

Advanced Hybrid AID-System

Humalog, Novo Rapid, Fiasp, Lyumjev, Insulin Aspart, Insulin Lispro U100

ab 2 Jahre und in der Schwangerschaft

durchschnittliche Tagesinsulingesamtdosis (TDD) ≥ 6 IE bis maximal 250 IE/ Tag

Berechnung

Algorithmus

- Berechnung der Algorithmus-Parameter (maximale adaptive Basalabgabe und Autokorrektur)
 - durch Verwendung der Gesamtinsulinmenge der letzten 2 bis 6 Tage (immer um Mitternacht neu berechnet) sowie der Fasten-Glukosewerte und des in der Fastenphase wirkenden Insulins

benötigte Pumpenparameter bei SmartGuard™ Funktion-Start

- Zeit aktives Insulin (Insulinwirkdauer) 2–8h (2h bedeutet schnellere Autokorrektur mit geringerer Insulinmenge, 4 h bedeutet langsamere Autokorrektur, aber dadurch höhere Insulinmenge)
- Bolusschrittgröße empfohlen auf 0,025 IE und Insulinabgabe auf schnell, dadurch geringe Insulinmenge bei Autokorrektur zeitnah möglich
- Eingabe aller konventionellen Pumpenparameter (Basalrate, Insulin-Kohlenhydrat-Verhältnis, Insulinsensitivitätsfaktor)
- Zielwert
 - 100 mg/dl, 110 mg/dl, 120 mg/dl bzw. 5,5 mmol/l, 6,1 mmol/l, 6,7 mmol/l

Auto-Korrektur der SmartGuard™ Funktion

- Zielwert der Korrektur ist 120 mg/dl bzw. 6,7 mmol/l
- wenn maximale Auto-Basal-Abgabe erreicht ist und Glukosewert > 120 mg/dl bzw. 6,7 mmol/l liegt, automatischer Korrekturbolus alle 5 Min. möglich (als „sicherer Korrekturbolus“ basierend auf 2 h-Vorhersage)
- Mahlzeitenerkennungs-Algorithmus: Autokorrektur wird aggressiver nach Abgabe eines Mahlzeitenbolus oder, wenn durch starken Glukoseanstieg ohne vorhergehende Boluseingabe verpasster Mahlzeitenbolus vermutet wird

- keine Autokorrekturboli, wenn temporärer Glukose-Zielwert von 150 mg/dl bzw. 8,3 mmol/l eingestellt wurde
- zusätzliche manuelle Korrekturen können abgegeben werden, sofern sie vom System bei einem eingegebenen Glukosewert über 120 mg/dl bzw. 6,7 mmol/l in Abhängigkeit der Algorithmus-Berechnungen für den Insulinbedarf empfohlen werden

Auto-Basal-Anpassung der SmartGuard™ Funktion

- Mikroboli für basalen Insulinbedarf werden automatisch alle 5 Minuten berechnet

Besonderheiten der SmartGuard™ Funktion

- Mahlzeiten-Bolusmenge wird nach oben korrigiert,
 - wenn ein Korrekturbolus basierend auf hoher Glukose und niedrigem aktivem Insulin berechnet wird
- Mahlzeiten-Bolusmenge wird nach unten korrigiert,
 - wenn ein Risiko für eine Hypoglykämie nach der Mahlzeiten in den nächsten 4h vorausgesagt vorausgesagt wird (sicherer Mahlzeitenbolus)
- „aktives Insulin“
 - errechnet sich aus Mahlzeiten-, manuellen und automatischen Korrekturboli, **nicht** aus Autobasalabgabe
- Sport-Modus („Temporäres SG-Ziel“)
 - Ziel-Glukosewert kann temporär auf 150 mg/dl bzw. 8,3 mmol/l angehoben werden (bis 24h)
 - Keine Auto-Korrektur im Sport-Modus

Anpassung

Änderungsmöglichkeiten in der SmartGuard™ Funktion

- Insulin-Kohlenhydrat-Verhältnisse (Mahlzeitenbolus)
 - größten Einfluss auf die Glykämie und Zeit im Zielbereich
 - Aufgrund Algorithmus-bedingter Besonderheiten Unterschiede zwischen den jeweiligen Insulin-Kohlenhydrat-Verhältnissen nicht mehr als 20–30% empfohlen

