bereits vor der Schwangerschaft eine normnahe Glukoseeinstellung zu erreichen. Sie ist sogar elementar, um Risiken wie Bluthochdruck, Erkrankungen der Gefäße, eine Frühgeburt, Organschäden oder Folgen für das Neugeborene zu minimieren.⁴ Diese Erkenntnisse spiegeln sich auch in der aktualisierten Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) für die Anforderungen im Disease-Management-Programm (DMP) Typ-1-Diabetes⁵ wider, die zum 1. Juli 2020 in Kraft getreten ist, wonach Frauen bei geplanter bzw. bestehender Schwangerschaft der Einsatz eines rtCGM-Systems anzubieten ist.



Vermeidung von Schwangerschaftskomplikationen: SHARE-Funktion der Dexcom G6-App und Follow App6 haben signifikanten Effekt auf HbA_{1c}-Wert.⁷

Ein rtCGM-System wie das Dexcom G6 misst mittels eines Sensors kontinuierlich den Glukosegehalt in der interstitiellen Flüssigkeit des Unterhautfettgewebes ohne, dass die Werte per Fingerpiks* oder mittels abscannen ermittelt werden müssen. Anschließend überträgt ein mit dem Sensor verbundener Transmitter die Messwerte automatisch an das Empfangsgerät, welches kontinuierlich Gewebeglukosekurven und Trendpfeile anzeigt. Das Dexcom G6 kann nun auch offiziell im Rahmen

der Schwangerschaft verwendet werden. Passend dazu ist eine neue Sensortrageposition an der Rückseite des Oberarms möglich. Die automatischen Warnungen mit individuell einstellbaren Grenzen für tiefe und hohe Werte können der Schwangeren helfen, schneller zu handeln. Insbesondere die Hypo-Vorwarnung kann die Sicherheit erhöhen: Sie ertönt, sobald das System erkennt, dass der Gewebezucker in den kommenden 20 Minuten auf oder unter die kritische Schwelle von 55 mg/dl

(3,1 mmol/l) fallen könnte. Ist die kritische Schwelle unterschritten warnt der fest installierte Hypo-Sicherheitsalarm.

HbA_{1c}-Senkung dank SHARE

Studien zufolge kann die Gewebeglukoseeinstellung zusätzlich verbessert werden, wenn in der Schwangerschaft die Share-Funktion des Systems genutzt wird. Dies führt zu einer weiteren HbA_{1c}-Senkung (Abb.).⁷

* Wenn die Warnungen zu den Gewebeglukosewerten und die Messwerte des G6-Systems nicht den Symptomen oder Erwartungen entsprechen, sollte der Patient ein Blutzuckermessgerät verwenden, um Behandlungsentscheidungen zu seinem Diabetes zu treffen.

- Battelino T et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation: Recommendations from the International Consensus on Time in Range. Diabetes Care. 2019 Aug; 42; 8: 1593-1603
- Feig D et al. Lancet 2017; 390: 2347-2359
- O'Malley G et al. ATTD 2020; E-Poster: doi: 10.1089/dia.2020.2525.abstracts
- Kleinwechter H et al. Diabetologie 2019; 14 (Suppl 2): 188-195
- https://www.g-ba.de/downloads/39-261-4142/2020-01-16_DMP-A-RL_Aenderung-Anlage-7-8-DMP-Diabetes-mellitus.pdf_MVV-RL_rtCGM_BAnz.pdf
- Zur Übertragung von Daten ist eine Internet-Verbindung erforderlich. Zum Folgen ist die Verwendung der Follow-App erforderlich. Follower sollten die Messwerte der Dexcom G6-App oder des Empfängers vor dem Treffen von Behandlungsentscheidungen immer bestätigen. Liste kompatibler Geräte: www.dexcom.com/compatibility
- Polinsky S et al. (2020) PLoS ONE 15 (4)

Aufwind für die Telemedizin

Mithilfe von datenschutzkonformer Therapiesoftware wie Dexcom CLARITY wird der digitale Praxisbesuch möglich. Durch praktische Aufbereitung in interaktiven Reporten kann der Arzt auffällige Muster und die Werte schnell online überblicken und kurzfristige Therapieanpassungen per Telefon- oder Video-Konsultation besprechen. So fallen längere Wege weg oder die junge Mutter muss in der mitunter aufreibenden postpartalen Zeit nicht für jeden Termin persönlich in der Praxis erscheinen.

Veranschaulichende Video-Anleitungen gibt es in der Dexcom-Wissensmediathek:

<https://professional.dexcom.com/de-DE/wissensmediathek>

Schottung der Systeme. Wie gehen Sie damit um?

