Artikel online veröffentlicht: 02.08.2023

Diabetes-Technologie und Digitalisierung in der stationären Diabetologie: Time to act

Diabetes technology and digitalised diabetes care in the hospital: Time to act

Autorinnen/Autoren

Susanne Tan[1], Lutz Heinemann[2], Olga Kordonouri[3], Ralf Lobmann[4], Markus Menzen[5], Klemens Raile[6], Thomas Werner[7], Bernhard Kulzer[8]

Institute

1 Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, University Hospital Essen, Essen, Germany
2 Management, Sciene Consulting in Diabetes, Düsseldorf, Germany
3 Diabetes Center for Children and Adolescents, Childrens Hospital AUF DER BULT, Hannover, Germany
4 Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Geriatrie, Klinikum Stuttgart Krankenhaus Bad Cannstatt, Stuttgart, Germany
5 Abteilung für Innere Medizin, Diabetologie, Gemeinschaftskrankenhaus Bonn, Bonn, Germany
6 Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Vivantes Klinikum Neukölln Klinik für Kinder- und Jugendmedizin, Berlin, Germany
7 Fachklinik für Innere Medizin, Schwerpunkt Diabetes, Diabeteszentrum Bad Lauterberg, Bad Lauterberg, Germany
8 FIDAM, Diabetes-Akademie Bad Mergentheim eV, Bad Mergentheim, Germany

Schlüsselwörter

Krankenhaus, Diabetes-Technologie, Digitalisierung

Key words

hospital, diabetes technology, digitalisation

eingereicht 17.03.2023
akzeptiert 21.03.2023
Artikel online veröffentlicht 02.08.2023

Bibliografie

Diabetol Stoffwechs 2024; 19: 54–57
DOI 10.1055/a-2060-2059
ISSN 1861-9002

© 2023. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Susanne Tan, MD
Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolism, University Hospital Essen, Hufelandstr. 55, 45147 Essen, Germany
susanne.tan@uk-essen.de

ZUSAMMENFASSUNG

In Deutschland sind 304 stationäre Einrichtungen (inkl. 74 Pädiatrien) auf die Versorgung von Menschen mit Diabetes spezialisiert. Die Mehrheit der Diabetolog:innen DDG (2.521/4.267, 59 %) ist im Krankenhaus tätig [1]. Die stationäre Diabetologie steht vor vielfältigen Herausforderungen: schwierige finanzielle Rahmenbedingungen, ein unzureichendes Bewusstsein für die Relevanz von Diabetes auf die Gesundheit der Patient:innen im stationären Setting, inkonsequente Diabetestherapie, prozessuale Hindernisse und eine abnehmende Anzahl an ausbildenden Kliniken. Die fortschreitende Digitalisierung und Verfügbarkeit neuer Diabetestechnologien eröffnet ein neues Feld an Herausforderungen und bietet jedoch gleichzeitig die Chance, Diabetesmanagement im Krankenhaus neu zu gestalten und die alten Probleme mit neuen Mitteln zu lösen. Ziel dieses Positionspapiers ist es, die komplexe Situation, die Vielfalt offener Themen und die besonderen Chancen der Diabetestechnologie zu umreißen und so eine Diskussion für eine Plattform für Diabetolog:innen des stationären Sektors und eine holistische Strategie des digitalisierten Diabetesmangements zur Optimierung und Sicherung der stationären Diabetesversorgung anzuregen.

ABSTRACT

In Germany, 304 hospitals including 74 paediatric clinics offer specialised in-patient care for people with diabetes. The majority of German diabetologists (2.521/4.267, 59 %) is working in the hospital [1]. Inpatient diabetology faces multiple challenges including an insufficient awareness of the impact of diabetes on the health of patients in the inpatient setting, inconsistent diabetes therapy, procedural obstacles and a decreasing number of educating clinics in addition to and due to difficult financial conditions. The advancing digitalisa-

tion and availability of new diabetes technologies opens a new field of challenges. However, at the same time it offers the opportunity to reshape diabetes management in hospitals and solve known problems with new tools. The aim of this position paper is to outline the complex situation, variety of open issues and the special opportunities of diabetes technology and thus stimulate a discussion for a platform for diabetologists working in the inpatient sector and a holistic strategy of digitalised diabetes management to optimize and secure inpatient diabetes care.

