GLUKOSESPIEGEL

EIN RÜCKBLICK UND EIN BLICK VORAUS

Die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) hat das Leben von Menschen mit Diabetes verändert – und tut es bis heute. 1999 kamen die ersten sensorbasierten Systeme als revolutionäre Alternative auf den Markt, mittlerweile gelten sie als Standard in der Diabetologie – und sie entwickeln sich zunehmend weiter. Mehr zu den Meilensteinen im Diabetesmanagement auf **Seite 2 + 3.**

WISSENSWERT

DIGITALES DIABETES-MANAGEMENT

Wie Ärzt:innen mit Remote Sharing ihre Patient:innen auch im Ausland behandeln können: Zwei Patient:innen berichten über ihre Erfahrungen.

Seiten 4 + 5

FOLGEN VON HYPOGLYKÄMIEN

Hypoglykämien als Risikotreiber für Komorbiditäten: warum gerade ältere Menschen mit Diabetes von CGM und optionalen Alarmen profitieren können.

Seite 7

NEUES IN DER DIABETESTHERAPIE

Die aktuelle Studienlage zu Hypoglykämiewahrnehmungsstörungen und die Potenziale von künstlicher Intelligenz für die Diagnostik und Behandlung. Eine Zusammenfassung.

Seite 9

FORTBILDUNGEN: AID-SYSTEME UND PSYCHOLOGIE

Exklusive Angebote der FreeStyle Akademie erläutern den Einsatz der Automatisierten Insulinabgabe (AID) und beleuchten den Kontext von diabetesbedingten psychischen Belastungen und der Rolle von CGM.

Seite 11

In welchen Bereichen wird künstliche Intelligenz (KI) im Diabetesmanagement bereits angewendet, welche Forschungsergebnisse zeigen Perspektiven auf? Ein Überblick.

KI ist auf dem Vormarsch – so auch im Diabetesmanagement. Schon heute wird KI zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) in Kombination mit automatisierten Insulinabgabesystemen (AID) eingesetzt, um den Glukosespiegel zu optimieren. Diese „Closed-Loop-Systeme“, wie das mylife Loop System mit dem FreeStyle Libre 3 Sensor, enthalten oft Algorithmen des maschinellen Lernens, um Glukosetrends vorherzusagen und die Insulindosis entsprechend anzupassen.

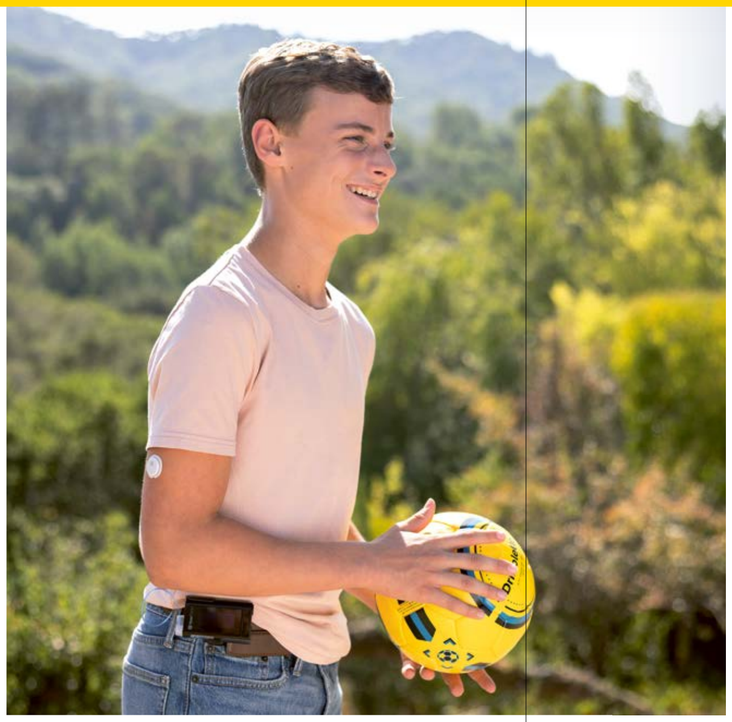
KI kann auch bei der Prävention von Typ-2-Diabetes einen wichtigen Beitrag leisten.[1] Auf dem Markt sind bereits Apps, die Nutzer:innen dabei unterstützen, ihren Lebensstil anzupassen, und so Diabetes vorbeugen.[2] KI-basierte Systeme können zudem zur Diagnose eingesetzt werden – so zum Beispiel, um Netzhautbilder zu analysieren. Auf diese Weise lässt sich diabetische Retinopathie – eine der gravierendsten Diabeteskomplikationen mit dem Risiko des Sehverlusts – erkennen.[3] KI kann darüber hinaus in Kombination mit optoakustischen Bildgebungsverfahren eingesetzt werden, um mikrovaskuläre Veränderungen der Haut zu messen.[4] Da es mit fortschreitendem Diabetes häufig zu Veränderungen der kleinsten Blutgefäße kommt, kann so der Schweregrad der Erkrankung festgestellt werden. Das Ergebnis einer Forschungsarbeit: eine Liste mit 32 besonders aussagekräftigen mikrovaskulären Veränderungen, die bei der Diagnose als Orientierung dienen kann.[4]

Die aktuellen KI-Anwendungen basieren auf KI-Systemen, die Daten mit verschiedenen KI-Methoden analysieren. Solche KI-Systeme werden zum Beispiel bei CGM angewendet. Sie lassen sich gut nachvollziehen und transparent darstellen.[1] Woran Expert:innen derzeit forschen und welche Rolle KI in Zukunft im Diabetesmanagement spielen könnte, lesen Sie auf **Seite 9**.

1. Kulzer, B. Künstliche Intelligenz in der Diabetestherapie. Digitalisierungs- und Technologiereport Diabetes. 2022: 206–220. https://www.dut-report.de/wp-content/uploads/2022/04/DUT22_3_06_Kulzer_KI-und-Big-data-1.pdf. **2.** diabinfo – Das Diabetesinformationsportal. Apps für einen gesünderen Alltag. https://www.diabinfo.de/vorbeugen/wie-motiviere-ich-mich/apps.html. Abgerufen am 18.03.2024.
3. Ting, D. *et al.* Development and validation of a deep learning system for diabetic retinopathy and related eye diseases using retinal images from multiethnic populations with diabetes. JAMA. 2017; 318(22): 2211–2223. **4.** Karlas, A. *et al.* Dermal features derived from optoacoustic tomograms via machine learning correlate microangiopathy phenotypes with diabetes stage. Nat Biomed Eng. 2023;7(12): 1667–1682.

CGM – eine Technologie, die das Leben von Menschen mit Diabetes verändert

Inwiefern hat die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) das Diabetesmanagement revolutioniert und welche Entwicklungen erwarten uns in der Zukunft? Ein Rückblick auf zehn Jahre FreeStyle Libre und ein Blick voraus.



Mit Diabetes zu leben, bedeutete lange zeitaufwendiges Messen mittels Fingerstich. Große Zeitabstände beim Messen führten zudem zu lückenhaften Blutglukoseberichten, da die Messungen nur einzelne Momentaufnahmen darstellten. Falsches Messen hatte zudem fehlerhafte Messergebnisse zur Folge. Die Konsequenz: Fehlende oder falsche Blutglukosewerte bargen ein Sicherheitsrisiko, da Glukoseschwankungen häufig nicht erkannt wurden – vor allem in der Nacht. Auch postprandiale Glukoseverläufe konnten oft nicht ausreichend nachvollzogen werden. Dies erschwerte die Optimierung der Therapie.

Lebensverändernde Fortschritte in der Diabetestherapie: kontinuierliche Glukosemessung mit einem Sensor

Als eine Alternative ermöglicht es CGM seit 1999, den Gewebeglukosespiegel von Menschen mit Diabetes kontinuierlich zu überwachen: ein Sensor, der im Unterhautfettgewebe die Glukosewerte misst und Glukosewerte für Ärzt:innen einsehbar macht – ohne Fingerstechen. Eine Innovation, die sich weiterentwickelt hat: Neuere CGM-Systeme wie das FreeStyle Libre 3 Messsystem messen heute minütlich[1] die Glukosewerte und helfen, Glukoseschwankungen zu erkennen. Zudem ermöglichen sie es, Trends aufzuzeigen: Steigt der Glukosespiegel, sinkt er oder bleibt er stabil? Die Prognose hilft Menschen mit Diabetes, zu verstehen, welche Auswirkungen ihre Lebensgewohnheiten auf ihre individuellen Glukosewerte haben – und unterstützt sie bei der Insulindosierung. Mit der FreeStyle Libre 3 App[2] können sie zudem Glukosewerte mit behandelnden Ärzt:innen auf LibreView[3] teilen[4,5]. Behandelnde können so zu jeder Zeit die Glukosedaten ihrer Patient:innen einsehen und fundiertere Therapieentscheidungen treffen.

Studien zeigen, dass Menschen mit Diabetes, die das FreeStyle Libre Messsystem nutzen, nachhaltige Therapieerfolge erreichen: Die Zeit, in der sich die Glukosewerte im Zielbereich zwischen 70 mg/dL und 180 mg/dL bewegen, erhöht sich um 2,2 Stunden.[6] Der Einsatz eines CGM-Systems kann im Vergleich zur Blutglukoseselbstmessung zudem Hypoglykämien um 38 % bei Patient:innen mit Typ-1-Diabetes[7] und um 43 % bei Patient:innen mit Typ-2-Diabetes[8] reduzieren. Auch der HbA_{1c}-Wert kann signifikant verbessert werden und um 0,55 % sinken.[9] Einen weiteren Behandlungserfolg zeigt eine Studie mit Menschen mit Typ-2-Diabetes: Diese sind oft zufriedener mit der Therapie als Patient:innen, die ihre Blutglukose selbst messen.[10]

„Ein neues Lebensgefühl" – mehr Sicherheit[7,8] und Freiheit im Alltag mit CGM

Menschen mit Diabetes, die CGM nutzen, profitieren von einer deutlich verbesserten Lebensqualität. Das bestätigt auch Diabetologe Prof. Dr. Thomas Haak (Diabetes-Klinik Bad Mergentheim): „Viele Patient:innen bekommen mit der Nutzung von CGM ein ganz neues Lebensgefühl, da die Erkrankung im Alltag in den Hintergrund rückt und sie sich sicherer fühlen." So vermittelt das Glukosemesssystem ihnen die Sicherheit eines stets wachsamen „Aufpassers" im Hintergrund. Wer CGM nutzt, hat zudem mehr Freiraum im Alltag, da zeitaufwendiges und blutiges Messen entfällt. Sensoren wie FreeStyle Libre 3 sind zudem klein und unauffällig – der Diabetes rückt damit in den Hintergrund.