Dr. Reichel: Ich glaube, so groß ist der Unterschied hinsichtlich der Sicherheitsanforderungen bei der Nutzung von Datenmanagement-Software nicht, wenn man Krankenhaus und Praxis vergleicht. Sicher, der Schaden beim Ausfall der Krankenhausverwaltungssoftware eines 1200-Betten-Hauses wäre gewaltig und nicht vorstellbar, aber auch in einer Einzel- oder Gemeinschaftspraxis wären die Folgen für die Betreiber fatal. In unserem Hause arbeite ich seit langen Jahren sehr gut mit unserer IT-Abteilung zusammen. Ich glaube, unsere Diabetesambulanz gehörte zu den ersten Anwendern, die Mitte der Neunziger Jahre die ersten lokalen Netzwerke erstellten, um bereits das Auslesen von Blutzuckermessgeräten und das Auswerten der Daten gemeinsam mit den Patienten räumlich zu trennen. Bereits 1999 machten wir die ersten Tests, via Modem Daten zu übertragen und Patienten telefonisch zu beraten. Zu diesem Zeitpunkt steckten die Krankenhaus-Informationssysteme noch in den Kinderschuhen und waren höchstens in der Verwaltung, aber nicht am Patienten anzutreffen. In diesen 25 Jahren habe ich gelernt, welche Eigenschaften der Programme Nutzen für Arzt und Patienten stiften und welche nur nette Spielereien oder gar schädlich sind. Ebenso wichtig ist es zu wissen, welche Daten in welcher Form eigentlich übertragen werden, woher sie stammen, ob sie veränderbar sind und wo sie gespeichert liegen. So konnten wir in unserem Krankenhaus ein System aufbauen, das es ermöglicht, die Daten aus fast allen auf dem Markt befindlichen Geräten – ob CGM/FGM oder Insulinpumpe – digital zu speichern und mit dem Patienten auszuwerten.

Gibt es für Sie, ohne dass wir hier Werbung machen wollen, einen Favoriten unter den Systemen, der eine gute Vernetzung und gleichzeitig Datensicherheit garantiert?

Dr. Reichel: Nun, ich kann hier keine Vergleiche mehrerer Systeme vornehmen, dazu muss man sich mit allen Eigenschaften aller angebotenen Programme vertraut machen. Dafür müsste es Vergleichsportale geben. Meine Anforderungen an ein Datenmanagement-System sind folgende:

„Patientenbedürfnis besteht nach Nähe zum Behandler“

- In den grafischen Auswertungen sollten die Informationen aus allen vom Patienten verwendeten Systemen zusammengefasst werden können. Die Kurven eines FGM kann ich nur dann exakt einschätzen, wenn ich sehe, wann der Patient mit seiner Insulinpumpe einen Insulinbolus gegeben hat, eventuell die Basalrate abgesenkt und mit einer Streifenmessung eine Kontrolle durchgeführt hat.
- Da der Weg zu einer automatischen Expertenlösung noch weit ist, muss ich mithilfe von Mustererkennung die Entscheidung zur Therapieänderung treffen. Ich möchte also möglichst bei allen Patienten trotz ihrer unterschiedlichen Geräte das

gleiche vertraute Bild vor mir sehen, und auch der Patient soll sich nicht immer umstellen müssen.

- Ich möchte auf einen Blick die Einstellungen der Geräte prüfen.
- Ich möchte an den Daten die Wirkungsweise und die Berechnungen der nunmehr auf den Markt kommenden (Hybrid-)Closed-Loop-Systeme nachvollziehen können. Eine „Black-Box“ der Algorithmen ist da nicht akzeptabel.
- Der Verantwortung für die Patientendaten werde ich noch am besten gerecht, wenn die Daten auf einem lokalen Klinikserver liegen.
- Es ist erfreulich und wünschenswert, dass die meisten der Programme die Exportfunktion haben und damit die Verbindung zum interoperablen System herstellen.

„Arbeite sehr gut mit unserer IT zusammen“

Persönlich verwende ich derzeit die Smart-Pix-Software und sehe dort einen Großteil meiner Ansprüche umgesetzt. Natürlich gibt es noch andere solcher interoperablen Systeme, jeder kann da nach seinen Bedürfnissen entscheiden.