Einleitung

Das Diabetesmanagement von Menschen mit Diabetes (MmD) in der stationären Diabetologie ändert sich durch neue Diabetes-Technologien und die fortschreitende Digitalisierung bedeutsam. Je nachdem, in welchem stationären Bereich (Abteilung im Krankenhaus (KH), Rehakliniken, Pflegebereich oder Seniorenheim) die Betreuung erfolgt, ist die Interessenslage hierbei heterogen. Diabetologische Leistungen, als einer vorrangig sprechenden Disziplin, werden in dem stationären Vergütungssystem (Krankenhaus: DRGs; Rehabilitation: § 21 SGB IX) nur unzureichend abgebildet und vergütet. Die auch aufgrund des ökonomischen Druckes abnehmende Anzahl von Krankenhäusern mit speziellen diabetologischen/ endokrinologischen Leistungen und eine deutliche Reduktion von Lehrstühlen für klinische Diabetologie gefährdet nicht nur die Ausbildung des diabetologischen Nachwuchs erheblich, sie stellt auch eine Herausforderung für eine optimale diabetologische Versorgung der MmD in der stationären und nachgelagert auch ambulanten Diabetologie dar.

Vor diesem Hintergrund kann die Diabetologie mit dem Management einer „data-driven-disease“ eine Vorreiterrolle für die fortschreitende Digitalisierung in der Medizin einnehmen und einen wichtigen Beitrag dabei leisten, diese Herausforderungen zu meistern. Die Umsetzung der im „Kodex der DDG zur Digitalisierung“ der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) zum Thema Digitalisierung aufgeführten Aspekte, die mit dem Einsatz digitaler Technologie einhergehen, gilt es gerade in der stationären Diabetologie zu berücksichtigen [17].

In diesem Positionspapier werden einige Fragestellungen und Probleme in Bezug auf den Einsatz von Diabetes-Technologie (DT) und Digitalisierung im Zusammenhang mit der stationären Betreuung von MmD dargelegt.

Klinische Ausgangssituation

In Deutschland werden jährlich 19,4 Millionen Personen stationär versorgt [2] und darunter etwa drei Millionen (ca. 18 %) mit einem Diabetes mellitus. Im Durchschnitt weist somit fast jeder 5. Patient im stationären Bereich einen Diabetes auf, in Fachabteilungen zum Teil deutlich mehr. Es gibt deutlich mehr MmD mit einer Neben- als mit der Hauptdiagnose Diabetes (ca. 14-mal so häufig) [3, 4, 5]. Diabetes als Komorbidität ist mit einem bis zu 2-fach erhöhtem Risiko für Krankenhausaufenthalt-assoziierte Komplikationen wie Infektionen, einer um 2 Tage erhöhten Verweildauer und 20 % höheren Kosten verbunden [6, 7, 8, 9, 10, 11]. Bei 2–14 % aller Patienten bleibt der Diabetes unerkannt, was mit einem hohen Risiko für unerwünschte Ereignisse und Mortalität verbunden ist [3, 12, 13]. Die Vielzahl der in die Diabetestherapie involvierten Gesundheitsberufe birgt das Risiko von Medikationsfehlern aufgrund von Informationsdefiziten. Die Insulintherapie, die den Standard der Diabetestherapie im KH darstellt, gilt als eine Hochalarm-Medikation mit hohem Risiko für fatale Ereignisse im Falle von Fehldosierungen [14]. Das Diabetesmanagement im KH ist nicht nur für die MmD, sondern auch für das medizinisch primär nicht-diabetesversierte Team aufwändig. Dies betrifft besonders die jährlich etwa 200.000 MmD, die stationär mit Diabetes als Hauptdiagnose aufgenommen werden. Viele davon weisen schwerwiegende Begleit- und/oder Folgeerkrankungen auf. Kinder und Jugendliche, die zu mehr als > 95 % einen Typ-1-Diabetes aufweisen, werden im Gegensatz zu erwachsenen MmD i. d. R. mit Diabetes als Hauptdiagnose geführt. Deren Anzahl wird in Zukunft weiter deutlich ansteigen [15]. Mittlerweile nutzen sehr viele MmD Diabetestechnologien wie Insulinpumpen, Smartpens, CGM oder AID-Systeme, die in Hinblick auf die Nutzung im stationären Setting noch eine ganze Reihe ungeklärter Fragen aufwerfen [16].