Regelmäßig verfügbare und genaue Messergebnisse[11] ermöglichen es Menschen mit Diabetes, Schwankungen ihrer Glukosewerte besser zu verstehen – und motivieren sie, einen gesünderen Lebensstil zu pflegen.[12] Dies zeigt eine Studie mit Patient:innen, die ein FreeStyle Libre Messsystem nutzen: So gaben 80 % der befragten Teilnehmer:innen an, ihre Insulindosen häufiger anzupassen.[12] Mehr als ein Drittel (37 %) der Befragten erklärten, sich häufiger körperlich zu betätigen.[12]

Für Dr. Schweitzer, Facharzt für Innere Medizin, Medical Director DACH, Abbott GmbH, gehört CGM heute zum Standard in der Diabetesbehandlung: „Kontinuierliche Glukoseinformation ist für alle Menschen mit Diabetes die Grundlage, um unabhängig vom Krankheitsstadium und von der bestehenden Therapie das Leben mit Diabetes meistern zu können." Seine Einschätzung: „Neue Technologien werden die Behandlung von Diabetes weiter verbessern und es allen Menschen mit Diabetes ermöglichen, ihr Leben noch unabhängiger von ihrer Erkrankung zu leben."

„ES WIRKT SICH **POSITIV AUF DIE ADHÄRENZ** AUS, WENN SCHMERZHAFTES FINGERSTECHEN BEIM MESSEN WEGFÄLLT."

Prof. Dr. Thomas Haak

Meilensteine im Diabetesmanagement

1889 – Deutsche Mediziner Oskar Minkowski und Josef von Mehring entdecken die Bedeutung der Bauchspeicheldrüse für Diabetes

1922 – Erstmals lebensrettende Injektion von tierischem Insulin bei einem Menschen

1923 – Erstellung der ersten Fabrik zur Herstellung von Insulin in Toronto

1968 – Die ersten Blutglukosemessgeräte kommen vermehrt in Arztpraxen zum Einsatz

1976 – Erfindung der ersten Insulinpumpe

1980 – Erstmals ist gentechnisch hergestelltes Humaninsulin erhältlich

1983 – Blutglukosemessgeräte für Patient:innen kommen auf den Markt

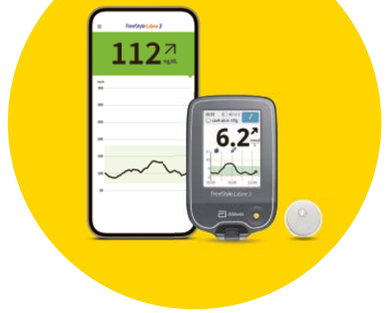
1999 – Verfügbarkeit eines Systems zur kontinuierlichen Glukosemessung

2009 – Entstehung von FreeStyle als Zukunftsplattform, die Blutglukosemonitoring-Produkte unter einem Dach vereint

2014 – Das erste CGM von FreeStyle Libre wird in Europa zugelassen und ist in acht europäischen Ländern vertreten

2017 – Die Apps FreeStyle LibreLink und Libre LinkUp ergänzen das Messsystem

2018 – Launch von FreeStyle Libre 2 und LibreView[3], dem Diabetesmanagementsystem für Praxen



2021 – Markteinführung von digitalen Insulinpens

2022 – Zulassung von FreeStyle Libre Sensoren zur Nutzung automatisierter Insulinabgabesysteme (AID)

2022 – Launch von FreeStyle Libre 3

2024 – **ZUKUNFT:** Entwicklung des ersten integrierten Systems zur kontinuierlichen Glukose- und Ketonmessung durch Abbott

Diabetesmanagement der Zukunft: integrierte Glukose- und Ketonmessung

Die diabetische Ketoazidose (DKA) ist eine potenziell lebensgefährliche Komplikation und tritt bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes mit einer Prävalenz von 3 bis 10 % auf.[13] Die DKA ist die häufigste Todesursache bei Menschen mit Diabetes im Alter von bis zu 58 Jahren.[13] Vor diesem Hintergrund entwickelt Abbott derzeit das erste integrierte System zur kontinuierlichen Glukose- und Ketonmessung mit einem einzigen Sensor. Das Ziel ist es, weiterhin Innovationen im Diabetesmanagement anzustoßen, um das Leben von Menschen mit Diabetes stetig zu verbessern.

1. Der Sensor ist 60 Minuten nach der Aktivierung für die Glukosemessung bereit. **2.** Die FreeStyle Libre 3 App ist nur mit bestimmten Mobilgeräten und Betriebssystemen kompatibel. Bevor Sie die App nutzen möchten, besuchen Sie bitte die Webseite www.FreeStyleLibre.de um mehr Informationen zur Gerätekompatibilität zu erhalten. **3.** LibreView ist eine cloudbasierte Anwendung. Die LibreView Webseite ist nur mit bestimmten Betriebssystemen und Browsern kompatibel. Weitere Informationen finden Sie unter www.libreview.com. **4.** Die Übertragung der Daten zwischen den Apps erfordert eine Internetverbindung. **5.** Das Teilen der Daten aus der FreeStyle Libre 3 App erfordert eine Registrierung bei LibreView. **6.** Leelarathna, L. N Engl J Med. 2022: doi: 10.1056/NEJMoa2205650.

7. Bolinder, J. *et al.* The Lancet. 2016; 388(10057):2254–2263. **8.** Haak, T. *et al.* Diabetes Ther. 2017; 8(1):55–73. **9.** Evans, M. Diabetes Ther (2020): https://doi.org/10.1007/s13300-019-00720-0. **10.** Yaron, M. *et al.* Diabetes Care. 2019;42(7): 1178–1184. doi: 10.2337/dc18-0166. **11.** Alva, S. *et al.* Diabetes Ther. 2023 Mar 6. DOI: 10.1007/s13300-023-01385-6. **12.** Fokkert, M. BMJ Open Diab Res Care (2019): https://doi.org/10.1136/bmjdrc-2019-000809. **13.** Nguyen, K. Journal of Diabetes Science & Technology. 2021: doi: 10.1177/19322968211042656.

NÄHER AN IHREN PATIENT:INNEN

Remote Sharing für eine individuelle Versorgung

Zwei Patient:innen berichten: Auch unterwegs behalten Sie und Ihre Patient:innen mit LibreView[1] den Überblick über die Glukosewerte.

LIBREVIEW[1] – SO FUNKTIONIERT'S

LibreView[1] ist ein sicheres[2], cloudbasiertes Diabetesmanagement-System, das Ihnen und Ihrem Praxisteam übersichtliche und leicht verständliche Berichte zu den vollständigen glykämischen Profilen[3] Ihrer Patient:innen zur Verfügung stellt.

Das System unterstützt bei der Prüfung, Analyse und Auswertung von Glukoseverläufen und ermöglicht auf diese Weise ein effektiveres Diabetesmanagement und fundierte Therapieentscheidungen.

Die Einrichtung von LibreView[1] per Praxis-ID[4] oder E-Mail ist einfach. Sobald Patient:innen über ihre FreeStyle Libre 3 App[5] verbunden sind, können Glukosedaten automatisch mit der behandelnden Praxis geteilt[6,7] und in einheitlichen und intuitiven Berichten aufbereitet werden, die es ermöglichen, Muster und Trends einfacher und schneller zu erkennen und effizientere Gespräche mit Patient:innen zu führen.

IHRE VORTEILE MIT LIBREVIEW[1]

Zeitersparnis:
LibreView[1] optimiert den Workflow in der Praxis und ermöglicht das Einsehen von Glukosewerten zu jeder Zeit – so bleibt mehr Zeit für Patient:innengespräche.

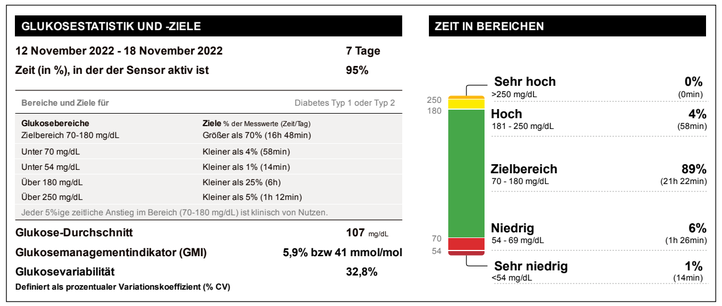
Fundiertere Therapieentscheidungen:
lückenlose Glukoseberichte für einen besseren Überblick über Hypo- und Hyperglykämien und die Glukosevariabilität.

Patient:innenbindung stärken:
Noch bessere Beratung bedeutet noch zufriedenere Patient:innen. Ein CGM bedeutet mehr Komfort beim Messen, mehr Flexibilität und Unabhängigkeit – auch in besonderen Situationen wie zum Beispiel im Urlaub.

Effizienteres Diabetesmanagement, mehr Zeit für die Praxis bei mehr Time in Range.

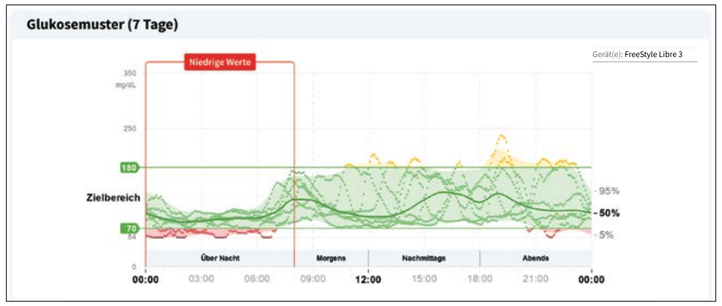
In der Praxis: Ambulante Glukoseprofile[3] anhand eines Beispiels erklärt

Sehen Sie auf einen Blick Glukoseziele und -werte Ihrer Patient:innen. Überprüfen Sie schnell und einfach die TIR (Time in Range), TBR (Time below Range) und TAR (Time above Range) Ihrer Patient:innen. Die übersichtliche Anzeige in LibreView[1] erlaubt schnelles Erfassen des Glukosebereiche und der aktuellen Patient:innendaten, wie durchschnittliche Zeit im Zielbereich, Glukosedurchschnitt und Variabilität.