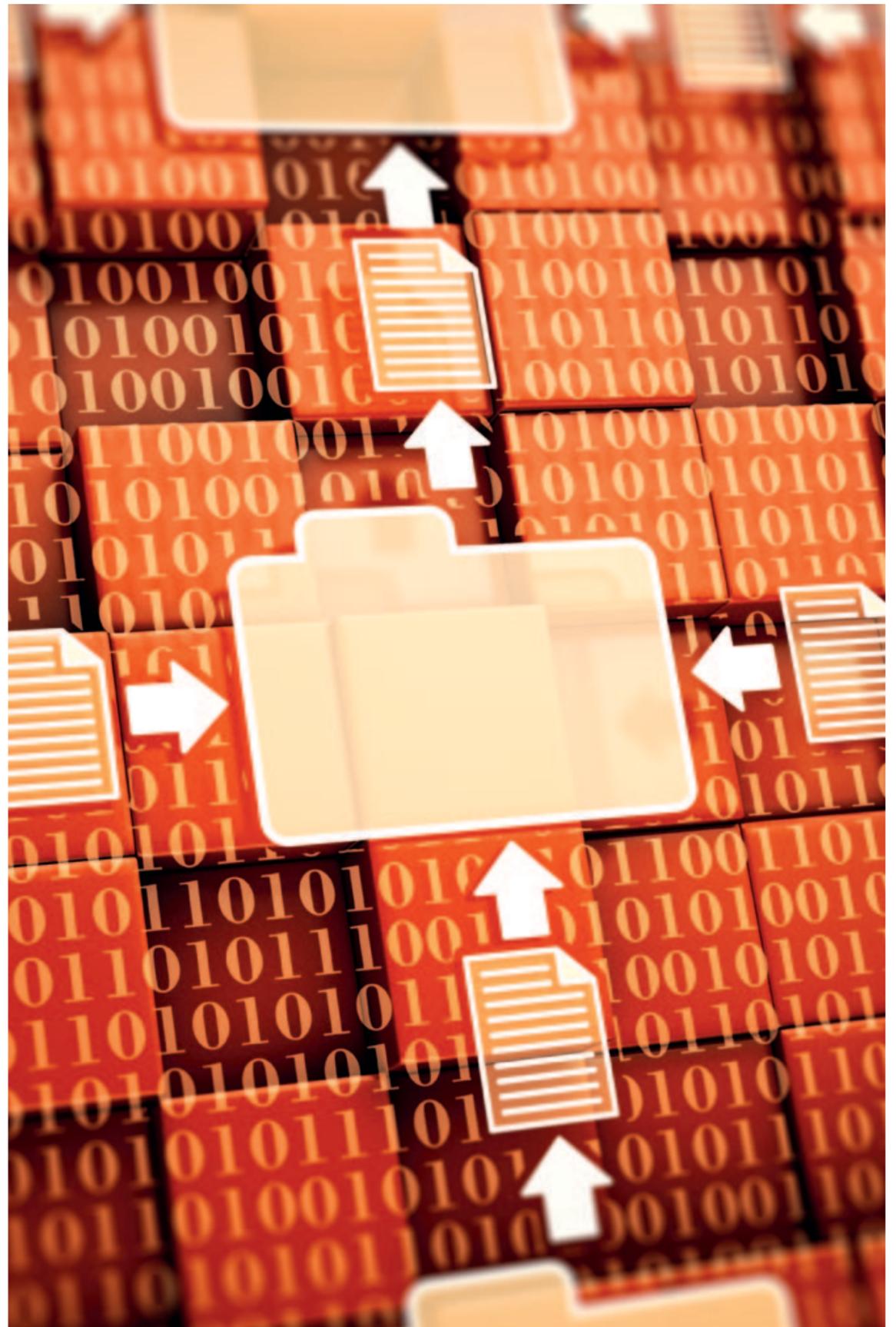
Was muss Ihres Erachtens Digital Health heute leisten?

Dr. Reichel: Hier habe ich eine eindeutige Meinung und Haltung. Digital Health muss Patient wie Arzt die Frage beantworten: Welchen Mehrwert hat es für mich? Er sollte eindeutig benennbar sein. Zugespitzt gesagt, der Mehrwert darf nicht nur bei der Hard- und Software-Industrie zu finden sein. Zeitersparnis, Therapieentscheidungsunterstützung, Fehlervermeidung und vieles mehr kann Digital Health beim Arzt leisten. Nach meiner Kenntnis wird gerade eine Software namens PDM One entwickelt. Ich bin gespannt auf die Alltagsversion und hoffe, dass sie in diese Richtung entwickelt wird.

Die Befürworter von Digitalisierung in der Medizin haben es nicht leicht zurzeit. Woher nehmen Sie Ihren Optimismus, dass sich die Argumente für eine patientenorientierte Digitalisierung durchsetzen?

Dr. Reichel: Ja, ich bin Optimist! Digitalisierung muss Bedürfnisse befriedigen, die bereits existieren, dann hat sie in der Medizin eine Bedeutung. Wenn in der COVID-Krise das Bedürfnis bestand, sich mit dem Arzt über seine Glukosewerte, seine Therapie, seinen Fußbefund auszutauschen, dann konnte dieses Bedürfnis durch die Videosprechstunde gedeckt werden. Parallel dazu besteht aber auch das Patientenbedürfnis nach Nähe zum Behandler. Ärzte sind es gewohnt, ihre fünf Sinne zu nutzen, um Diagnosen zu stellen und zu therapieren. Ich denke, Ärzte, welche sich (vielleicht durch COVID) gezwungen sahen, digitale Methoden zu verwenden, werden

„Plattformen unter Verantwortung des Patienten“



Alle Informationen und Befunde an einem Ort, und der Patient gibt Daten frei – das wäre der Traum.

Foto: iStock/D3Damon

jetzt in der Lage sein zu entscheiden, wann sie welche Möglichkeit nutzen. Und dies aus fachlichen Gründen. Es ist notwendig, dass KVen und Kliniken das unterstützen. In der Zukunft sehe ich hier parallele Strukturen.

Wie funktioniert das Netzwerk zwischen Hausärzten, Ihrer Ambulanz und der Klinik in Dresden? Läuft es schon digital?

Dr. Reichel: Leider gibt es da Nachholbedarf. Definierter Zugriff der Hausärzte auf Daten der Krankenhausbehandlung und umgekehrt (!) wären ein großer Schritt. Von Kliniken wird das wohl demnächst erwartet. Aber meine Frage als Klinikarzt: Bei manchem Notaufnahmepatient würden wir auch gern den aktuellen Medikationsplan, das letzte EKG und Labor des Hausarztes sehen. Wer würde da den Zugriff von außen erlauben? Die Lösung wären Plattformen unter der Verantwortung und Hoheit des Patienten. Leider ist das, auch in Dresden, noch Zukunftsmusik.

Viele Diabetologen aus dem Klinikbereich stellen sich ihre Zukunft in der Niederlassung vor. Kommt dieser Schritt auch für Sie infrage?

