

Erweiterte Möglichkeiten des kontinuierlichen Glukosemonitorings mit einer prädiktiven App



Hintergrund

Die innovative Accu-Chek® SmartGuide Predict App ist ein digitaler Teil der neuen Accu-Chek® SmartGuide CGM Lösung.

Die App nutzt fortschrittliche Technologien zur Glukosevorhersage und Mustererkennung, um Menschen mit Diabetes das Diabetesmanagement zu erleichtern.

Dank ihrer zuverlässigen Performance birgt die Glukosevorhersage großes Potenzial für Menschen mit Typ 1 oder Typ 2 Diabetes unter verschiedenen Insulin-Therapien.

Drei prädiktive Funktionen

Die Vorhersage-Funktionen der App wurden mithilfe von KI auf Basis von Daten von Erwachsenen mit Typ 1 (n=21) und Typ 2 Diabetes (n=59) auf intensivierter konventioneller Insulintherapie (ICT) und Erwachsenen mit Typ 1 Diabetes auf Pumpentherapie (CSII) (n=226) entwickelt.

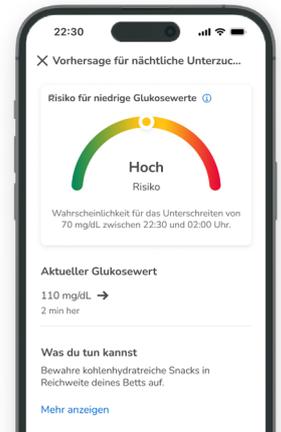
Die Personalisierbarkeit von Benachrichtigungen und proaktiven Warnungen ermöglicht den Nutzern, ihr Ausmaß an Interaktion mit der App individuell anzupassen.



Glukosevorhersage
Kontinuierliche Echtzeit-Vorhersage des Glukosespiegels in den nächsten zwei Stunden. Aktualisierung in 5-Minuten Intervallen.



Vorhersage für niedrigen Glukosewert
Kontinuierliche Risikoeinschätzung für einen niedrigen Glukosewert in den nächsten 30 Minuten.



Vorhersage für nächtliche Unterzuckerung
Einschätzung von Risiko und Zeitpunkt einer nächtlichen Unterzuckerung.

Zuverlässige Performance fortschrittlicher Glukosevorhersagen.

Die Performance der Vorhersagefunktionen wurde mittels state-of-the-art Methoden untersucht.

Glukosevorhersage

Die Prädiktionen der Glukosevorhersage übertrafen die des baseline Modells* bei allen drei Datensätzen, die zur Performancetestung verwendet wurden. Dazu gehörten Daten aus der praktischen Anwendung (MYSUGR-T2D) und von Pumpen-Nutzern (REPLACE-BG). Die größte Überlegenheit wurde für den Zeitraum bis 120 Minuten in der Zukunft beobachtet.