Einblicke in personalisierte Glukosemuster

Die Glukosemuster in LibreView[1] geben direkt Aufschluss über den Glukoseverlauf, Hypoglykämien oder postprandiale Exkursionen. So können Sie den Effekt von Therapieempfehlungen überprüfen oder neue Empfehlungen aussprechen.



NOCH NICHT MIT LIBREVIEW[1] GESTARTET?

Sprechen Sie unseren Außendienst an, um jederzeit Einblick in die vollständigen Glukoseprofile[3] Ihrer Patient:innen zu erhalten. Wir beraten Sie gerne persönlich und stellen Ihnen Materialien zur Verfügung.

ERFAHRUNGSBERICHTE

Sandra Starke – FreeStyle Libre 3 ermöglichte ihren Erfolg als Profifußballerin

Die erfolgreiche Torschützin der deutschen Fußball-Nationalmannschaft hat Typ-1-Diabetes. Sie erhielt ihre Diagnose als erwachsene Leistungssportlerin im Alter von 24 Jahren und hatte zunächst mit Unsicherheiten in Bezug auf ihren Leistungssport zu kämpfen.

Die Teilnahme am Challenge D-Projekt der Universität Bayreuth und der Vereinigung diabetischer Sportler IDAA brachte für sie eine Wende. Die Zusammenarbeit mit Diabetesberaterin Ulrike Thurm bedeutete intensive Beratung per Telefon und E-Mail sowie das Teilen von Glukosewerten über LibreView[1].

„Wir fingen an, die Trainingseinheiten zu optimieren und irgendwann auch die Spiele. Wir stellten das Langzeitinsulin um und ich probierte mich immer mehr aus."

BEST PRACTICE – REMOTE SHARING WÄHREND USA-AUFENTHALT:
Zeitverschiebung, Klimaverhältnisse, die Ernährung und das Training forderten Sandra. Durch Remote Sharing per LibreView[1] und regelmäßige persönliche Beratung konnte die Therapie regelmäßig angepasst werden.

„MAN FÜHLT SICH **SEHR SICHER** UND SEHR GUT AUFGEHOBEN."

Sandra Starke, Fußball-Nationalspielerin

„**MEHR FREIHEIT,** FLEXIBILITÄT UND SICHERHEIT IM LEBEN."

Hannes Jungclaus, Typ-1-Diabetes

Die Erfahrung des Reisenden Hannes Jungclaus mit LibreView[1]

Hannes erkrankte im Alter von 4 Jahren an Typ-1-Diabetes. Lästiges Fingerstechen ist ihm daher sehr vertraut. Als 16-Jähriger stieg er auf Empfehlung seines Diabetologen auf das FreeStyle Libre Messsystem um.

Seit er das CGM nutzt, teilt er seine Glukosewerte in Echtzeit mit seinem Diabetologen Dr. Schubert-Olesen. Dieser passt die Therapie aufgrund der guten Daten über LibreView[1] an und Hannes ist dadurch freier, flexibler und sicherer in seinem Alltag auf Reisen.

„Es gab noch keine Situation beim Diabetesmanagement, bei der ich hier nicht rechtzeitig gegensteuern konnte. Ich genieße meine Freiheit."

BEST PRACTICE – REMOTE SHARING WÄHREND AUSTRALIEN-REISE:
Jetlag und die hohen Temperaturen, körperliche Aktivität und unregelmäßige Mahlzeiten. Das FreeStyle Libre Messsystem hilft ihm, diese Situationen zu meistern. Er prüft seine Glukosewerte in Echtzeit und anhand der Trendpfeile und plant Pausen und Snacks entsprechend ein. Zusätzlich beruhigt es ihn, zu wissen, dass sein Arzt seine Glukosewerte auch aus der Ferne im Blick haben kann.

„Vor 20 Jahren wäre Backpacking durch Australien mit Diabetes mit gesundheitlichen Risiken verbunden gewesen, mit der heutigen Technik kann ich unbeschwert und mit einem guten Gefühl reisen."

Dank Remote Sharing mit LibreView[1] ist Diabetesmanagement grenzenlos, sodass Sie Ihre Patient:innen weiterhin begleiten und effektiv behandeln können – auch aus der Ferne.

Qualität steht bei uns an erster Stelle — für mehr Sicherheit[8,9] im Alltag für Menschen mit Diabetes!

Uns liegt eine einwandfreie Benutzung unseres FreeStyle Libre Messsystems sehr am Herzen. Sollte es doch einmal vorkommen, dass etwas mit dem Sensor nicht wie erwartet funktioniert, stehen wir Ihren Patient:innen mit Diabetes gerne jederzeit online zur Seite.

DIE SCHNELLE LÖSUNG FÜR IHRE PATIENT:INNEN MIT DIABETES – SENSOR-REKLAMATION ÜBER DAS ONLINEFORMULAR.

Für die einfache Reklamation können Ihre Patient:innen ...

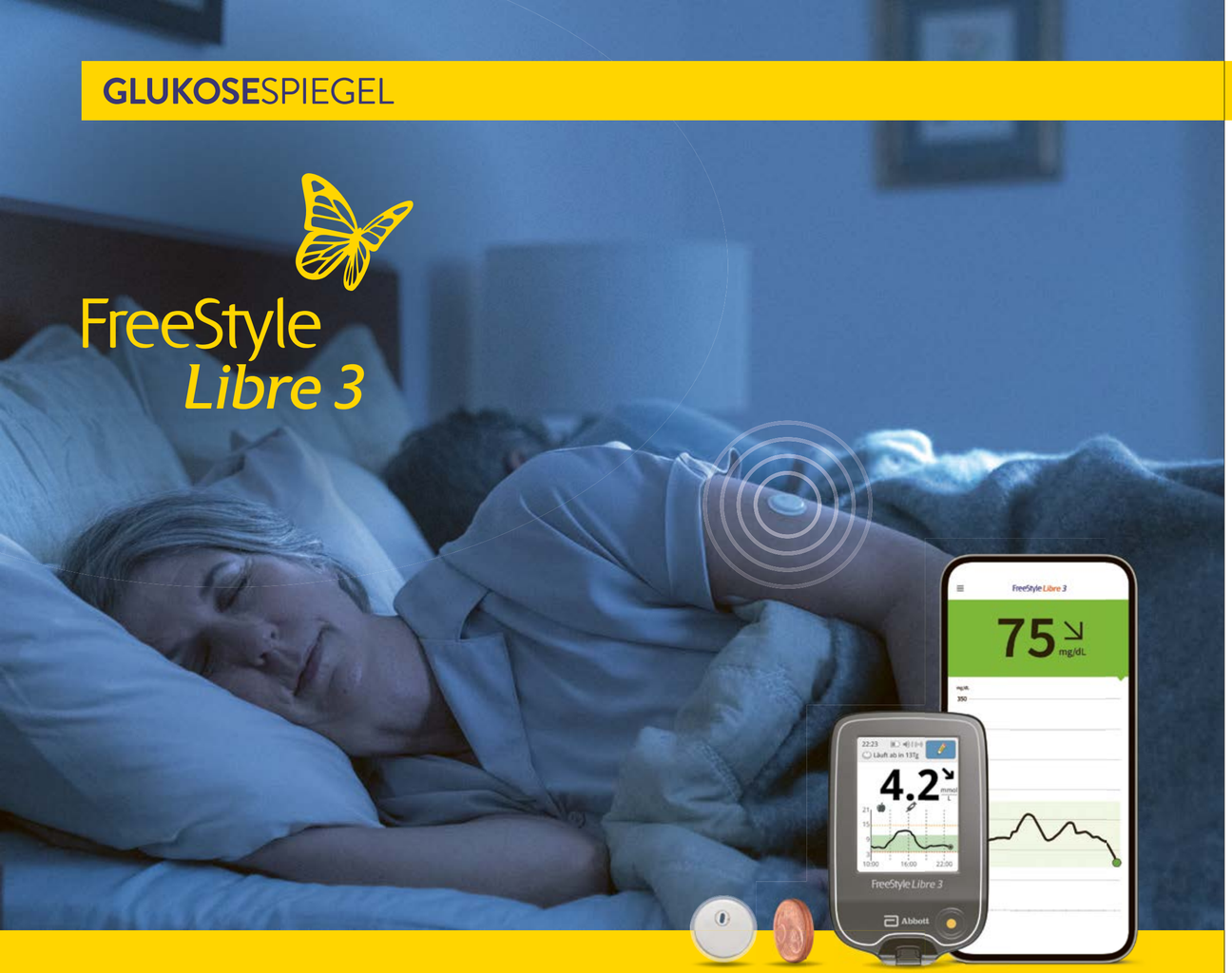
1. ... www.FreeStyleLibre.de/reklamation besuchen.
2. ... die Tragedauer des Sensors bereithalten.
3. ... das Onlineformular vollständig ausfüllen.
4. ... den Sensor aufbewahren, bis die Reklamation bestätigt und abgeschlossen ist.

Nach dem Absenden prüfen wir die Eingaben und setzen uns schnellstmöglich mit Ihren Patient:innen in Verbindung.