Dr. Reichel: Ja, Diabetologie ist in den letzten 20 Jahren die Domäne der ambulanten Medizin geworden, und ich denke, wir brauchen junge, engagier-

„Das gleiche, vertraute Bild“

te, methodisch versierte ambulante Diabetologen. Obwohl viele meinen, Diabetologie im Krankenhaus stirbt aus (leider gibt es dafür durch die DRG-Politik guten Grund ...), sehe ich für Diabetologen in Krankenhäusern oftmals sogar viel spannendere Aufgaben! Patienten kommen seltener zur Diabeteseinstellung ins Krankenhaus, aber falls doch, dann mit herausfordernden Problemen – massiver Insulinresistenz, Begleiterkrankungen, die den Stoffwechsel beeinflussen, Therapien

wie z.B. komplette Pankreatektomien oder vielleicht nur der ältere Typ-1-Diabetepatient, der seine Schenkelhalsfraktur operiert bekommt und beruhigt ist, wenn jemand im Krankenhaus mit seiner Insulinpumpe umgehen kann. Bei all diesen Patienten gilt es immer, individuelle Entscheidungen zu treffen, die fernab von vielen Studien liegen. Hier sind manchmal Wunder zu vollbringen – bitte in kurzer Zeit wegen der Liegedauer ...

Sie sehen, ich brenne auch für die stationäre Diabetologie! Vor Kurzem habe ich mich entschieden, die Chefarznachfolge im Krankenhaus Freital bei Dresden anzunehmen, in einem Haus, welches durch das Engagement des bisherigen Chefs, Herrn Prof. Weck, die Rezertifizierung als „5-Sterne-Klinik“ des BVKD erhalten hat und in der ich zusätzlich auch den Schwerpunkt Diabetestechnologie etablieren möchte. **Dann wünsche ich Ihnen für Ihre neuen Aufgaben viel Erfolg und danke Ihnen sehr für das Gespräch!**

Interview: Manuel Ickrath

Digitalisierung erreicht die Fortbildung

Diskussion um Cloudthema erhitzte die Gemüter

WIESBADEN. Am 1. Juli 2020 fand das erste Webinar der Fortbildung DDG Digitalisierung statt. Herr Ickrath, stellvertretender Leiter der Kommission Digitalisierung DDG und verantwortlich für die Konzeption des Veranstaltungsformats, berichtet über Schwerpunktthemen – und ob auch im virtuellen Raum der Funke übersprungen ist.



Foto: iStock/simpson33

Schon seit 2018 wurde die Fortbildung DDG Digitalisierung und Diabetestechnologie als Präsenzveranstaltung durchgeführt. Bundesweit konnten Ärzte und Diabetesberaterinnen sich über Themen rund um Digitalisierung, Diabetestechnologie, Datenschutz und Datensicherheit weiterbilden. Corona-bedingt wurde nun eine Onlinevariante geschaffen.

Austausch via E-Mail war direkt und live möglich

Das war zunächst einmal für den Veranstalter, den Medical-Tribune-Verlag, in dem auch das diatec journal erscheint, eine Herausforderung, die aber gut gemeistert wurde. Woran man das messen konnte? Im Vergleich zu so mancher Industrieveranstaltung, die mit wackeligen Bildern und schwachem Server die Teilnehmer und Referenten auf eine Geduldssprobe stellte, hielt der Livestream hier von 16:30 Uhr bis kurz vor 20 Uhr stabil und zuverlässig durch. Teilnehmer konnten während der Vorträge und Diskussionen

„Teilnehmerkreis ein anderer als vor zwei Jahren“

eigene Fragen oder Anmerkungen via E-Mail einsenden, die direkt und live behandelt wurden. 168 Teilnehmer konnten zu Spitzenzeiten registriert werden. Damit waren DDG und Veranstalter sehr zufrieden, zumal die Veranstaltung für Ärzte mit acht Punkten von der Landesärztekammer Hessen zertifiziert war und für die Beraterinnen mit fünf Punkten.

Inhaltlich war es eine Herausforderung, eine achtstündige Präsenzveranstaltung auf circa vier Stunden online zu komprimieren. Das machte Anpassungen des Programms notwendig. Der Mix aus Vortrag und Dialog wurde beibehalten und ausgebaut, die sehr ausführliche Vorstellung aller am Markt befindlichen Diabetesmanagement-Programme stark gekürzt. Aus guten Gründen, denn diese Programme sind mittlerweile so weit verbreitet, dass es heute darauf ankommt, sie eher in der Differenzierung zu beurteilen, und da ergeben sich doch deutliche Unterschiede. Nach wenigen E-Mail-Fragen wurde auch klar, dass der Teilnehmerkreis des Sommers 2020 ein anderer als vor zwei Jahren ist. Die allermeisten diabetologischen Praxen sind heute mehr oder weniger digitalisiert. Die Zahl derjenigen, die mit allen Programmen und Technologien gleichermaßen selbstverständlich arbeiten, ist allerdings immer noch sehr begrenzt.

Ein Schub für die Videosprechstunde?

Datenschutz, Datensicherheit und die strukturierte Datenanalyse sind immer noch die drei tragenden Säulen dieses Fortbildungsformats. Mehr in den Vordergrund wurde jetzt die Zukunft der digitalen Praxis gestellt, also Fragen rund um die kommende Telematikinfrastruktur, die Diskussion über (unzureichende) Honorierung und aktuelle Berichte und Fragen zur Corona-Situation, auch zur verstärkten Nutzung der Videosprechstunde. Ob Corona wirklich für den Durchbruch bei der Videosprechstunde gesorgt hat, wie jetzt immer geschrieben wird, wollten die Referenten noch nicht abschließend beurteilen, zu unterschiedlich sind die Eindrücke, wenn man quer durch die Republik mit niedergelassenen Ärzten spricht. Einen gewaltigen Schub hat es aber schon gegeben!

