

Advanced Hybrid AID-System

Zulassung mit schnellen oder ultra-schnellen Insulin-Analoga einschließlich verdünntem Insulin ab 1 Jahr und in der Schwangerschaft

Gewicht 10 bis 300 kg

durchschnittliche Tagesinsulingesamtdosis (TDD) 5 bis 350 IE

Berechnung

- Berechnung der Insulinmenge unabhängig von der hinterlegten manuellen Basalrate
 - anhand des Sensorglukosewertes, der Glukoseänderungsrate, der jüngeren Therapieinformationen, der TDD, dem Körpergewicht und den Lernerfahrungen aus der Vergangenheit wird eine Glukoseverlaufsprognose erstellt und ein für die Situation passendes Insulinmodell ausgewählt
 - die berechnete Insulinmenge wird als „Extended Bolus“ über 30 Minuten abgegeben
 - die Berechnung wird alle 8-12 Minuten wiederholt und der laufende Bolus angepasst, wenn sich die Glukoseverlaufsprognose ändert
- Algorithmus lernt die TDD, den stündlichen und postprandialen Glukoseverlauf, bzw. Insulinbedarf
 - die letzten Lernerfahrungen werden höher gewichtet als die länger zurückliegenden Informationen

benötigte Pumpenparameter bei AID-Start

- durchschnittliche Tagesinsulinmenge der letzten 5 Tage, Körpergewicht und Insulin-Kohlenhydratfaktor
- persönliches Glukoseziel einstellbar zwischen 80 und 198 mg/dl, bzw. 4,4 und 11 mmol/l
 - voreingestelltes Glukoseziel 104 mg/dl bzw. 5,8 mmol/l

AID-Korrektur von CamAPS® FX

- Autokorrektur erfolgt über die automodulierten Insulingaben des Algorithmus
- manuelle Korrektur möglich, Berechnung über Boluskalkulator-Einstellungen

Besonderheiten von CamAPS® FX

- Kohlenhydrateingaben möglich als
 - gKH
 - Kohlenhydratberechnungseinheit
 - individuell zu definierenden, voreinstellbaren Mahlzeitengrößen (klein, mittel, groß oder sehr groß)
- KH-Eingabe über den Bolusrechner
 - Berechnung erfolgt anhand des hinterlegten Insulin-Kohlenhydratfaktors und wird über Standardbolus als „Peak“ abgegeben
 - sinnvoll für Standardmahlzeiten
- KH-Eingabe über die Funktion „Mahlzeit eingeben“ als automatisierte, glukoseabhängige Insulindosierung:
 - erforderlicher Insulinbedarf wird im Rahmen der alle 8-12 Minuten stattfindenden Insulinberechnungen automatisiert durch den Algorithmus berechnet und über Extended Bolus den automodulierten Insulingaben hinzugefügt
 - Kohlenhydrateingabe für Snacks, zur Hypoglykämiebehandlung, langsam resorbierbare Kohlenhydrate und Anteil einer sehr grossen und/oder fetthaltigen Mahlzeit
- aktive Insulinwirkzeit
 - wird automatisch und kontinuierlich an die bestehende Situation angepasst

Anpassung

Änderungsmöglichkeiten im AID-Modus

Aktivitäts-Modus „Ease-off“

- reduziert die Aggressivität des Algorithmus
- erhöht den Glukose-Zielwert um 45 mg/dl bzw. 2,5 mmol/l (ausgehend vom verwendeten persönlichen Glukosezielwert).
- reduziert, in Abhängigkeit zur Höhe der Glukose und dem prognostizierten Verlauf, mehr oder weniger die Algorithmus-gesteuerte Insulingabe
- stoppt die Algorithmus-gesteuerte Insulingabe, wenn ein Abfall unter den persönlichen Zielwert prognostiziert wird
- kann jetzt oder später, für bis zu 24 Stunden, gestartet werden

Aktivitäts-Modus „Boost“

- erhöht die Aggressivität des Algorithmus
 - erhöht, in Abhängigkeit zur Höhe der Glukose und dem prognostizierten Verlauf, mehr oder weniger die algorithmusgesteuerte Insulingabe, wenn Glukosewert über dem persönlichen Glukose-Zielwert prognostiziert wird
- kann jetzt oder später, für bis zu 13 Stunden, gestartet werden

Insulin-Kohlenhydratverhältnis

keine Änderungsmöglichkeiten im AID-Modus

- Insulin-Wirkzeit
- Insulinsensitivitätsfaktor
- Basalrate/automodulierte Insulinmenge