24 Stunden am Tag für Sie erreichbar

1. LibreView ist eine cloudbasierte Anwendung. Die LibreView Webseite ist nur mit bestimmten Betriebssystemen und Browsern kompatibel. Weitere Informationen finden Sie unter www.libreview.com. **2.** Die LibreView Daten werden in ein virtuelles nicht öffentliches Netzwerk übertragen und auf einer SQL-Server-Datenbank gehostet. Die Daten sind auf Dateiebene verschlüsselt. Die Verschlüsselung und Art der Schlüsselspeicherfunktionen verhindern, dass der Cloud-Hosting-Anbieter (Amazon Web Services) die Daten einsehen kann. Bei Nutzung von LibreView in Deutschland werden die Daten auf Servern in Deutschland gehostet. Der Zugang zum jeweiligen Nutzer Account ist passwortgeschützt. **3.** Für ein vollständiges glykämisches Profil muss der Sensor alle 14 Tage ersetzt werden. **4.** Bei der Praxis-ID handelt es sich um einen eindeutigen 8- bis 16-stelligen Code. Dieser Code wird erzeugt, sobald Ihr Arzt bzw. jemand aus dessen Praxisteam die Praxisfunktion des LibreView-Fachkreise-Kontos aktiviert. Wenn Ihrem Arzt seine LibreView Praxis-ID nicht bekannt ist, kann er diese nach Anmeldung im LibreView-Fachkreise-Konto im Bereich der Praxis-Informationen abfragen. **5.** Die FreeStyle Libre 3 App ist nur mit bestimmten Mobilgeräten und Betriebssystemen kompatibel. Bevor Sie die App nutzen möchten, besuchen Sie bitte die Website www.FreeStyleLibre.de um mehr Informationen zur Gerätekompatibilität zu erhalten. **6.** Die Übertragung der Daten zwischen der FreeStyle Libre 3 App und LibreView erfordert eine Internetverbindung. **7.** Das Teilen der Glukosedaten erfordert eine Registrierung bei LibreView. **8.** Bolinder, J. *et al.* The Lancet. 2016; 388(10057):2254–2263. **9.** Haak, T. *et al.* Diabetes Ther. 2017; 8(1):55–73.

10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREESTYLE LIBRE 10 JAHRE FREEST



Mehr Sicherheit[1,2] für Menschen mit Diabetes. Tag und Nacht.

FreeStyle Libre 3 misst jede einzelne Minute[3] den aktuellen Glukosewert Ihrer Patient:innen und warnt mit optionalen Alarmen[4] vor Hypoglykämien.

Zuverlässige Echtzeitwerte:
Ausgezeichnete Messgenauigkeit[5] mit einer MARD von 7,8 %[6].

Nachhaltige Therapieerfolge[7]:
HbA_{1c}-Wert und Hypoglykämien können reduziert werden.[8–9]

Einfach Mehr Wissen

Mehr erfahren unter: **www.FreeStyle.de**

Abbott
life. to the fullest.®

1. Bolinder, J. *et al.* The Lancet. 2016; 388(10057):2254-2263. **2.** Haak, T. *et al.* Diabetes Ther. 2017; 8(1):55–73. **3.** Der Sensor ist 60 Minuten nach der Aktivierung für die Glukosemessung bereit. **4.** Alarme sind standardgemäß ausgeschaltet und müssen eingeschaltet werden. **5.** Alva, S. *et al.* Diabetes Ther. 2023 Mar 6. DOI: 10.1007/s13300-023-01385-6. **6.** Die MARD von 7,8 % setzt sich zusammen aus folgenden Studiendaten: Studie mit 56 Erwachsenen (18 Jahre +) und einer MARD von 7,5 %. Studie mit 39 Kindern und Jugendlichen (6–17 Jahre), mit einer MARD von 8,6 %. Studie mit 5 Kindern (4 -5 Jahre), mit einer MARD von 10,0 %. Daten liegen Abbott Diabetes Care vor. **7.** Kröger, J. *et al.* Diabetes Ther, 2020; 11(1)_279-291. **8.** Evans, M. *et al.* Diabetes Ther. 2022. https://doi.org/10.1007/s13300-022-01253-9. **9.** Haak, T. *et al.* Diabetes Ther. 2017; 8(3):573-586. Bolinder, J. *et al.* Lancet. 2016; 388(10057):2254-2263. Leelarathna, L. *et al.* N Engl J Med. 2022; 387(16):1477-1487. *Die Daten dieser Studie wurden mit dem FreeStyle Libre System erhoben. FreeStyle Libre 3 verfügt über die gleichen Funktionen wie das FreeStyle Libre-System mit Echtzeit-Glukosealarmen. Daher sind die Studiendaten auf beide Produkte anwendbar.

Diabetes im Alter

Mit kontinuierlicher Glukosemessung Hypoglykämien und das Risiko für Komorbiditäten reduzieren.

Hypoglykämien stellen eine der größten Ängste von Patient:innen mit Diabetes dar ungeachtet ob Typ-1- oder Typ-2-Diabetes vorliegt. Dabei ist die Angst vor Stürzen, Wahrnehmungsstörungen und Einschränkungen der Selbstbestimmtheit insbesondere bei älteren Menschen mit Typ-2-Diabetes groß. Zudem steigt mit dem Alter das Risiko für schwerwiegende Folgen hypoglykämischer Episoden. Daher ist die Reduzierung von Hypoglykämien sowohl bei Menschen mit Typ-1- als auch Typ-2-Diabetes ein wichtiger Behandlungsbaustein, um die Lebensqualität der Betroffenen zu verbessern und ihnen mehr Sicherheit im Alltag zu bieten.

Unentdeckte Hypoglykämien mit Folgen

Insbesondere nächtliche Hypoglykämien bleiben oftmals unentdeckt, wie eine prospektive multizentrische Studie mit 155 insulinpflichtigen Menschen mit Typ-2-Diabetes (≥75 Jahren) zeigte.[1] Dabei wurden gerade diese mit kognitiven Beeinträchtigungen, Herzversagen und depressiven Störungen in Verbindung gebracht.[1] Auch eine Metaanalyse von 44 Studien und insgesamt mehr als 2,5 Mio. Proband:innen (≥55 Jahren) weist auf den Zusammenhang von Hypoglykämien und diversen schwerwiegenden Folgen wie Demenz, makro- und mikrovaskulären Komplikationen, Stürzen und Frakturen hin.[2] Schwerwiegende Hypoglykämien sind daher auch ein häufiger Grund für Krankenhausaufenthalte.[2]

Das Bewusstsein um diese Gefahren belastet an Diabetes erkrankte Menschen im Alter und beeinträchtigt deren Lebensqualität erheblich. Gerade deshalb sollte die Reduzierung von Hypoglykämien in dieser Patient:innengruppe oberste Priorität haben.[1]

Mehr Sicherheit[3,4] im Alltag bieten

FreeStyle Libre 3 kann Menschen mit Typ-2-Diabetes dabei helfen, wieder mehr Sicherheit[4] und Lebensqualität[5] zurückzugewinnen. Die minütliche* Glukosemessung und optionalen Alarme** sowie lückenlosen Glukoseberichte erleichtern das Diabetesmanagement; das Teilen von Werten über die LibreLinkUp App*** ermöglicht die Einbindung von Angehörigen und stärkt so das Sicherheitsempfinden. Die kontinuierliche Glukosemessung kann Hypoglykämien nachweislich[6] reduzieren und führt zu einer anhaltenden Verbesserung des HbA_{1c}-Wertes[7]. Außerdem kommt es zu weniger hypoglykämiebedingten Notfall- und Krankenhauseinweisungen.[7] So wird nicht nur die Diabetes-Kontrolle unterstützt, sondern auch ein wichtiger Beitrag zur Aufrechterhaltung der Selbstständigkeit im Alter geleistet: für ein rundum besseres Lebensgefühl – Tag und Nacht.

„SEIT ICH DAS FREESTYLE LIBRE 3-SYSTEM NUTZE, FÜHLE ICH MICH WESENTLICH **SICHERER,** DA DER ALARM MICH UND ZUGLEICH MEINEN SOHN WARNT, SOBALD MEINE WERTE ZU NIEDRIG WERDEN. ICH HABE SOMIT TAG UND NACHT **EIN NETZ MIT DOPPELTEM BODEN,** DAS BERUHIGT MICH ENORM UND LÄSST MICH BESSER SCHLAFEN!“

EIN BEISPIEL AUS DER PRAXIS – FRANZ

Franz Mikolas ist 87 Jahre alt und seit über 40 Jahren an Typ-2-Diabetes erkrankt. Er führt eine intensivierte Insulintherapie durch und nutzt seit rund zwei Jahren FreeStyle Libre 3.

*Der Sensor ist 60 Minuten nach der Aktivierung für die Glukosemessung bereit.
**Alarme sind standardgemäß ausgeschaltet und müssen eingeschaltet werden.
***Die Nutzung von LibreLinkUp erfordert eine Registrierung bei LibreView.
Die Übertragung der Daten zwischen den Apps erfordert eine Internetverbindung. Es besteht die Möglichkeit, die LibreLinkUp Einladung anzunehmen und damit Benachrichtigungen und Warnhinweise zu erhalten oder diese abzulehnen. Eine Entscheidung hierüber sollten Sie basierend auf Ihren Kenntnissen und Erfahrungen treffen, bei dem Erhalt eines zu hohen oder zu niedrigen Glukosewerts angemessen reagieren zu können.

1. Boureau, A.S. *et al.*, J Am GeriatrSoc. 2023. doi: 10.1111/jgs.18341 **2.** Mattishent 2021 https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2021.571568/full **3.** Bolinder, J. *et al.* The Lancet. 2016; 388(10057):2254-2263. **4.** Haak, T. *et al.* Diabetes Ther. 2017; 8(1):55–73. **5.** Fokkert, M. *et al.* BMJ Open Diab Res Care. 2019; doi: 10.1136/bmjdrc-2019-000809. **6.** Bao 2022 https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9127838/ **7.** Reaven 2023 https://diabetesjournals.org/care/article-abstract/46/4/854/148455/Initiation-of-Continuous-Glucose-Monitoring-Is

GANZHEITLICHER THERAPIEANSATZ

Physische und psychische Aspekte im Blick behalten

Wie die kontinuierliche Glukosemessung das Risiko für Komorbidität senken kann.