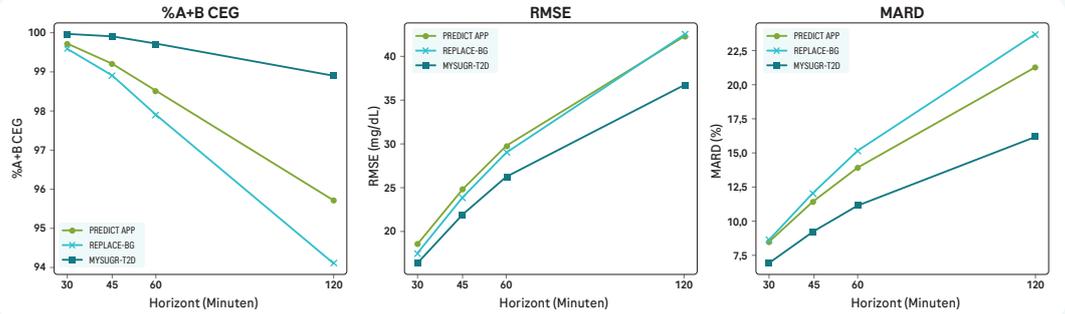


Abbildung 1. Performancebewertung der Glukosevorhersage für einen Zeitraum von 30, 45, 60, und 120 Minuten unter Verwendung der PREDICT-TEST, REPLACE-BG und MYSUGR-T2D Datensätze. Gezeigt sind die Anteile von Datenpunkten in den Zonen A und B des Consensus Error Grids (CEG), die Wurzel des mittleren quadratischen Fehlers (RMSE) und die mittlere absolute relative Abweichung (MARD).

Vorhersage für niedrigen Glukosewert

Die Vorhersage für niedrige Glukosewerte übertraf den baseline Algorithmus* signifikant, bewertet anhand der gepoolten Daten.

Datensatz	Genauigkeit (%)	Sensitivität (%)	Spezifität (%)	Durchlaufzeit (Minuten)	ROC AUC (0,5-1)
PREDICT APP	98,6	95,3	98,6	16,2	0,951
REPLACE-BG	98,6	95,3	98,7	16,4	0,951
MYSUGR-T2D	99,3	95,3	99,3	15,4	0,969
GEPOOLT	98,9	95,2	98,9	16,2	0,958

Sensitivität und Spezifität beziehen sich auf die Fähigkeit der Vorhersagefunktion, wahr-positive Ereignisse (z.B. eine Unterzuckerung), und wahr-negative Ereignisse (z.B. keine Unterzuckerung) korrekt vorherzusagen.
ROC AUC = receiver operating characteristic curve

Tabelle 1. Performance der Vorhersage für niedrige Glukosewerte, bewertet anhand von drei Datensätzen (PREDICT-TEST, REPLACE-BG, und MYSUGR-T2D) und deren gepoolten Daten.

* Die Performance der Vorhersagefunktionen der Predict App wurde mit der eines einfachen baseline Modells verglichen. Das Modell imitiert Vorhersagen durch den/die CGM-Nutzer:in über dessen Glukoseverlauf anhand CGM-Daten der vergangenen 30 Minuten.

Vorhersage nächtlicher Unterzuckerungen

Die Vorhersage nächtlicher Unterzuckerungen übertraf signifikant das baseline Modell*, bei Bewertung anhand der gepoolten Daten. Insbesondere für die erste Hälfte der Nacht war die Performance der Vorhersagefunktion deutlich besser als das baseline Modell.

ROC AUC (0,5-1)	PREDICT APP	REPLACE-BG	MYSUGR-T2D	GEPOOLT
Ganze Nacht (7 Stunden)	0,882	0,772	0,851	0,859
Erste Nachthälfte (0 bis 3,5 Stunden)	0,917	0,842	0,892	0,902
Zweite Nachthälfte (3,5 bis 7 Stunden)	0,720	0,644	0,776	0,730

ROC AUC = Receiver-Operating-Characteristic-Kurve

Tabelle 2. Performance der Vorhersage nächtlicher Unterzuckerungen, bewertet anhand von drei Datensätzen (PREDICT-TEST, REPLACE-BG, und MYSUGR-T2D) und deren gepoolten Daten.

Zusammenfassung

Zuverlässige Performance von Glukosevorhersagen:

- Die drei Modelle wurden umfassend anhand verschiedener klinischer und Real-World-Datensätze getestet. Dazu gehörten Daten von Menschen mit Typ 1 oder Typ 2 Diabetes auf ICT oder CSII.
- Die Validierung anhand verschiedener Datensätze zeigt eine zuverlässige Performance, die dem baseline Modell überlegen ist. Dies impliziert ein hohes Potenzial in der praktischen Anwendung der Accu-Chek SmartGuide Predict App durch Menschen mit Diabetes im täglichen Diabetesmanagement.

Vollständige Publikation
(engl.) einsehen