- Zeit aktives Insulin (Insulinwirkdauer hier nicht physiologisch betrachten)
 - wirkt sich im Wesentlichen auf die Aggressivität des Autokorrektur-Bolus aus
 - eher kürzer als im Manuellen Modus (2 bis 3 Stunden)
 - keinen Einfluss auf Mikroboli für basalen Insulinbedarf
- anpassbarer Zielwert:
 - 100 mg/dl, 110 mg/dl, 120 mg/dl (5,5 mmol/L, 6,1 mmol/L, 6,7 mmol/L)

keine Änderungsmöglichkeiten in der SmartGuard™ Funktion

- basale Insulinversorgung
- Insulinsensitivitätsfaktor
- Korrektur-Zielwert von 120 mg/dl bzw. 6,7 mmol/l

zurück

Teilautomatisierter Modus

- bei fehlenden geforderten BZ-Eingaben automatische Fortsetzung in „Basal sicher“
- Verlust von CGM-Daten: Abgabe in „Basal sicher“ für bis zu 4 Stunden
- Rückkehr in „Manuellen Modus“ nach 4 Stunden in „Basal sicher“

Rückkehr in „Manuellen Modus“

- nach maximaler (über 7+4 Stunden) oder minimaler (3–6 + 4 Stunden) Insulinabgabe
- Bedenken bezüglich der Sensorintegrität
- Insulinabgabe wurde manuell für mehr als 4 Stunden unterbrochen
- bei Rückkehr in den Manuellen Modus automatisch prädiktive Hypoglykämieabschaltung aktiv, wenn nicht vom Nutzer deaktiviert

Schulung

besondere Schulungsinhalte

- SmartGuard™ Funktion kann „BZ erforderlich“ anzeigen
 - Benutzer wird aufgefordert einen kapillären Blutglukose-Wert für die SmartGuard™ Funktion einzugeben
 - jeder eingegebene und bestätigte BZ wird automatisch zur Kalibration genutzt
 - Systemaufforderungen für „BZ erforderlich“ folgen
- Bei grossen Unterschieden in der TDD von Tag zu Tag (Krankheit/ Sport) Gefahr der Hypo/Hyperglykämie
- Wenn Autokorrekturboli trotz Hyperglykämie stoppen (bei Korrektur > 8% TDD innerhalb 45 Min.) erfolgt Aufforderung nach BZ. Wenn längere Zeit keine Autokorrektur trotz Hyperglykämie, BZ-Eingabe, damit Autokorrektur wieder startet
- Beeinflussung der TIR über Änderungen des Insulin-Kohlenhydrat- Verhältnis, der Zeit aktives Insulin (meist 2 Stunden) und des Zielwerts (meist 100 mg/dl; 5,5 mmol/l)
- Bolusrechnervorschlag kann nicht überschrieben werden
- Einstellung „Temporärer Zielwert“ empfohlen bei Bewegung, Alkohol, Paracetamol

Sensor / Share

Guardian™ Sensor 4/ Simplera Sync™ Sensor

- keine Kalibrierung erforderlich
 - 1 Kalibrierung zum Start der SmartGuard™ Funktion notwendig
 - optionale Kalibrierung möglich
 - im Verlauf notwendige BZ-Anforderungen durch Algorithmus möglich
 - bis zu 7 Tage Sensorlebensdauer

Allgemein

- Das System verwendet alle Blutzuckereingaben für die Kalibrierung
 - Wenn die Kalibrierung zu einem Kal.-Fehler führt, wird ein neuer Kalibrierungs-BZ-Wert angefordert
 - für zweite Kalibration mindestens 15 Minuten warten
- Sensorglukosewerte können zu Therapieentscheidungen verwendet werden und werden automatisch im Bolusrechner verwendet

Share

- Bluetooth-Verbindung mit Smartphone (MiniMed™ Mobile App) als sekundäres Pumpen-Display
- AID Datenverarbeitung erfolgt auf der Plattform CareLink™ Clinic bzw. CareLink™ Personal
- Glukosewerte können mit der Follow-App aus der Ferne verfolgt werden (Carelink™ Connect App)