Strategische Ausgangssituation

Das Bewusstsein für die Relevanz der Behandlung eines Diabetes im Krankenhaus ist vielfach nur unzureichend. Ein standardisiertes Diabetesmanagement im stationären Bereich unter Einbezug der Nebendiagnose Diabetes erfolgt daher in der Regel nicht, sodass in vielen Fällen von einer Mangel- und Unterversorgung auszugehen ist. Ein drängendes Problem aller stationären Einrichtungen sind die mangelnden Erlöse einer diabetologischen Behandlung, was mit Ausnahme der Kinderdiabetologie (DRG-Komplexziffern) sowohl für die Haupt-, aber auch für die Nebendiagnose Diabetes zutrifft. Die spezialisierte Versorgung von erwachsenen Patienten mit Diabetes wird im aktuellen DRG-System nicht adäquat abgebildet. Zudem wird ein Großteil der Patienten in Kliniken behandelt, die über keine oder nur rudimentäre diabetologischen Strukturen verfügen (14). Der potenzielle ökonomische Nutzen einer optimierten diabetesspezifischen Versorgung für die Nebendiagnose Diabetes ist bisher nur unzureichend beleuchtet. Die stationäre Versorgung von pädiatrischen Patienten mit der Hauptdiagnose Diabetes ist gut etabliert, wird erlösrelevant (OPS-Ziffer 8–984.3) abgebildet und kann als Vorbild für die Versorgung Erwachsener mit der Hauptdiagnose Diabetes dienen. Bei der Hauptdiagnose Diabetes mellitus kann ab 2023 auch bei Erwachsenen MmD bei Erfüllung der Strukturvorgaben die Komplextherapie beantragt und kodiert werden. Eine relevante Kodierfrequenz wird dann auch zu einer Bewertung der komplextherapeutisch behandelten Fälle führen und kann – analog zur Pädiatrie – der wirtschaftliche Lebensnerv für den Aufbau spezialisierter, stationärer Diabetesteams werden, wie es in der pädiatrischen Diabetologie ausgesprochen erfolgreich gelungen ist.

Die stationäre Diabetologie ist im Prinzip „die“ Ausbildungsstelle für Diabetologen, sodass eine zu geringe Ausbildungskapazität in der stationären Diabetologie in wenigen Jahren die flächendeckende, diabetologische Versorgung auch im ambulanten Bereich gefährdet. Die Diabetologie als datengetriebenes Fach leidet aktuell besonders unter der mangelnden Telematikinfrastruktur und unklaren rechtlichen Rahmenbedingungen. Die Anwendung ambulant etablierter digitaler Tools findet im Ökosystem „stationäre Diabetologie“ aktuell in einem rechtlichen Graubereich statt.

Spezielle Bedürfnisse der stationären Diabetologie

Innerhalb der DDG werden verschiedene Einzelaspekte der stationären Diabetologie bereits in verschiedenen Arbeitsgemeinschaften (AG) thematisiert. Es gibt allerdings keine AG, die sich schwerpunktmäßig mit den für die stationäre Diabetologie angesprochenen und im Folgenden aufgelisteten Themen auseinandersetzt. Dabei gibt es einen Bedarf an einer Bündelung der vielfältigen Themen und Aktivitäten sowie nach der Entwicklung einer gemeinsamen Strategie:

Diabetes-Technologie:

- Nutzung und Integration digitaler Technologie (CGM-Systeme, Insulinpumpen, Smartpens sowie AID-Systeme) im stationären Setting, die von den Patient:innen aus der ambulanten in die stationäre Versorgung mitgebracht werden.
- Förderung und Unterstützung zur Etablierung einer systematischen Anwendung digitaler Technologie im stationären Diabetesmanagement.

Digitalisierung:

- Förderung von Modellen einer digitalen Diabetesklinik.
- Sektorübergreifende Diabetologie (z. B. Nebendiagnose Diabetes, Telemedizin).
- Digitalisierung und strukturelle Weiterentwicklung der Behandlungsprozesse (z. B. eAkte; eRecords).
- Bearbeitung aller relevanten Aspekte und Themen bei der Digitalisierung (Datenschutz, Cyber-Security, Interoperabilität, Definition von Schnittstellen).
- Aufklärung über regulatorische Bedingungen der stationären Therapie und rechtliche Besonderheiten.
- Kritische Begleitung bei der Entwicklung von Rahmenbedingungen für die Anwendungen von KI-Modellen im Krankenhaus.
- Erarbeitung von Rahmenbedingungen für Modelle der digitalen Betreuung von MmD in der stationären Diabetologie (z. B. diabetischer Fuß).
- Förderung der Einführung der ePA und eDA unter Berücksichtigung der besonderen Anforderungen der stationären Diabetologie (z. B. Insulinpläne, Behandlungskontinuität am transsektoralen Übergang).