Rückkehr in „Manuellen Modus“

- wenn länger als 30 Minuten in der Normo- und Hyperglykämie keine Verbindung zur Pumpe oder zum CGM bestanden hat
- automatische Wiederaufnahme des AID-Modus bei wiederhergestellter Verbindung“

besondere Schulungsinhalte

- Gewicht und maximaler Bolusvorschlag anpassen wenn erforderlich
- Funktion „Mahlzeit eingeben“
 - Zur Algorithmus gesteuerten Insulinabdeckung der dort eingegebenen KH
 - Markierung als „Mahlzeit“ oder „Snack“ zur Vermeidung von Insulin-Stacking
 - Markierung als „Hypobehandlung“, damit der Algorithmus die nächsten 20-30 Minuten nicht auf den folgenden Glukoseanstieg reagiert, z.B. nach der Aufnahme von Hypo-, Sport oder Still-KH
 - Markierung als „langsam resorbierbar“, um einen langanhaltende Glukoseanstieg nach fett-/eiweißreichen Mahlzeiten für die nächsten 3-4 Stunden zu berücksichtigen
 - Ease-off und Boost-Funktion werden entsprechend berücksichtigt
- Bolusrechner-Nutzung
 - i.d.R. ohne Eingabe eines Glukosewertes; das Antippen des angezeigten Sensorwertes führt zur Berechnung einer manuellen Korrektur (das aktive Insulin aus vorherigen manuellen Insulingaben wird berücksichtigt).
 - manuelle Korrekturen werden nicht empfohlen, da der Algorithmus bereits einen Glukoseanstieg prognostiziert hat und die automodulierten Insulingaben berücksichtigt hat (App weist beim ersten Auslösen einer manuellen Korrektur bis zu deren Deaktivierung darauf hin)
- Nutzen der Ease-off Funktion
 - bei vorübergehend reduziertem Insulinbedarf z.B. bei Sport/Aktivität, heißem Wetter, Alkoholkonsum oder zyklusabhängig
 - vor Einschalten immer in Screen-Querformat überprüfen, ob überhaupt noch Insulin abgegeben wird, ansonsten wirkungslos
- Nutzen der Boost Funktion
 - bei einem vorübergehend erhöhten Insulinbedarf, z.B. prämenstruell, bei Wachstumshormonimpulsen, einzelnen Situationen postprandialer Hyperglykämie, Krankheit
- Da Ease off und Boost eine Unterstützung für vorübergehende Veränderungen des Insulinbedarfs sind, fließen diese Informationen nicht in das Algorithmus-Lernen ein.
 - Um das Einlernen des Algorithmus nicht zu verlängern, sollten diese Funktionen möglichst nicht in den ersten 2-3 Wochen benutzt werden
- Sondersituationen: Dusk-Phänomen bei Kleinkindern
 - Möglichkeiten:
 - Zielwert für das Zeitfenster runtersetzen
 - ggf. manuelle Korrekturinsulingabe
 - oder „Boost“ verwenden
- Algorithmus läuft auf einem Android- oder iOS-Phone (Kompatibilitätslisten der CGM-Hersteller prüfen)
- Kostenlose Schulungsmodul und Webinare auf <https://camdiab.com/de/> für medizinisches Personal

Dexcom G6®-Sensor

- Werkskalibrierter Sensor (manuelle Kalibrierungen optional)
- bis zu 10 Tage Lebensdauer des Sensors
- Sensorglukosewert kann für das Diabetes-Management verwendet werden, wenn Sensorwert und Pfeil vorhanden sind
- Alarmer können per SMS an bis zu 5 Follower versendet werden
- Cloudbasiertes Daten-Upload System (Diasend, Glooko) an zwei Nutzer
- Companion-Funktion zum Spiegeln der Daten und Individualisierung der Alarmerstellung über das Android und iOS-Phone der Vertrauensperson möglich

Freestyle Libre 3® und 3 Plus®-Sensor

- Werkskalibrierter Sensor (manuelle Kalibrierungen nicht möglich)
- bis zu 14 Tage Lebensdauer des Sensors
- Sensorglukosewert kann für das Diabetes-Management verwendet werden, wenn Sensorwert und Pfeil vorhanden sind
- Alarmer können über mylife CamAPS FX direkt, über die Companion-Funktion oder via SMS an bis zu 5 Vertrauenspersonen ausgegeben werden
- Cloudbasiertes Daten-Upload System (Diasend, Glooko) an zwei Nutzer