Digitale Transformation als Fortbildungsthema relevant

Über was diskutierten **Claudia Sahn**, **Dr. Stefan Götz**, **Friedhelm Petry** und **Dr. Thorsten Thaysen** an diesem späten Nachmittag? Zunächst freuten sie sich über die kurze Begrüßung durch **Professor Dr. Dirk Müller-Wieland**, Past-Präsident der DDG, in dessen Amtszeit als Präsident dieses Veranstaltungsformats ins Leben gerufen

wurde. Nach wie vor gilt, dass zu den sechs Handlungsfeldern der DDG bei der Digitalisierung die Fortbildung der Ärzte und Assistenzberufe zu Themen, Chancen und Herausforderungen der digitalen Transformation eine hervorgehobene Rolle spielt. Diese Erkenntnis führt konsequenterweise dazu, dass Digitalisierung und Diabetestechnologie bei der näher rückenden, gleichermaßen und notgedrungen digitalen Diabetes Herbsttagung der DDG ebenfalls zu den Topthemen gehören.

Ärzte zwischen Herstellern und Politik

Verbietet die EU-Datenschutzgrundverordnung die Speicherung personenbezogener Daten in der Cloud? Ein klares Nein, antwortete Datenschutzexperte Dr. jur. Thorsten Thaysen aus München. Was heißt das aber für die diabetologische Praxis und ihre Verantwortung für die Patientendaten, wenn sie ein Cloudsystem nutzt? Daraus entspannt sich eine heiße Diskussion zwischen dem Juristen, den Diabetologen und einigen Teilnehmern, die sich durchweg kritisch äußerten. Wer trägt konkret die Verantwortung für was? Besteht ein Bußgeldrisiko? Was ist mit dem Cloudbetreiber? Welche Informationspflichten habe ich als Arzt gegenüber meinen Patienten? Informationspflichten, Löschungspflichten? Entgegen mancher übertriebenen Angstmacherei anderer juristischen Kollegen versuchte Dr. Thaysen auf der sachlichen Seite zu bleiben. Sein deutlicher Hinweis darauf, dass Behörden und Gerichte zu diesen Themen bis heute noch keine Aussagen gemacht haben, konnte zwar nicht vollends beruhigen, zeigt aber die Richtung, in die dieser für die Diabetologie so wichtige Diskurs gehen muss. Es kann nicht sein, dass Arztpraxen bei essenziellen Fragen des Datenschutzes, konkret z.B. der Cloud-Frage, zwischen Industriein-

teressen und Politik zerrieben werden. Hier soll bei dieser Gelegenheit darauf hingewiesen werden, dass die DDG ihre Verantwortung, Orientierung zu geben, klar erkennt. Rechtssicherheit kann sie nicht geben, das kann nur der Gesetzgeber. Einschätzungen und Orientierung zu geben, sind hier die Dinge, die die Mitglieder von ihrer Fachgesellschaft erwarten können. Viele kennen den Code of Conduct Digital Health, der bereits 2017 festgehalten hat, dass sich die DDG eindeutig für interoperable und herstellernerneutrale Systeme einsetzt. Kurz nach Veröffentlichung hat ein erstes Zusammentreffen mit der sogenannten Diabetesindustrie stattgefunden, an dem der Autor dieser Zeilen teilgenommen hat. Damals war vielen Beteiligten vielleicht noch nicht abschließend klar, dass die Zeit für proprietäre Geschäftsmodelle so gut wie abgelaufen ist. Dies betrifft sowohl Praxisverwaltungssysteme (PVS), deren Geschäftsmodell im Verkauf von Schnittstellen zu ihren geschlossenen Systemen begründet liegt, als auch Diabetesmanagement-Softwareprogramme, deren System nicht interoperabel ist, und die damit eine sektorenübergreifende und transparente Vernetzung bewusst erschweren oder unmöglich machen. Ein Blick in die neuen Digitalgesetze der Bundesregierung, speziell in das Digitale-

„Mix aus Vortrag und Dialog“

Versorgung-Gesetz (DVG) und das Patientendaten-Schutz-Gesetz (PDSG), das die neuen Gesundheits-Apps (DiGAs) regelt, zeigt, dass Interoperabilität in Zukunft als Grundvoraussetzung angesehen wird, um in der digitalen Welt akzeptiert und schließlich finanziert zu werden. Spätestens mit der elektronischen Patientenakte ab 2021

CODE OF CONDUCT DIGITAL HEALTH DDG 2.0

An dieser Stelle darf bereits angekündigt werden, dass die Kommission Digitalisierung einen erneuten Runden Tisch mit der Industrie plant. Dabei soll es um eine transparente Politik der Firmen im Umgang mit der Cloud, um eine patientenorientierte und verständliche Datenschutzzinformation, um Datenportabilität und die Folgen aus dem Wegfall des Privacy Shield gehen. Daraus ableiten wird man dann eine Weiterentwicklung des Code of Conduct Digital Health DDG.

Damit kann die Fachgesellschaft auch auf die Politik einwirken, damit Ärzte in Fragen des Datenschutzes nicht länger zwischen den Interessen der Industrie und einer mangelnden Rechtsprechung zerrieben werden.