Versorgungsqualität:

- Beschreibung der Charakteristika strukturierter Diabetesversorgung von Kindern und Erwachsenen mit Haupt- und Nebendiagnose Diabetes im stationären Bereich.
- Definition der Struktur eines Diabetesmanagementsystems im stationären Bereich (personelle Ressourcen, Verantwortungsbereich, strategisches Vorgehen).
- Etablierung von Standards zum strukturierten Diabetes-Management in der stationären Diabetologie (Screening, Glukosemonitoring, Therapie, Diabetes in speziellen Situationen).
- Empfehlung von Maßnahmen zur Steigerung der Patientensicherheit (Hypoglykämie-Prävention, -Detektion, Akutmaßnahmen).
- Entwicklung von Standards für ein diabetes-spezifisches Entlassungsmanagement und Weiterentwicklung der DMP Diabetes (auch digitales DMP) unter Einbezug des stationären Sektors.

Gesundheitsökonomie:

- Behandlungspfade in klinischen Diabetesabteilungen bedarfsgerecht zur Steigerung der medizinischen Effizienz und Attraktivität für die diabetologische Ausbildung ausrichten. Die Finanzierung von interdisziplinären Diabetesteams kann durch eine adäquate Bewertung der Komplexbehandlung Diabetes im Erwachsenenbereich gelingen.
- Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität der Diabetesversorgung im stationären Bereich erarbeiten, wie z. B. Empfehlungen zur optimalen Anwendung bestehender Abrechnungsziffern, die Forderung nach einer Kostenerstattung von Verbrauchsmaterial (e. g. Sensorik) und/ oder einer OPS-Ziffer zur Komplexbehandlung bei der Haupt- oder Nebendiagnose Diabetes.
- Etablierung von Versorgungsstufenmodell
- Rahmenbedingungen für eine sinnvolle Ambulantisierung, Hybrid-DRGs

Forschung:

- Stationäre Versorgungsforschung
- Zusammenarbeit mit dem DZD bei dem Aufbau einer nationalen Datenbank und Datenspende.

Fort-, Aus- und Weiterbildung:

- Strukturierte Implementation diabetes-spezifischer Inhalte in die Pflicht-Fortbildung des medizinischen Personals und von Schulungsmodulen für MmD sowie deren Angehörige während des stationären Aufenthaltes.
- Unterstützung der Aus- und Weiterbildungsaktivitäten der DDG (z. B. bei der „Diabetes-versierten“ Pflegekraft).

Stationäre Diabetologie in der Zukunft

Technologische Lösungen wie Sensorik, Decision support, AID und KI-unterstützte Systeme zur Unterstützung der Diagnose, Therapie und personalisierte Prognose in der stationären Diabetologie weisen ein großes Potenzial auf, um die Zukunft der Diabetesversorgung im Krankenhaus zu gestalten. Sie können dazu beitragen, die stationäre Diabetologie zu stärken und zu einem Leuchtturm für die Etablierung digitaler Versorgungsstrukturen innerhalb der Medizin zu entwickeln. Der Transformationsprozess muss vorhandene Kompetenzen bündeln und im Konsens mit

dem Vorstand der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) und verschiedenen Gremien der DDG wie Kommissionen (z. B. Kommission Digitalisierung, Kommission Kodierung & DRG in der Diabetologie, Kommission für Labordiagnostik in der Diabetologie der DDG & der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Labordiagnostik (KLD)), Ausschüssen (z. B. Ausschuss Qualitätssicherung, Schulung & Weiterbildung), Arbeitsgemeinschaften (z. B. AG Diabetes & Technologie) sowie Interessensverbänden (z. B. Bundesverband Klinischer Diabetes-Einrichtungen (BVKD)) erfolgen. Auch zur Sicherstellung einer ökonomischen Basis ist darüber hinaus eine enge Abstimmung mit Krankenhausträgern und Vertretern der Gesundheitspolitik notwendig. Es bedarf einer Strategie für die Zukunft der stationären Versorgung von Menschen mit der Haupt- und Nebendiagnose Diabetes, die den Ausbau der Digitalisierung stationärer Einrichtungen fördert und Vorschläge für den Aufbau einer sektorenübergreifenden, qualitäts- und bedarfsorientierten Versorgungsstrukturplanung unter Berücksichtigung von Erreichbarkeit und Wirtschaftlichkeit entwickelt. Hierzu stellt das Konzeptpapier des BVKD zur zentrumsbasierten stationären Diabetologie eine gute Basis dar [16]. Wir sollten beginnen, in-hospitales Diabetesmanagement holistisch und digital zu denken.