Der positive Einfluss von kontinuierlichen Glukosemesssystemen (CGM) auf die Zeit im Zielbereich (TIR) und damit auf physische Komorbiditäten, wie mikrovaskuläre und makrovaskuläre Komplikationen, Retinopathie[1,2], Mikroalbuminurie[1] oder das Risiko abnormer Intima-Media-Dicke der Karotis (CIMT)[3], sind mittlerweile wohlbekannt. Darüber hinaus sind bei Diabetes auch psychische und soziale Faktoren entscheidend für den Therapieerfolg, weshalb auch die Lebensqualität und die langfristige Prognose wichtige Therapieziele darstellen. Aktuelle Therapien von Typ-1- und Typ-2-Diabetes setzen sowohl die Fähigkeit als auch die Bereitschaft zum Selbstmanagement voraus. Dies betrifft die Ernährung, physische Aktivitäten, die Medikamenteneinnahme und besonders auch die Selbstkontrolle der eigenen Glukosewerte. Denn es kommt darauf an, ob es einem Menschen mit Diabetes gelingt, seine Therapie jeden Tag selbst umzusetzen. Für einige Menschen mit Diabetes können diese komplexen Anforderungen zu diabetesbezogenen Belastungen und Diabetes-Disstress führen, die wiederum psychische Störungen wie eine Depression begünstigen können.[4–6]

Diabetes verdoppelt das Risiko einer Depression

Im Sinne eines ganzheitlichen Therapieansatzes ist zu beachten, dass für Menschen mit Diabetes das Risiko, an einer Depression zu erkranken, etwa doppelt so hoch ist, verglichen mit einer nicht diabetischen Kontrollgruppe.[6,7] Betrachtet man die Prävalenz bei Menschen mit Typ-1-Diabetes, so liegt diese bei 20 bis 40 % und bei Typ-2-Diabetes bei ca. 40 %.[8,9] Zu den drei stärksten Belastungen zählen vor allem Ängste und Sorgen vor Folgeerkrankungen, vor Hypoglykämien und das Gefühl der Überforderung durch das Leben mit der Krankheit.[10] In den Leitlinien (IDF, DDG) wird daher ein routinemäßiges Depressionsscreening gefordert.[11,12]

Gefährlicher Kreislauf: Verschlechterung der klinischen Werte und Depression

Zudem zeigen Studien und Metaanalysen, dass ein wesentlicher Anteil der Erwachsenen – unabhängig von Diabetestyp – durch diabetesbezogene Belastungen und psychische Erkrankungen bei der täglichen Therapie überfordert ist.[13] So münden wiederholte Misserfolge bei ihnen in einem gefährlichen Kreislauf, in dem durch längerfristige Dysglykämien die kognitive Leistungsfähigkeit und die emotionale Stabilität beeinträchtigt werden und damit die Fähigkeit zur Therapiesteuerung eingeschränkt wird.[13] Zudem verstärken hohe HbA_{1c}-Werte und akute Komplikationen Symptome wie Selbstzweifel, Resignation oder Hilflosigkeit. Dadurch werden klinisch relevante Ängste und depressive Störungen begünstigt.[13] Gelingt es nicht, diesen Zirkel zu durchbrechen, steigt das Risiko für chronische psychische Störungen und somatische Folgeerkrankungen des Diabetes.[13]

Verbesserte Lebensqualität durch den Einsatz von kontinuierlicher Glukosemessung

Um die Menschen mit Diabetes zu entlasten, kommen z. B. kontinuierliche Glukosemesssysteme wie FreeStyle Libre 3 zum Einsatz. Diese können zu einer verbesserten Glukosekontrolle führen und dazu beitragen, die Angst vor Hypoglykämien sowie depressive Symptome zu reduzieren.[14,15]

Zusätzlich gibt es Hinweise auf verbesserten Schlaf, höhere Selbstwirksamkeit und eine Reduktion von Ängsten und diabetesbezogenem Disstress bei den Menschen mit Diabetes und ihren Angehörigen.[16–18]

MARIA
Alter: 69 Jahre
Geschlecht: weiblich
Familie: verwitwet seit 1 Jahr
Diabetes: Typ 2
Diabetesdauer: 10 Jahre
Letzter HbA_{1c}-Wert: 11,0 %
Beruf: Hausfrau
Therapie: ICT mit Pen seit 2 Jahren

Kasuistik: Anamnese von Maria

BERATUNGSANLASS
- Hoher HbA_{1c}-Wert trotz optimierter Insulintherapie
- Perspektivlosigkeit und erhöhte Depressivität

AUSGANGSZUSTAND
- Vor 2 Jahren Überweisung vom Hausarzt an die Diabetes-Schwerpunktpraxis. Hintergrund: orale Medikamente sowie basalunterstützte orale Therapie (BOT) nicht ausreichend

THERAPIEUMSTELLUNG
- Beginn einer intensivierten Insulintherapie > Verbesserung des HbA_{1c}-Wertes auf 6,9 %
- Im letzten Quartal stieg der HbA_{1c}-Wert wieder auf 11,0 %

PSYCHOSOZIALE ANALYSE
- WHO-5-Fragebogen zum psychischen Wohlbefinden: nur 5 Punkte[1]
  > Verdacht auf eine Depression
- Depressionsfragebogen[2] (CES-D[3]): erhöhter Wert von 24
  > intensive Belastungen durch den Diabetes
- PAID[4]-Fragebogen[5]: erhöhter Wert von 50
- Plötzlicher Tod des Ehemannes vor 1 Jahr
  > radikale Veränderungen im täglichen Leben
- Vereinsamung:
  – Gemeinsame Reisen/Ausflüge, soziale Einbindung in die Gemeinde über den Ehemann entfallen
  – Motivationslosigkeit bezüglich Unternehmungen; Einladungen oder Besuch von Kindern und Enkeln nur selten
  – Lustlosigkeit hinsichtlich ihres Diabetesmanagements > Auslassen von Insulininjektionen trotz Angst vor hohen Glukosewerten

AKTUELLE SITUATION

Der HbA_{1c}-Wert ist mittlerweile über 11 % angestiegen und auch das AGP der CGM-Messung zeigt hohe und lang anhaltende postprandiale Glukosewerte tagsüber. Auch der zunehmende Anstieg des Kreatininwertes belastet sie sehr. Im Moment empfindet sie ihr Leben als sinnlos und weiß nicht, wie sie aus diesem Loch herauskommen soll.

FAZIT

Die Patientin zeigt deutlich eine erhöhte Depressivität, die sich auch aus ihrem aktuellen Lebenskontext ableitet. Durch den Tod ihres Mannes sind viele soziale Kontakte und als angenehm empfundene Aktivitäten verloren gegangen. Dieser Verlust führte zu weiterem Rückzug aus dem sozialen Leben. Im nächsten Schritt wird ermittelt, ob eine klinisch relevante depressive Störung vorliegt. Bestätigt sich der Verdacht auf das Vorliegen einer depressiven Episode, ist differenzialdiagnostisch zu klären, ob es sich um eine Ersterkrankung oder um eine rezidivierende Episode handelt und ob diese im Rahmen eines bipolaren Verlaufs auftritt. Falls die ICD-10-Kriterien für das Vorliegen einer klinischen Störung erfüllt sind, ist es sehr zentral, gemeinsam das weiteres Vorgehen festzulegen. In Bezug auf den Diabetes sollte Maria auch ermutigt werden, regelmäßig die CGM-Werte anzuschauen und sich fest vorzunehmen, keine Insulindosen mehr auszulassen.

1. Beck RW *et al.* Validation of Time in Range as an Outcome Measure for Diabetes Clinical Trials. Diabetes Care 2019; 42(3):400–5. **2.** Lu J *et al.* Association of Time in Range, as Assessed by Continuous Glucose Monitoring, With Diabetic Retinopathy in Type 2 Diabetes. Diabetes Care 2018; 41(11):2370–6. **3.** Lu J *et al.* Time in Range Is Associated with Carotid Intima-Media Thickness in Type 2 Diabetes. Diabetes Technol Ther 2020; 22(2):72–8. **4.** van Bastelaar KMP *et al.* Diabetes-specific emotional distress mediates the association between depressive symptoms and glycaemic control in Type 1 and Type 2 diabetes. Diabetic Medicine 2010; 27(7):798–803. **5.** Hessler DM *et al.* Diabetes distress is linked with worsening diabetes management over time in adults with Type 1 diabetes. Diabetic Medicine 2017; 34(9):1228–34. **6.** Abrahamian H *et al.* Psychische und neurokognitive Erkrankungen und Diabetes mellitus (Update 2023). Wien Klin Wochenschr 2023; 135(Suppl 1):225–36. **7.** Ali S *et al.* The prevalence of co-morbid depression in adults with Type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabet Med 2006; 23(11):1165–73. **8.** Perrin NE *et al.* The prevalence of diabetes-specific emotional distress in people with Type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. Diabetic Medicine 2017; 34(11):1508–20. **9.** Skinner TC *et al.* Twenty-five years of diabetes distress research. Diabetic Medicine 2020; 37(3):393–400. **10.** Ehrmann D *et al.* Time With Diabetes Distress and Glycemia-Specific Distress: New Patient-Reported Outcome Measures for the Psychosocial Burden of Diabetes Using Ecological Momentary Assessment in an Observational Study. Diabetes Care 2022; 45(7):1522–31. **11.** Gahr A *et al.* Inwieweit eignet sich die „Center for Epidemiologic Studies Depression Scale" (CES-D) zum Depressionsscreening bei Diabetikern? Diabetologie und Stoffwechsel 2010; 5(S 01). **12.** Deutsche Diabetes Gesellschaft. S2k-Leitlinie Diagnostik, Therapie und Verlaufskontrolle des Diabetes mellitus im Alter: 2. Auflage; 2018. Verfügbar unter: https://register.awmf.org/assets/guidelines/057-017l_S2k_Diabetes_mellitus_im_Alter_2018-09.pdf. **13.** Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE – Deutsche Diabetes-Hilfe. Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2024. https://www.ddg.info/fileadmin/user_upload/Gesundheitsbericht_2024_Endversion.pdf. **14.** Lukács A *et al.* Continuous glucose monitoring (CGM) satisfaction and its effect on mental health and glycemic control in adults with type 1 diabetes. Physiol Int 2022; 109(4):501–10. **15.** Reddy, M. *et al.* A randomized controlled pilot study of continuous glucose monitoring and flash glucose monitoring in people with Type 1 diabetes and impaired awareness of hypoglycaemia. Diabetic Medicine 2017; 35(4):483–90. **16.** Phillip M *et al.* Consensus Recommendations for the Use of Automated Insulin Delivery Technologies in Clinical Practice. Endocr Rev 2023; 44(2):254–80. **17.** Chakrabarti A *et al.* Closed-Loop Insulin Delivery Effects on Glycemia During Sleep and Sleep Quality in Older Adults with Type 1 Diabetes: Results from the ORACL Trial. Diabetes Technol Ther 2022; 24(9):666–71. **18.** Lange K, Kulzer B. Psychologische Aspekte der kontinuierlichen Glukosemessung. Diabetes, Stoffwechsel und Herz 2023; 32(4):180–9.

