

KOMPENDIUM 2017

# Diabetes

Juni 2017  
Seite 30–31  
12. Jahrgang

*Sonderdruck*

Unterstützung  
im Praxisalltag

Telemedizin als  
Chance in der  
Diabetestherapie

*Andrea Göser*

Verlag und Copyright:  
© 2017 by  
Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
ISSN 0016-5751

Nachdruck nur mit  
Genehmigung des  
Verlages

 **Thieme**

## Telemedizin als Chance in der Diabetestherapie

Fast 90 % aller Ärzte erwarten, dass die Telemedizin eine immer höhere Bedeutung in unserem Gesundheitswesen erlangen und die Versorgungsqualität auch von Diabetespatienten wirksam steigern wird [1]. Als ein telemedizinischer Ansatz bietet das Karlsruher Diabetes-Management System die Möglichkeit, die Stoffwechselführung von Diabetikern in einer Verlaufskurve zu analysieren. Mithilfe der Simulationsoption dieser patentierten Softwarelösung kann aus der aktuellen Stoffwechselsituation Verbesserungspotenzial aufgezeigt werden. Der behandelnde Arzt kann diese Daten in sein therapeutisches Programm aufnehmen.

Bedingt durch den demografischen Wandel, stetig steigende Kosten und die kontinuierliche Weiterentwicklung einer interdisziplinären und interkollegialen Zusammenarbeit im Gesundheitswesen beschäftigen sich seit einigen Jahren verschiedenste Akteure mit der Entwicklung und Erprobung telemedizinischer Anwendungen [2]. Die zunehmende elektronische Vernetzung von Patient, Arzt und medizinischen Einrichtungen findet insbesondere im Bereich der chronischen Erkrankungen immer mehr Zuspruch [3]. Gerade im häuslichen Bereich ist die engmaschige Versorgung von Diabetespatienten eine große Herausforderung [4].

### Zunehmende Akzeptanz

Laut einer 2010 veröffentlichten Studie des Instituts für Demoskopie Allensbach glauben 86% aller Ärzte, dass die Bedeutung der Telemedizin im Gesundheitswesen generell zunehmen wird. Lediglich 3% der Befragten sehen in der telemedizinischen Technologie und deren Anwendung keine zunehmende Relevanz für den Gesundheitssektor [1].

Um den behandelnden Ärzten Hinweise zur Optimierung der Stoffwechselführung ihrer Patienten an die Hand zu geben, hat das Institut für Diabetes „Gerhardt Katsch“ das Karlsruher Diabetes-Management System (KADIS®) entwickelt. Damit kann sowohl

die Versorgungsqualität von Diabetikern verbessert als auch eine systematische Vernetzung der Behandlungsebenen und Sektoren nachhaltig unterstützt werden.

Nach einem strukturierten Glukosemonitoring über 3 Tage lässt sich der Glukoseverlauf bei Diabetespatienten mit dem System dank der patentierten Softwarelösung quasi kontinuierlich visualisieren. Besonders einfach gelingt dies mithilfe des GlucoCheck GOLD® Blutzuckermessgerätes und der dazugehörigen DIAMant App.

Bisherige Blutzuckermessungen liefern nur Momentaufnahmen der Glukosewerte. Plötzlich auftretende hohe Blutzuckerwerte, aber auch gefährliche nächtliche Unterzuckerungen bleiben damit jedoch oft unerkannt. Die Ermittlung der persönlichen Stoffwechselführungskurve mithilfe des computergestützten Programms kann bestehende Informationslücken schließen.

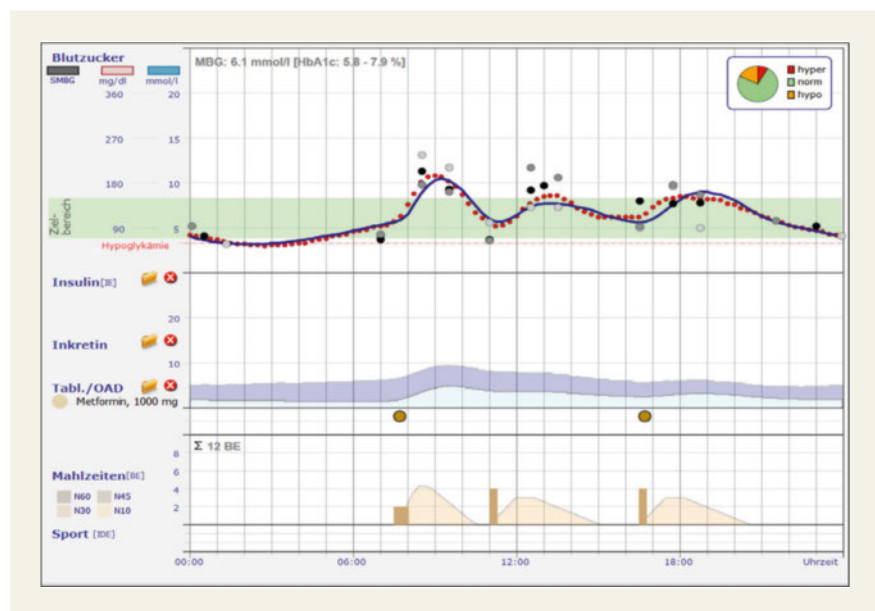
Mit dem Karlsruher Diabetes-Management System ist erstmalig eine In-silico-Abbildung des individuellen Stoffwechselverhaltens von Diabetespatienten praxistauglich gelöst worden. Gleichzeitig erlaubt