Zur aktuellen Version des Code of Conduct Digital Health DDG:
www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/politik/projekte/code-of-conduct



Claudia Sahn
Diabetesberaterin DDG, MTA;
Diabeteszentrum Ammersee
Foto: zVg



Dr. Stefan Gözl
Diabetologe; Diabetes Schwerpunktpraxis
Dr. Gözl, Esslingen
Foto: zVg



Friedhelm Petry
Diabetologe; Internistische
Gemeinschaftspraxis, Wetzlar
Foto: zVg



Dr. Thorsten Thaysen
Rechtsanwalt, München
Foto: privat



Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland
Diabetologe und Past-Präsident der DDG;
RWTH Aachen
Foto: zVg

macht das Bundesgesundheitsministerium Ernst mit der Interoperabilität. Die DDG unterstützt dies ausdrücklich!

Datensicherheit und digitale Tools

Intensive Diskussionen folgten zum Programmpunkt Datensicherheit. Friedhelm Petry stellte am Ende dieses Programmpunkts eine Checkliste zur Datensicherheit vor, die einen unmittelbaren Nutzen für den Praxisalltag darstellt. Das konnte man schon am folgenden Tag in der eigenen Praxis umsetzen.

Elemente einer digitalen Zukunft vorgestellt

Digitale Tools, die ebenfalls Nutzen für die Abläufe in der Praxis stiften, helfen sicherlich, die Akzeptanz von Digitalisierung, Telematikinfrastruktur oder elektronischer Diabetesakte zu fördern. So schafft eine strukturierte Datenbasis vielfältige Optionen: Versorgungssteuerung, Zeitersparnis, Qualitätssicherung werden möglich,

wenn die Daten an einer Stelle zusammengeführt werden. Auch dadurch wird Interoperabilität geschaffen. Das digitale Tool PDM One (Roche) holt sich die Daten aus dem PVS, aus der Diabetesmanagement-Software und von den manuellen Ergänzungen des Praxisteam. Die Referenten Gözl und Petry waren der Ansicht, dass solchen Systemen die Zukunft gehört, etwa durch modulare Integration in die elektronische Diabetesakte.

Dr. Gözl und Petry stellten Elemente einer digitalen Praxis der Zukunft vor. Sie ist zwar heute schon teils Realität und insofern in der Diabetologie angekommen. Hürden sind für viele Ärzte die erheblichen finanziellen Anforderungen und die nicht angemessene Honorierung, Stichwort Videospreechstunde.

„Hürden sind die finanziellen Anforderungen“

Mein Kommentar an dieser Stelle: Der Entwurf für das Krankenhauszukunftsgesetz sieht ein Fördervolumen von insgesamt 4,3 Milliarden Euro vor. Ziel ist der Abbau des Investitionsstaus bei der Digitalisierung von Krankenhäusern. Dies verleiht der Digitalisierung des deutschen Gesundheitswesens einen enormen Schub! Die Berufsverbände der Niedergelassenen sollten dies als Ermutigung auffassen, eigene Fördermaßnahmen mit dem Gesetzgeber, den KVen, den Kassen auszuhandeln, damit auch ihr Sektor einen vergleichbaren Schub bekommt. Es ist die Zeit der guten Konzepte und der erfolgreichen Verhandlung. Nicht alles, was heute beklagt wird, ist in Stein gemeißelt.

Claudia Sahn übernahm wie schon bei zahlreichen Präsenzveranstaltungen zuvor die komprimierte Vorstellung von TheraKey® (Berlin-Chemie), den smarten Insulinpens sowie der einzelnen Diabetesmanagement-Programme Accu-Chek® Smart Pix Software (Roche Diabetes Care), LibreView (Abbott Diabetes Care), CareLink™ (Medtronic), DIABASS® PRO (media-

spects) und CLARITY (Dexcom). SiDiary (SINOVO) und diasend® (glooko), die noch nicht so verbreitet sind, wurden ebenfalls kurz angesprochen. Dabei legte sie den Schwerpunkt auf den Vergleich und die jeweiligen Stärken und Schwächen. Alle Programme stehen aber für den digitalen Fortschritt,

„Alle Programme stehen für digitalen Fortschritt“

da man mit ihnen endlich eine strukturierte Datenanalyse vornehmen kann und damit das Gespräch zwischen Patient und Arzt oder Diabetesberaterin individualisiert und personalisiert durchgeführt wird.

„Sehr authentisch“ fand Claudia Sahn das gesamte Webinar. „Gefallen hat mir, dass wir dieses Webinar sehr professionell als Team gestaltet haben, die Übergänge haben gut funktioniert, die Betreuung durch die Medical Tribune und ihre IT war auch sehr gut! Aktualität und Authentizität zeichnen unser

Format aus gegenüber anderen Seminaren, an denen ich zuletzt teilgenommen habe.“

Nach diesem vielversprechenden Start als Onlineveranstaltung wird die Fortbildung Digitalisierung der DDG im Laufe dieses Jahres weitere Termine anbieten, online und, abhängig von der Entwicklung von COVID-19, auch wieder vor Ort.

Manuel Ickrath

DDG Fortbildung Digitalisierung – Onlineveranstaltung

Mehr Informationen zu kommenden Fortbildungsveranstaltungen:

<https://www.medical-tribune.de/fortbildung/ddg-fortbildung/>

Rückmeldung erwünscht!