Hypoglykämien ohne Symptome: ein gefährlicher Zustand

Mit CGM und Alarmen Menschen mit Hypoglykämiewahrnehmungsstörung vor niedrigen Glukosewerten warnen.

In der Regel zeigen Menschen mit Diabetes bei Hypoglykämien klassische Symptome wie Zittern, Schwitzen, Tachykardien, Benommen- und Verwirrtheit, Sprachstörungen oder Übelkeit. Doch was, wenn diese Wahrnehmung nachlässt?

Die sogenannte Hypoglykämiewahrnehmungsstörung (auch IAH: impaired awareness of hypoglycaemia) ist die verminderte Fähigkeit, niedrige Glukosewerte zu erkennen, die normalerweise eine gegenregulatorische Maßnahme auslösen würden.[1] Die IAH hat eine komplexe Pathophysiologie und kann ernste, sogar tödliche Folgen haben, insbesondere bei Menschen mit langjährigem Diabetes und Komorbiditäten.[1,2] Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass Personen, die bei Glukosespiegeln von 50–54 mg/dL (2,8–3,0 mmol/L) keine signifikanten Hypoglykämiesymptome entwickeln, an einer IAH leiden.[3]

Die IAH tritt bei bis zu 25 % bzw. 10 % der Menschen mit Typ-1- bzw. Typ-2-Diabetes auf.[1,4–6] Darüber hinaus ist die IAH mit einem etwa sechsfach erhöhten Risiko der Entwicklung einer schweren Hypoglykämie verbunden.[4,5]

Kontinuierliche Glukosemesssysteme (CGM; continuous glucose monitoring) können Glukosedaten in Echtzeit liefern und rechtzeitig vor schnell fallenden oder niedrigen Glukosewerten warnen.[7] Hierfür können optionale Alarme je nach Bedarf individuell eingestellt werden, um die Nutzer:innen auf hypoglykämische Ereignisse aufmerksam zu machen.[1]

CGM-Systeme gelten heute als „Standard of Care" bei Typ-1- und Typ-2-Diabetes, da sie nicht nur das Risiko schwerer hypoglykämischer Komplikationen reduzieren, sondern auch den HbA_{1c}-Wert und den durchschnittlichen Glukosespiegel verbessern[8–10] sowie die Belastung durch Glukosemessung mittels Fingerstechen reduzieren können.[11] Aber auch bei Menschen mit insulinpflichtigem Typ-2-Diabetes konnten Studien zeigen, dass die Einführung einer kontinuierlichen Glukosemessung zu signifikanten Verbesserungen psychologischer Faktoren wie zum Beispiel einer Abnahme der Diabetesbelastung und einer verringerten Angst vor Hypoglykämien führte. Diese Verbesserungen waren bei Menschen mit Typ-2-Diabetes mit IAH signifikant größer.[12]

CGM-Systeme wie FreeStyle Libre 3 sind daher ein wichtiges Instrument, um schwerwiegende Hypoglykämien zu reduzieren und deren Folgen zu mildern – dies gilt sowohl für Menschen ohne IAH als auch für Menschen mit IAH. Ob Glukosemesssysteme auch die Wahrnehmung von Hypoglykämien bei Menschen mit IAH wieder verbessern können, bedarf noch weiterer Forschung.[1]

1. Lin YK, Fisher SJ, Pop-Busui R. J Diabetes Investig. 2020;11(6): 1388-1402. **2.** Schopman JE, Geddes J, Frier BM. Diabetes Res Clin Pract. 2010;87(1): 64-68. **3.** Janssen MM, Snoek FJ, Heine RJ. Diabetes Care. 2000;23(4): 529-532. **4.** Gold AE, MacLeod KM, Frier BM. Diabetes Care. 1994;17(7): 697-703. **5.** Clarke WL, *et al.* Diabetes Care. 1995;18(4): 517-522. **6.** Macon EL, *et al.* Front Pharmacol. 2023;14: 1271814. **7.** Rodbard D. Diabetes Technol Ther. 2017;19(S3): S25-S37. **8.** Beck RW, *et al.* JAMA. 2017;317(4): 371-378. **9.** Lind M, *et al.* JAMA. 2017;317(4): 379-387. **10.** Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) und diabetesDE - Deutsche Diabetes-Hilfe. Deutscher Gesundheitsbericht Diabetes 2024. **11.** Aleppo G, *et al.* Diabetes Care. 2017;40(4): 538-545. **12.** Soriano EC, Polonsky WH. J Diabetes Sci Technol. 2023;17(6): 1614-1622.

Erste länderübergreifende KI-Plattform zur Optimierung der Diabetestherapie

Das aktuell wohl größte EU-Forschungsprojekt MELISSA hat zum Ziel, die weltweit erste voll automatisierte, ganzheitliche KI-gesteuerte Plattform zu etablieren.

MELISSA (Mobile Artificial Intelligence Solution for Diabetes Adapted Care) ist eine Initiative von zwölf Partnern aus sieben Ländern.

Ziel der geplanten Plattform ist es, insulinpflichtige Menschen mit Diabetes und ihre Gesundheitsdienstleister durch personalisierte Behandlungs- und Pflegeempfehlungen zu unterstützen.[1] Im Fokus steht, ihre Blutglukosekontrolle zu verbessern und das Risiko von diabetesbedingten Komplikationen zu minimieren.[1]

Für das Projekt sollen personenbezogene, durch Messsysteme zur Glukoseüberwachung erhobene Daten gesammelt werden – dazu gehören Systeme zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM), zur Selbstmessung der Blutglukose (SMBG), zur Insulinverabreichung (Pens und Pumpen) und zum Lifestyle-Tracking.[2] Geplant ist auch, Labor- und klinische Werte sowie Daten zu Begleiterkrankungen, Alter und Geschlecht zusammenzutragen.[2]

Die Umsetzung des Forschungsprojekts ist in zwei Schritten vorgesehen: Zunächst wird die Plattform mithilfe von bestehenden, (vor)klinisch validierten KI-gesteuerten Lösungen unter strengen ethischen Richtlinien aufgebaut. Anschließend erfolgt die Validierung der Plattform durch eine Studie, an der insulinpflichtige Menschen mit Diabetes aus Dänemark, Deutschland, Griechenland und den Niederlanden teilnehmen.

KI – Chance oder Risiko?

Einige Expert:innen weisen jedoch auch auf Risiken weiter entwickelter KI-Systeme hin, die in Zukunft zum Einsatz kommen könnten.[3] Mit komplexen Algorithmen können solche „starken" KI-Systeme selbstständig Lösungen finden. Die Intransparenz dieser Systeme erschwert es dabei, die Lösungswege nachzuvollziehen. Bei der Diagnose und Therapie von Erkrankungen wie Diabetes kann dies zu bedrohlichen Situationen führen.[1] Daher wird es für den erfolgreichen Einsatz von KI umso wichtiger sein, externe Überprüfungen und unabhängige Kontrollinstanzen einzusetzen, um Risiken und Chancen der neuen Technologie abzuwägen.[1]

1. The MELISSA consortium. https://www.melissa-diabetes.eu/research/approach. Abgerufen am 18.03.2024. **2.** The MELISSA consortium. https://www.melissa-diabetes.eu/about/objectives. Abgerufen am 18.03.2024. **3.** Beck, S. *et al.* Rechtliche Aspekte des Einsatzes von KI und Robotik in Medizin und Pflege. Ethik Med. 2023; (35): 247–263. https://doi.org/10.1007/s00481-023-00763-9.

Ein Blick in die Zukunft: die neue Generation des FreeStyle Libre 3 Messsystems

FreeStyle *Libre 3 Plus*

Wir entwickeln uns stetig weiter, um das Diabetesmanagement Ihrer Patient:innen zu verbessern. Der neue FreeStyle Libre 3 Plus Sensor bietet Ihren Patient:innen eine verlängerte Tragedauer von 15 Tagen[1] und ermöglicht zahlreiche Konnektivitäten – mehr Informationen folgen zeitnah.

15 — **Verlängerte Tragedauer[1]**

Für Kinder ab 2 Jahren geeignet[2]

Gleicher Komfort

Future Connectivity Plattform

1. Das Setzen eines Sensors erfordert ein Einführen des Sensorfilaments unter die Haut. Der Sensor kann bis zu 15 Tage lang getragen werden. **2.** FreeStyle Libre 3 Plus ist zertifiziert für Kinder ab 2 Jahren sowie Erwachsene, einschließlich Schwangere. Die Aufsichtspflicht über die Anwendung und die Auswertung von FreeStyle Libre Messsystemen bei Kindern bis zur Vollendung des 12. Lebensjahres obliegt der Verantwortung einer volljährigen Person.