das System die simulative In-silico-Testung unterschiedlicher Therapieoptionen hinsichtlich ihrer zu erwartenden Auswirkungen auf den Stoffwechsel. Dadurch kann eine positive Stabilisierung des alltäglichen Glukosestoffwechsels erreicht werden.

### Wirksamkeit und Effizienz

Die Bedeutung einer auf dieses System gestützten Optimierung der täglichen Stoffwechselführung in der Alltagspraxis konnte unter anderem im Rahmen einer offenen, monozentrischen Studie bei 18 Typ-1-Diabetikern nachgewiesen werden. Demnach war bei den Probanden der HbA<sub>1c</sub>-Wert signifikant um 1,2 Prozentpunkte (9,1 versus 7,9 Prozentpunkte) gesunken [4].

Die Vorteile, die ein solches interaktives Computerprogramm für den Arzt und den Patienten mit sich bringt, bestätigt eine weitere, polyzentrische Studie: Auch hier führen die KADIS®-basierten Therapieempfehlungen zu einer Senkung des HbA<sub>1c</sub>-Wertes um 0,62 Prozentpunkte. Darüber hinaus hatte sich die tägliche Stoffwechselführung von circa 1500 Typ-1- und Typ-2-Diabetikern signifikant verbessert [5].



► **Abb. 1** Mithilfe von KADIS® simulativ berechnetes Tagesprofil (blaue Kurve) für punktuelle Glukosemessungen (rote Punkte) in Relation zu der Therapie (hier eine Tabletten-therapie mit 2 Metformingaben) und den Mahlzeiten (Balkengrafik für Broteinheiten) [8].

## Messung und Funktion

Neben den Blutzuckermesswerten und allgemeinen Basisdaten, wie Alter, Diabetes-typ, Erkrankungsdauer, Körpergewicht und -größe, benötigt die KADIS®-Software unter anderem Informationen über Medikation, Nahrungsverhalten sowie körperliche Aktivität [6]. Auf dieser Basis werden die 24-Stunden-Blutzuckerverläufe berechnet und visualisiert (Abb. 1) [7, 8].

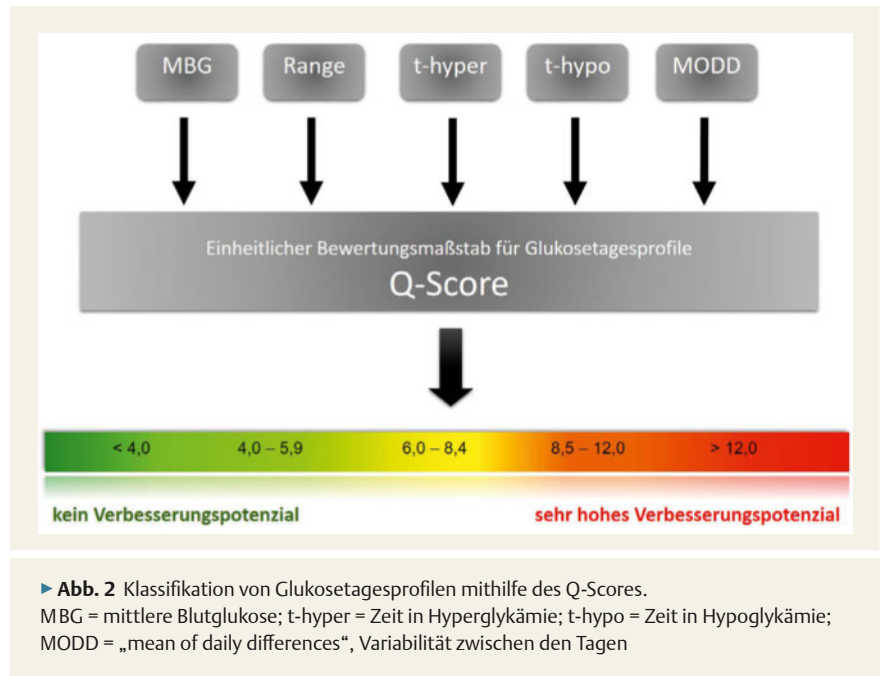
Das Programm basiert auf 4 Stufen: messen, erkennen, bewerten und beraten. Durch die Ableitung der individuellen Stoffwechselführung eines Patienten auf dem PC – auch als „metabolischer Fingerabdruck“ bezeichnet – kann der behandelnde Arzt Risiken aufdecken und über den gleichfalls im Institut für Diabetes Karlsburg entwickelten „Q-Score“ [8] objektiv bewerten. In der ärztlichen Beratung gilt es nun, individuell zugeschnittene Empfehlungen zur Verbesserung und Überwindung der Risiken auszusprechen.