Feedback oder Kommentare zum diatec journal? Schreiben Sie uns unter:

diatecjournal@medical-tribune.de

MEDICAL TRIBUNE

Medical Tribune Gebühren-Handbuch digital

Kommentar für Ärzte · EBM · GOÄ · IGeL Broglie · Schade · et al.

immer aktuell



80 Euro/jährlich im Abonnement!
<http://gbh.medical-tribune.de>

DiaTec 2021 in einer hybrid-virtuellen Version

Pandemiebedingt wird die 10. DiaTec noch digitaler

NEUSS. Durch Corona hat sich unsere Welt verändert. Großveranstaltungen gehören der Vergangenheit an, Events und Kongresse finden virtuell statt – das gilt auch für die DiaTec 2021.

In diesem Jahr waren 700 Teilnehmer an der DiaTec vor Ort und das Interesse an dem Thema Diabetestechnologie und Digitalisierung wächst weiterhin deutlich. Deshalb werden wir die zehnte DiaTec als hybrid-virtuellen Kongress durchführen! Das bekannte Grundkonzept der DiaTec wird dabei beibehalten. Durch eine Reihe von Aktivitäten wollen wir aber der anderen Form der Teilnahme an diesem Kongress Rechnung tragen und ihn zu einem interaktiven und informativen Event machen. Alle Referenten sollen vor Ort in dem MOA-Hotel in Berlin sein, während sich die Teilnehmer von zu Hause über einen Passwortgeschützten Link in den virtuellen Konferenzraum einwählen. Wir haben uns professionelle Hilfe für die Moderation geholt: Die Sängerin und Musikproduzentin **Shirin Valentine** aus Köln wird gemeinsam mit den Mitgliedern



Bei der Hybridveranstaltung werden die Vortragenden professionell gefilmt.

Foto: iStock/fizkes

des Programmtteams (**Dorothee Deiss, Ulrike Thurm, Bernd Kulzer, Guido Freckmann** und **Lutz Heinemann**) durch das Programm des virtuellen DiaTec-Kongresses 2021 führen. Eigentlich passt das virtuelle Format gut zu den DiaTec-Themenschwerpunkten: Diabetestechnologie, Digitalisierung, die digitale Diabetespraxis – das Schwerpunktthema der DiaTec 2021. Das gibt es bei der DiaTec 2021:

- Vorstellung des neuen D.U.T-Reports bei einem Satellitensymposium am Donnerstagnachmittag
- Kamingsgespräche für Praxisinhaber und das BeraterInnen-Forum am „politischen“ Donnerstagabend
- Symposien zur digitalen Patientenversorgung, zu aktuellen Studien und ökonomischen Themen sowie Seminare zum praktischen Einsatz von Diabetestechnologie

- Am Freitagabend wie immer der besondere Vortrag zum Thema „Zukunft nach Corona“
 - Partner-Symposien und Partner-Seminare zu ihren neuen Produkten und aktuellen Aktivitäten
 - Kaffeepausen mit der Möglichkeit zur Kommunikation und Interaktion mit Kollegen, entweder zu vordefinierten Themen oder in freien Tischgesprächen ...
 - Mittagspausen mit einer virtuellen Begehung der Partnerausstellung
 - Parallel gibt es die Möglichkeit, die Ausstellung der Partner zu besuchen und Fragen an die Industrievertreter zu stellen
- Natürlich ist es schade, dass wir uns nicht wie sonst persönlich in Berlin treffen können, die Interaktion miteinander ist ein wichtiges und belebendes Element von DiaTec. Doch es gibt virtuelle Alternativen, die es zu nutzen gilt. Teilnehmer können live bei allen Sessions dabei sein und zusätzlich Vorträge und Seminare offline anschauen. Wir hoffen, dass die DiaTec 2021 so bunt und lebendig wird wie immer und laden Sie herzlich ein. *GFH, LH*

Mehr Informationen und das vollständige Programm dazu finden Sie unter: <https://diatec-fortbildung.de/>

AID-System für Kinder

KidsAP geht in die zweite Runde

An der Medizinischen Universität Graz und anderen Universitäten beginnt eine Evaluierung eines Automatisierten Insulin-Dosierungssystems (AID), das ein smartes Blutzuckermanagement für Kleinkinder ermöglichen soll. Die Finanzierung erfolgt im Rahmen des multinationalen EU-Projekts „KidsAP“, das Projektvolumen beträgt ca. 5 Millionen Euro und die Evaluierung läuft über drei Jahre. Das AID-System wurde für die Anforderungen von Kleinkindern (von 1–7 Jahre) entwickelt. Studien mit Erwachsenen, Jugendlichen, Schulkindern, Schwangeren und auch Patienten mit Typ-2-Diabetes zeigten, dass sich die Glukosekontrolle mit dem System verbesserte. Doch gerade Klein- und Vorschulkinder könnten von AID-Systemen profitieren, da sie ausgeprägte Blutzuckerschwankungen und einen geringen Insulinbedarf aufweisen. Eine Pilotstudie des KidsAP-Projekts wurde im Sommer 2017 gestartet und ist mittlerweile erfolgreich beendet. In Graz läuft nun die zweite Studie des EU-Projekts: Kinder werden das AID-System für vier Monate zu Hause unter normalen Routinebedingungen tragen. Ziel ist es, Sicherheit, Verbesserung des HbA_{1c} und die Verwendbarkeit (Benutzerakzeptanz und Nutzungsdauer) sowie Daten zur Lebensqualität zu erfassen. *LH*