Das Alter ist für die Nutzung von CGM-Systemen kein Hindernis

Unsere Gesellschaft wird immer älter. Mit Blick auf die im Alter steigende Prävalenz von Diabetes, könnten in den kommenden Jahrzehnten bis zu einem Drittel der Menschen ab 65 Jahren eine Behandlung benötigen.[1] Ältere Menschen mit Diabetes haben dabei ein höheres Risiko für langfristige Komplikationen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nierenversagen oder Netzhauterkrankungen.[2]

Studien haben gezeigt, dass ältere Menschen mit Typ-2-Diabetes, auch solche ohne Insulintherapie, unabhängig von ihrem HbA_{1c}-Wert häufig symptomatische und asymptomatische Hypoglykämien erleben.[3] Insbesondere nächtliche Hypoglykämien bleiben dabei oft unentdeckt.[4] Zu einer solchen Hypoglykämiewahrnehmungsstörung[5] kommt es, wenn nach längerer Krankheitsdauer die endogene Insulinproduktion reduziert ist und somit die schützende gegenregulatorische Hormonantwort geringer ausfällt. Folglich haben ältere Menschen mit Diabetes, die mit insulinotropen Medikamenten behandelt werden, ein erhebliches Risiko für schwere oder tödliche Hypoglykämien.[6–8] Die Verwendung von kontinuierlichen Glukosemesssystemen kann dazu beitragen, diese Risiken vorherzusagen und zu reduzieren.

Bislang befassen sich nur wenige Studien mit der Nutzung von Glukosesensortechnologien bei älteren Menschen mit Diabetes; eine einheitliche Definition, was „älter" im Hinblick auf Menschen mit Diabetes bedeutet, gibt es daher nicht.[9] In der REPLACE-Studie mit Typ-2-Diabetes-Patient:innen unter intensivierter Insulintherapie zeigte eine Untergruppe von Teilnehmenden ab 65 Jahren, die das FreeStyle Libre System nutzte, eine mit der Teilnehmer:innengruppe bis 65 Jahre vergleichbare Reduktion der Zeit unterhalb des Zielbereichs (TBR, Time below Range) um 44 %.[10] Daten aus der MOBILE-Studie legen nahe, dass Menschen ab 65 Jahren mit Typ-2-Diabetes unter Basalinsulintherapie durch die Nutzung von traditionellem CGM ihre Zeit im Zielbereich (TIR, Time in Range) verbessern und die TBR mindestens ebenso effektiv reduzieren können wie jüngere Erwachsene.[11]

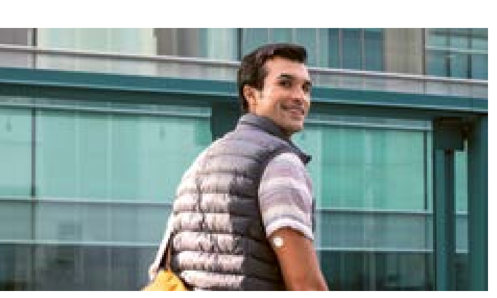
Die REFER-Studie[12] untersuchte die Auswirkungen von Flash-Glukosemessung bei Erwachsenen mit Typ-2-Diabetes in Frankreich, Österreich und Deutschland, die mit Basal-Bolus-Insulin behandelt werden. In der Untergruppe der Patient:innen ab 65 Jahren (n = 185) wurde nach 3–6 Monaten Flash-Glukosemessung eine Senkung des HbA_{1c}-Wertes um 8,5 mmol/mol (0,8 %) festgestellt, sodass dieser dem HbA_{1c}-Wert von Menschen unter 65 Jahren entsprach. Die retrospektive RELIEF-Studie testete in Frankreich den Einsatz des FreeStyle Libre Systems bei 38.312 Patient:innen ab 65 Jahren mit Typ-2-Diabetes unter intensivierter Insulintherapie[13]. Nach 12 bzw. 24 Monaten wurde eine Reduktion der Krankenhausaufenthalte wegen akuter diabetesbedingter Ereignisse, wie bspw. diabetischer Ketoazidose oder schwerer Hypoglykämie, um 34 % bzw. 40 % im Vergleich zu den 12 Monaten vor Beginn der Flash-Glukosemessung festgestellt.

Umgang mit CGM bei älteren Menschen mit Diabetes

FreeStyle Libre führt zu einer höheren Behandlungszufriedenheit. Das offenbarte eine Studie mit 267 Menschen mit Typ-2-Diabetes ab 65 Jahren, in der die psychosozialen Auswirkungen der 6-monatigen Nutzung des FreeStyle Libre Systems mittels eines Fragebogens zur Zufriedenheit mit der Diabetesbehandlung (DTSQ, Diabetes Treatment Satisfaction Questionnaire) untersucht wurden.[14] Die Anwendung des FreeStyle Libre Systems führte im Vergleich zur vorherigen 6-monatigen Blutglukoseselbstmessung zu einem signifikanten Anstieg der Zufriedenheit anhand der DTSQ-Gesamtwerte um 50 % (p<0,005), zudem sank die wahrgenommene Häufigkeit von Hypoglykämien (p=0,017). Auch die Flexibilität der Behandlung und das Verständnis von Diabetes verbesserten sich deutlich. Überdies korrelierte die Häufigkeit der täglichen Überprüfung der Glukosewerte mit einem Rückgang des HbA_{1c}-Werts: Jeder zusätzliche Einblick in die Glukosewerte war mit einer Senkung des HbA_{1c}-Werts um 0,036 % verbunden (p=0,032).

Dass auch ältere Menschen mit Diabetes modernen Technologien gegenüber offen sind, zeigt das OPTIMISE-Studienprogramm.[15] Als Teil eines integrierten Versorgungsansatzes für Erwachsene mit Typ-2-Diabetes und einem Durchschnittsalter von 74 Jahren wurde die Verwendung von Flash-Glukosemessung als willkommene Erleichterung des Diabetesmanagements aufgefasst. Auch bei deutlich älteren Menschen bis zu einem Alter von 91 Jahren wurden eine hohe Machbarkeit und Akzeptanz der Anwendung von CGM nachgewiesen.[16] Einzelne Fallberichte[17] bezeugen zudem den erfolgreichen Einsatz des FreeStyle Libre Systems bei Menschen über 90 Jahren zur Unterstützung einer neu begonnenen Insulinbehandlung sowie u.a. zur Reduktion von Hypoglykämien und Hospitalisierungen aufgrund schwerer Episoden. Bei Menschen mit Typ-1-Diabetes ab 65 Jahren sorgte die CGM-Technologie außerdem im Rahmen eines telemedizinischen Programms während der COVID-19-Pandemie für eine erhöhte TIR und eine Reduktion von Hyperglykämien.[18]

Zusammenfassend belegen diese Studien, dass gerade ältere Menschen Diabetestechnologien wie CGM-Systeme erfolgreich nutzen und dadurch in vielerlei Hinsicht profitieren können: von einer Verbesserung der TIR, einer Reduzierung der TBR und oberhalb des Zielbereichs (TAR, Time above Range), einer Steigerung der Lebensqualität sowie einer Reduktion von Hospitalisierungen. Dennoch bedarf es weiterer Studien zur Wirksamkeit, Sicherheit und Kosteneffizienz des CGM-Einsatzes bei älteren Menschen mit Diabetes.



8 Jahre kontinuierliche Glukosemessung belegen bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes verbesserte glykämische Ergebnisse

Diese Single-Center-Studie bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes bewertete die Veränderung des mittleren HbA_{1c}-Wertes nach der Umstellung auf CGM zwischen Januar 2014 und Dezember 2021, um den Zusammenhang zwischen der Diabetestechnologie und den glykämischen Ergebnissen zu ermitteln.

Insgesamt wurden in der Analyse 15.903 Klinikbesuche über einen Zeitraum von 8 Jahren ausgewertet (durchschnittlich 1.988 Patient:innen/Jahr; 4.174 Einzelpatient:innen; 52,7 % weiblich; 80,0 % nicht-hispanische Weiße). Die eingesetzte Diabetestechnologie wurde als System zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM) ohne ein automatisches Insulinabgabesystem (AID) oder als Anwendung mit einem AID-System definiert. Während des Studienzeitraums von 2014 bis 2021 stieg die Nutzung von CGM-Systemen bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes von 27 % auf 44 % (p<0,001). Ihr Einsatz wurde mit einem niedrigeren mittleren HbA_{1c}-Wert (–0,54 %) in Verbindung gebracht, verglichen mit Erwachsenen, die keine Diabetestechnologie nutzten (p<0,001). Vergleichbar dazu erreichte in den Jahren 2014 bis 2021 ein größerer Anteil der Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes, die CGM nutzten, einen HbA_{1c}-Wert von <7,0 % gegenüber jenen ohne Diabetestechnologie (p<0,001). Diese Differenz bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes, die einen HbA_{1c}-Wert von <7,0 % erreichen, vergrößerte sich im Laufe der Zeit. Am Ende des Beobachtungszeitraums erzielten demnach 44 % der CGM-Nutzer:innen einen HbA_{1c}-Wert von <7,0 %, verglichen mit nur 15 % bei Menschen ohne kontinuierliche Glukosemessung (p<0,001). Diese Ergebnisse stützen die klinischen Empfehlungen, dass CGM-Systeme ab der Manifestation von Typ-1-Diabetes eingesetzt werden sollten.

Karakus KE, *et al.* Association Between Diabetes Technology Use and Glycemic Outcomes in Adults With Type 1 Diabetes Over a Decade. Diabetes Care. 2023; 46(9):1646–1651.