Interessenkonflikt

ST hatte während der letzten 3 Jahre wirtschaftliche oder persönliche Verbindungen mit den Firmen Abbott, Apo Science, Bayer, Berlin-Chemie, Boehringer-Ingelheim, Dexcom, Eli Lilly, Merck Serono, Novo Nordisk, Sanofi Aventis. LH hat keinen Interessenkonflikt. OK hatte während der letzten 3 Jahre wirtschaftliche oder persönliche Verbindungen mit den Firmen DexCom und DreaMed Ltd. RL hat keinen Interessenkonflikt. MM hat keinen Interessenkonflikt. KR hat keinen Interessenkonflikt. TW ist Angestellter im Diabeteszentrum Bad Lauterberg und Vorstandmitglied des BVKD. BK hat keinen Interessenkonflikt.

Literatur

[1] 2022 DGD. In. https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/Gesundheitsbericht_2022_final.pdf

[2] Radtke G. Fallzahlen in deutschen Krankenhäusern in den Jahren 1998 bis 2021. Statistica 2023. In. https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157058/umfrage/fallzahlen-in-deutschen-krankenhaeusern-seit-1998/

[3] Auzanneau M, Fritsche A, Icks A et al. Diabetes in the Hospital-A Nationwide Analysis of all Hospitalized Cases in Germany With and Without Diabetes, 2015–2017. Dtsch Arztebl Int 2021; 118: 407–412. doi:10.3238/arztebl.m2021.0151

[4] Kufeldt J, Kovarova M, Adolph M et al. Prevalence and Distribution of Diabetes Mellitus in a Maximum Care Hospital: Urgent Need for HbA1c-Screening. Exp Clin Endocrinol Diabetes 2018; 126: 123–129. doi:10.1055/s-0043-112653

[5] Müller-Wieland D, Merkel M, Hamann A et al. Survey to estimate the prevalence of type 2 diabetes mellitus in hospital patients in Germany by systematic HbA1c measurement upon admission. Int J Clin Pract 2018; 72: e13273. doi:10.1111/ijcp.13273

[6] Cromarty J, Parikh S, Lim WK et al. Effects of hospital-acquired conditions on length of stay for patients with diabetes. Intern Med J 2014; 44: 1109–1116. doi:10.1111/imj.12538

[7] Lopez-de-Andres A, Lopez-Herranz M, Hernandez-Barrera V et al. Sex Differences in Hospital-Acquired Pneumonia among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus Patients: Retrospective Cohort Study using Hospital Discharge Data in Spain (2016–2019). Int J Environ Res Public Health 2021; 18. doi:10.3390/ijerph182312645

[8] Martin ET, Kaye KS, Knott C et al. Diabetes and Risk of Surgical Site Infection: A Systematic Review and Meta-analysis. Infect Control Hosp Epidemiol 2016; 37: 88–99. doi:10.1017/ice.2015.249

[9] Wu HP, Chu CM, Lin CY et al. Liver Cirrhosis and Diabetes Mellitus Are Risk Factors for Staphylococcus aureus Infection in Patients with Healthcare-Associated or Hospital-Acquired Pneumonia. Pulm Med 2016; 2016: 4706150. doi:10.1155/2016/4706150

[10] Karahalios A, Somarajah G, Hamblin PS et al. Quantifying the hidden healthcare cost of diabetes mellitus in Australian hospital patients. Intern Med J 2018; 48: 286–292. doi:10.1111/imj.13685

[11] Valent F, Tonutti L, Grimaldi F. Does diabetes mellitus comorbidity affect in-hospital mortality and length of stay? Analysis of administrative data in an Italian Academic Hospital. Acta Diabetol 2017; 54: 1081–1090. doi:10.1007/s00592-017-1050-6

[12] Carvalho RC, Nishi FA, Ribeiro TB et al. Association Between Intra-Hospital Uncontrolled Glycemia and Health Outcomes in Patients with Diabetes: A Systematic Review of Observational Studies. Curr Diabetes Rev 2021; 17: 304–316. doi:10.2174/1573399816666200130093523

[13] Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N et al. Hyperglycemia: an independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. J Clin Endocrinol Metab 2002; 87: 978–982. doi:10.1210/jcem.87.3.8341

[14] ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings (ISMP). In. https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-08/highAlert2018-Acute-Final.pdf

[15] Gregory GA, Robinson TIG, Linklater SE et al. Global incidence, prevalence, and mortality of type 1 diabetes in 2021 with projection to 2040: a modelling study. Lancet Diabetes Endocrinol 2022; 10: 741–760. doi:10.1016/S2213-8587(22)00218-2

[16] Werner T, Overlack K, Graf C. Reformvorschläge zur stationären Versorgung. Diabetes-Forum 2022; 34 (9): 34–38

[17] https://www.ddg.info/politik/projekte/code-of-conduct