## Risikostratifizierung

Als Langzeitparameter zur Bewertung der Stoffwechselführung ist nach wie vor der HbA<sub>1c</sub>-Wert das Mittel der Wahl, obwohl er in den letzten Jahren recht kontrovers betrachtet wird. Hauptkritikpunkt ist, dass der HbA<sub>1c</sub>-Wert als ein Mittelwert sich ausgleichende Hypo- und Hyperglykämien nicht abbilden kann. Aber gerade diese Besonderheiten im Glukosetagesprofil gewinnen zunehmend an prognostischer Bedeutung.

Der Fokus konnte in den bisherigen Untersuchungen nur auf einzelne Aspekte, wie die Abweichungen am Tag oder die mittlere Lage der Glukose, gelenkt werden. Für den Praxisalltag eignen sich solche Einzelaspekte jedoch wenig. Die objektive Bewertung von Glukosetagesprofilen mithilfe des Q-Scores erlaubt es, die berechneten Glukosetagesprofile gemäß einem einheitlichen Bewertungsmaßstab zu analysieren und zu klassifizieren. Er umfasst alle für die objektive Bewertung eines Glukosetagesprofils wesentlichen Komponenten (Abb. 2) [8, 9].

Anhand der anschaulichen und umfassenden Bewertung der Glukoseprofile und der Analyse der Schwachstellen kann der behandelnde Arzt therapeutische Empfehlungen aussprechen. 90% der als „schlecht“ und „sehr schlecht“ klassifizierten Glukoseprofile



könnten anhand dieser Empfehlungen verbessert werden [9]. Der Patient profitiert von einer besseren Kontrolle seines Blutzuckerwertes im 24-Stunden-Verlauf und der höheren Transparenz von Informationen.

## App zum Messgerät

Seit Anfang des Jahres 2017 gibt es auch die Diabetesmanagement-Technologie-App, kurz DIAMant, mit einer Koppelung zu KADIS®. Damit können die Messwerte des GlucoCheck GOLD Blutzuckermesssystems per Bluetooth direkt in die App eingelesen und in die KADIS®-Software übertragen werden. Zudem kann die App als digitales Diabetestagebuch genutzt werden.

Die Teststreifen des neuen Blutzuckermessgerätes sind mit einer goldbeschichteten Elektrode ausgestattet, um eine größere Systemgenauigkeit und eine höhere Präzision zu erreichen. In der Therapie sollte auch der Hämatokritwert des Blutes unter kontinuierlicher Beobachtung stehen. Aufgrund der neuartigen, patentierten 2+2-Technologie des GlucoCheck GOLD mit einer Hämatokritkorrektur kann ein sehr breiter Hämatokritbereich (0–70%) abgedeckt werden. Deshalb empfiehlt sich der Einsatz des Messsystems unter anderem auch bei multimorbiden Patientengruppen oder einem Gestationsdiabetes.

Andrea Göser, Ismaning

## Literatur

- [1] [www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/pdf-Ordner/Telemedizin\\_Telematik/Telemedizin/eHealth\\_Bericht\\_lang\\_final\\_1\\_.pdf](http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Telemedizin_Telematik/Telemedizin/eHealth_Bericht_lang_final_1_.pdf)
- [2] Bdych K et al. Telemedizin – Wege zum Erfolg. Stuttgart: Kohlhammer, 2013
- [3] [www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/presse/ddg-presse-meldungen/meldungen-detailansicht/article/oekonomisierung-in-der-medizin-weniger-medikamente-klinikabteilungen-und-aerzte-fuer-immer-mehr-me.html](http://www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de/presse/ddg-presse-meldungen/meldungen-detailansicht/article/oekonomisierung-in-der-medizin-weniger-medikamente-klinikabteilungen-und-aerzte-fuer-immer-mehr-me.html)
- [4] Salzsieder E et al. Emirates Medical Journal 2007; 25: 221–229
- [5] Salzsieder E et al. J Diabetes Sci Technol 2007; 1: 511–521
- [6] Korb H et al. In: Jäckel (Hrsg.) Telemedizin-führer Deutschland. Bad Nauheim: 2008, 120–122
- [7] Augstein P. Inaugural-Dissertation; Greifswald 2009
- [8] Vogt R et al. In: Duesberg F (Hrsg.). e-Health 2015. Solingen: POINT63 Media und Verlagsservice, 123–127
- [9] Augstein P et al. BMC Endocrine Disorders 2015; 15: 22

## Publikationshinweis

Dieser Beitrag entstand mit freundlicher Unterstützung der aktivmed GmbH, Rheine.

Quelle: Informationen der aktivmed GmbH, Rheine

#### Impressum

Herstellung/Layout: Werner Schulz; Redaktion: Stephanie Schikora; Verlag: Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart

Für die Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und ggf. nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort angegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in dieser Beilage abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf dem Markt gebracht worden sind. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.