1. Sun H, *et al.* IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Res Clin Pract. 2020; 183: 109119. doi: 10.1016/j.diabres.2021.109119. **2.** Corriere M, *et al.* Epidemiology of Diabetes and Diabetes Complications in the Elderly: An Emerging Public Health Burden. Curr Diabetes Rep. 2013; 13: 805–813. **3.** Munshi MN, *et al.* Frequent Hypoglycemia Among Elderly Patients With Poor Glycemic Control. Arch Intern Med. 2011; 171: 362–364. **4.** Boureau A, *et al.* Nocturnal hypoglycemia is underdiagnosed in older people with insulin-treated type 2 diabetes: The HYPOAGE observational study. J Am Geriatr Soc. 2023; doi:10.1111/jgs.18341. **5.** Bremer JP, *et al.* Hypoglycemia Unawareness in Older Compared With Middle-Aged Patients With Type 2 Diabetes. Diabetes Care 2009; 32: 1513–1517. **6.** Meneilly GS, *et al.* Diabetes in the Elderly. Diabetic Med 1995; 12: 949–960. **7.** Meneilly GS, *et al.* Diabetes in Elderly Adults. Journals Gerontology Ser. 2001; 56: M5–M13. **8.** Schutt M, *et al.* Multiple complications and frequent severe hypoglycaemia in 'elderly' and 'old' patients with Type 1 diabetes. Diabetic Med 2012; 29: e176–e179. **9.** Singh S, *et al*. Defining "elderly" in clinical practice guidelines for pharmacotherapy. Pharm Pract Granada 2014; 12: 489–498. **10.** Haak T, *et al.* Flash Glucose-Sensing Technology as a Replacement for Blood Glucose Monitoring for the Management of Insulin-Treated Type 2 Diabetes: a Multicenter, Open-Label Randomized Controlled Trial. Diabetes Ther. 2017; 8: 55–73. **11.** Bao S, *et al.* Effectiveness of Continuous Glucose Monitoring in Older Adults with Type 2 Diabetes Treated with Basal Insulin. Diabetes Technol Ther. 2022; 24: 299–306. **12.** Kroger J, *et al.* Three European Retrospective Real-World Chart Review Studies to Determine the Effectiveness of Flash Glucose Monitoring on HbA1c in Adults with Type 2 Diabetes. Diabetes Ther. 2020; 11: 279–291. **13.** Guerci B, *et al.* Reduced acute diabetes events after FreeStyle LibreR system initiation in people 65 years or older with type 2 diabetes on intensive insulin therapy in France. Diabetes Technology Ther. 2023; 25: 384-394. **14.** Huang E, *et al.* Association of FreeStyle Libre usage and treatment satisfaction among the elderly participants with type 2 diabetes. Poster #EP168, European Association for the Study of Diabetes, 59th Annual meeting 2023. **15.** Ogrin R, *et al.* Older People With Type 2 Diabetes–Individualising Management With a Specialised Community Team (OPTIMISE): Perspectives of Participants on Care. Clin Diabetes 2021; 39: 397–410. **16.** Zac-Varghese S, *et al.* Managing type 1 diabetes in frailty. BMJ Case Rep. 2022; 15, e253779. **17.** Selvin E, *et al.* Glucose Patterns in Very Old Adults: A Pilot Study in a Community-Based Population. Diabetes Technol Ther. 2021; 23: 737–744. **18.** Toschi E, *et al.* Use of telecommunication and diabetes-related technologies in older adults with Type 1 Diabetes during a time of sudden isolation. JMIR Diabetes 2022; 7: e38869. doi: 10.2196/38869.

FREESTYLE AKADEMIE: AKTUELLE FORTBILDUNGEN ZU AID-SYSTEMEN UND PSYCHOLOGIE

Up to date bleiben: exklusive Angebote der FreeStyle Akademie rund um CGM und Diabetes nutzen

Die FreeStyle Akademie bietet ein umfassendes Informations- und Fortbildungsprogramm rund um kontinuierliche Glukosemessung (CGM) und Diabetes mellitus. Unser leicht zugängliches und qualitativ hochwertiges Angebot richtet sich an medizinische Fachkreise. Erfahrene Referent:innen teilen ihr fundiertes Wissen:

AUTOMATISIERTE INSULINDOSIERUNG (AID) – EINFACH ERKLÄRT

Diese Fortbildung gibt Ihnen einen ersten Überblick zum Thema AID. Hier erfahren Sie von den Möglichkeiten und Herausforderungen im Umgang mit den Systemen. Lernen Sie, wie Sie Ihre Patient:innen mit der AID-Therapie im Alltag bestmöglich unterstützen können.

DIABETES & PSYCHOLOGIE – CGM ERFOLGREICH NUTZEN

Diese Fortbildung erläutert häufige Herausforderungen, Schwierigkeiten oder besondere Situationen beim Einsatz von Systemen zur kontinuierlichen Glukosemessung (CGM). Lernen Sie, die Vorteile und Grenzen der CGM aus psychologischer Sicht zu verstehen und wie Sie professionell darauf reagieren können.

JETZT ANMELDEN

Kasuistik: So können FreeStyle Libre 3 und das mylifeLoop AID-System die Lebensqualität verbessern

CARLA
Alter: 37 Jahre
Geschlecht: weiblich
BMI: 29 kg/m²
Diabetes: Typ 1, seit 2001
Therapieform: ICT

AUSGANGSZUSTAND/ BLICK AUF DIE KRANKHEITSGESCHICHTE:

- Schwangere Patientin mit zwei kleinen Kindern und dem Wunsch, Therapieaufwand zu reduzieren

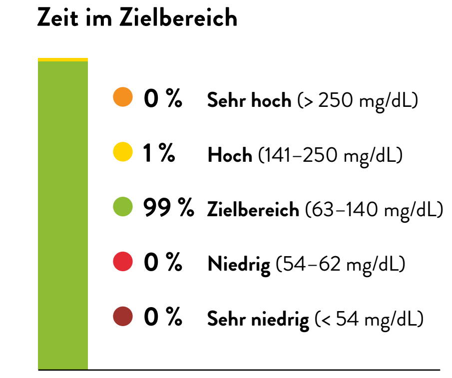
THERAPIEUMSTELLUNG:

- Während dritter Schwangerschaft in Schwangerschaftswoche (SSW) 14: Umstellung auf AID-System mit mylife YpsoPump, CamAPS FX App und FreeStyle Libre 3 Sensor (Zulassung für Schwangere liegt vor)

SSW 22: Eine Tagesanalyse zeigt regelmäßige, leichte Hypoglykämien

- Wiederholte leichte Hypoglykämien zu Beginn des zweiten Trimenons (empfohlen bei Schwangerschaft: HbA_{1c} < 7 % und 70 % der dokumentierten Sensorzeit mit Zielwerten zwischen 63 und 140 mg/dL[1]) nachdem die Patientin den Glukosezielbereich auf 85 mg/dL reduziert hat. Nach kurzer Videosprechstunde Erhöhung des Zielbereiches wieder auf 95 mg/dL und etwas weniger Hypoglykämien, aber Notwendigkeit für konsequenteres Bolen

Zeit im Zielbereich



SSW 39: Es treten keine Hypoglykämien auf

„FÜR DIE EMPFEHLUNG, AUF EIN AID-SYSTEM UMZUSTELLEN, BIN ICH **SEHR DANKBAR**."

THERAPIEERFOLG

- Hypoglykämische Episoden wurden reduziert
- Neugeborenes wog 3.750 g und damit weniger als die Geschwister
- Hohe Zufriedenheit der Patientin durch geringeren Therapieaufwand

FAZIT

Durch die Umstellung auf das AID-System mit dem FreeStyle Libre 3 Sensor konnte während der Schwangerschaft eine gute Glukoseeinstellung erzielt und die Therapiezufriedenheit der Patientin erhöht werden. Ihr Resümee: „Die Therapie ist einfacher geworden."

Neue AGP-Fibeln zu AID-Systemen und Psychologie bei Diabetes

AID-FIBEL
- Fokusthema: Interoperabilität und ihre Vorteile
- Zahlreiche Kasuistiken

CGM-FIBEL PSYCHOLOGIE
- Fokusthema: Motivation und Diabetes
- Kasuistiken: Mischung aus T2D und T1D und teilweise unterschiedlichen (psychischen) Begleiterkrankungen

1. Deutsche Diabetes Gesellschaft. S2e-Leitlinie Diabetes in der Schwangerschaft. AWMF-Registernummer: 057-023. https://register.awmf.org/assets/guidelines/057-023l_S2e_Diabetes_und_Schwangerschaft_2022-01.pdf.

FAKTEN-QUIZ

Testen Sie Ihr Wissen

1 **Um wie viel Prozent kann ein kontinuierliches Glukosemesssystem wie FreeStyle Libre 3 Hypoglykämien reduzieren? Schauen Sie dazu auf Seite 2 nach!**

a) 43 %
b) 24 %
c) 63 %

2 **Wie viel höher ist bei Menschen mit Diabetes das Risiko, an einer Depression zu erkranken, im Vergleich mit einer nicht diabetischen Kontrollgruppe? Lesen Sie dazu die Hintergründe auf Seite 8!**

a) Etwa doppelt so hoch
b) Etwa dreimal so hoch
c) Es bleibt gleich

3 **Auf wie viel Prozent stieg die Nutzung von CGM-Systemen bei Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes während des Zeitraums der Single-Center-Studie (2014–2021)? Tipp: Seite 10!**

a) 44 %
b) 54 %
c) 47 %

4 **Wie hoch ist die Prävalenz von Hypoglykämiewahrnehmungsstörung (IAH) bei Menschen mit Typ-1-Diabetes? Tipp: Auf Seite 9 finden Sie die Info!**

a) Bis zu 36 %
b) Bis zu 10 %
c) Bis zu 25 %

Rätselspaß

ANTWORTEN

1 a: 43 %, **2 a**: Etwa doppelt so hoch, **3 a**: 44 %, **5 c**: Bis zu 25 %

DOWNLOAD

Sie reisen gerne mit leichtem Gepäck?

Kein Problem! Diese Zeitschrift gibt es auch bequem als E-Newspaper in Form eines PDF-Downloads. Einfach die folgende URL in Ihrem Webbrowser eingeben oder direkt den QR-Code scannen und herunterladen.

https://pro.freestyle.abbott/de-de/home/fuer-aerzte-und-praxen/newsletter.html

HERAUSGEBER

Abbott GmbH
Max-Planck-Ring 2
65205 Wiesbaden

Hier erreichen Sie uns:

Ihre FreeStyle Libre 3 Servicenummern*:

Rufnummer für med. Fachpersonal:	**0800 66 47 444**
Rufnummer für Patient:innen:	**0800 51 99 519**
Rufnummer für LibreView:	**0800 63 65 500**
Rufnummer für AID-Nutzer:innen:	**0800 14 40 155**

*Montag bis Freitag erreichbar von 8:00 bis 18:00 Uhr. Kostenlos aus dem deutschen Festnetz sowie dem deutschen Mobilfunknetz im Inland.

Bei den hier gezeigten Bildern handelt es sich um Agenturfotos, die mit Models gestellt wurden. Glukosedaten dienen zur Illustration, keine echten Patientendaten. Das Sensorgehäuse, FreeStyle, Libre und damit verbundene Markennamen sind Marken von Abbott.

© 2024 Abbott. ADC-91369 v1.0