LEXIKON

Mit drei Parametern zur Hypo-Trias

Beurteilung von Hypoglykämien mittels CGM-Daten

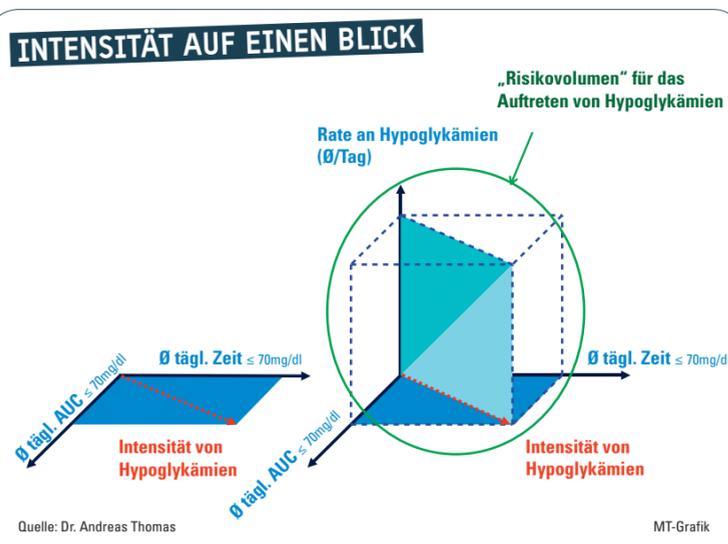
PIRNA. Aus der AUC lassen sich nur bedingt Rückschlüsse zu stattgefundenen Unterzuckerungen ziehen. Wichtig ist auch eine Einschätzung der Intensität.

Häufig wird die Ausprägung einer Hypoglykämieproblematik anhand der Ereignisrate an symptomatischen oder auch asymptomatischen, aber messtechnisch gesicherten Hypoglykämien pro Zeitintervall beschrieben. Durch das kontinuierliche Glukosemonitoring (CGM) können aber mehr Parameter berechnet werden, welche die Ausprägung von Hypoglykämien charakterisieren, nämlich neben der

Anzahl täglicher Episoden auch die Fläche-unter-der-Kurve (AUC) und die verbrachte Zeit im hypoglykämischen Bereich. Dies ermöglicht es, die Intensität einer Hypoglykämie zu ermitteln.

Unterzuckerungen haben verschiedene Auswirkungen

Dieser Parameter beschreibt die unmittelbare Auswirkung einer Hypoglykämie auf den Stoffwechsel. Hypoglykämien geringer Intensität sollten diesen kaum beeinflussen. Das ist zum Beispiel der Fall, wenn über einen gewissen Zeitraum Werte geringfügig unter 70 mg/dl auftreten. Anders ist es, wenn die Werte unter 40 mg/dl fallen. In diesem Fall ist eine Gegenregulation wahrscheinlich, vorausgesetzt die hepatischen (und auch renalen) Glykogenspeicher sind nicht erschöpft und der Patient hat keine Hypoglykämiewahrnehmungsstörung. Durch die Gegenregulation selbst und auch durch die später folgende Restauration der Glykogenspeicher nach dem Verzehr von Kohlenhydraten wird



Darstellung der Intensität der Hypoglykämie (IntHypo; links) als Betrag des Vektors zwischen der AUC und der Zeit im Glukosebereich ≤ 70 mg/dl und des Hypoglykämie-Risikovolumens (HypoRV; rechts) als Produkt von IntHypo und der Rate an Hypoglykämien pro Tag. Dieses Volumen zeigt den Status eines Patienten in Bezug auf das Hypoglykämierisiko.

die nachfolgende Glukoseregulation stark beeinflusst. Eine intensive Hypoglykämie mit tiefen Werten über eine kurze Zeit hat grundsätzlich andere

Auswirkungen als eine wenig intensive Hypoglykämie über eine längere Zeit, obwohl die AUC in beiden Fällen gleich sein kann. Die Intensität der Hypoglyk-

ämie (IntHypo) ergibt sich grafisch in einem kartesischen Koordinatensystem. Die x-Achse beschreibt die Zeit in der Hypoglykämie, die y-Achse die AUC. In die aufgespannte Fläche wird ein Vektor zu deren Endpunkt eingezeichnet. Deren Betrag ist die IntHypo (Abbildung siehe roter Pfeil). Mathematisch ergibt sich daraus:

$$\text{IntHypo} = |\text{AUC} \cdot \text{Zeit}| \\ = \sqrt{\text{AUC}^2 + \text{Zeit}^2}$$

Ein langer Pfeil bedeutet eine hohe Hypoglykämieintensität mit starkem Einfluss auf die Glukoseregulation. Wird zusätzlich die Rate an Hypoglykämien pro Tag auf der z-Achse des Koordinatensystems eingetragen, so entsteht ein Quader, das Hypoglykämie-Risiko-Volumen („HypoRV“). Dieses zeigt den Status eines Patienten in Bezug auf das Hypoglykämierisiko. Die drei Parameter bilden die „Hypoglykämie-Trias“. Diese beschreibt detaillierter eine Hypoglykämie als der Bezug auf die Rate, die Zeit oder die AUC allein. *AT*

„Durch CGM können mehr Parameter berechnet werden“