

Pompy insulinowe Paradigm®
modele 515 i 715

Podręcznik użytkownika

©2008 Medtronic MiniMed, Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejszy produkt jest chroniony następującymi patentami zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych: 6,551,276; 6,554,798; 6,872,200; 6,936,029; 6,979,326; 6,997,920 oraz 7,025,743. Może trwać postępowanie w sprawie innych wniosków patentowych w Stanach Zjednoczonych i/lub innych krajach.

Bolus Wizard®, Dual Wave®, Guardian®, Guardian RT®, Paradigm®, Paradigm Link®, Quick-serter®, Quick-set®, Silhouette®, Sof-set® i Square Wave® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Medtronic MiniMed, Inc.

CareLink™ Personal i Easy Bolus™ są znakami towarowymi firmy Medtronic MiniMed, Inc.

Energizer® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Eveready Battery Company.

Glucagon Emergency Kit® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Eli Lilly and Company.



Medtronic

MINIMED

Medtronic MiniMed

Northridge, CA 91325

USA

800-646-4633 (800-MiniMed)

818-576-5555

E.U. Representative

Medtronic B.V.

Earl Bakkenstraat 10

6422 PJ Heerlen

The Netherlands

31 (0) 45 566 8000

www.minimed.com



Adresy kontaktowe:

Afryka:

Medtronic Africa (Pty) Ltd.
Tel.: +27 (0) 11 677 4800

Ameryka Łacińska:

Medtronic, Inc.
Tel.: (1305)-500-9328
Faks (1786)-709-4244

Australia:

Medtronic Australasia Pty. Ltd.
Tel.: 1800 668 670

Austria:

Medtronic Österreich GmbH
Tel.: +43 (0) 1 240 44-0
Całodobowa linia pomocy: 0820 820 190

Belgia:

N.V. Medtronic Belgium S.A.
Tel.: 02-456-0900

Bliski Wschód i Afryka Północna:

Biuro regionalne
Tel.: +961-1-370 670

Brazylia:

Medtronic Comercial Ltda.
Tel.: +(11) 3707-3707

Chiny:

Medtronic (Shanghai) Ltd.
Tel.: +86 21 5080 0998

Dania:

Medtronic Danmark A/S
Tel.: +45 32 48 18 00

Europa:

Siedziba firmy Medtronic Europe S.A.
na Europę, Bliski Wschód i Afrykę
Tel.: +41 (0) 21-802-7000

Finlandia:

Medtronic Finland OY
Tel.: +358-9-755 25 00

Francja:

Medtronic France S.A.S.
Tel.: +33 (0) 1 55 38 17 00

Grecja:

Medtronic Hellas S.A.
Tel.: +30 210677-9099

Hiszpania:

Medtronic Ibérica S.A.
Tel.: + 34 91 625 05 42
Faks: +34 91 625 03 90
24 godziny: +34 901 120 335

Holandia, Luksemburg:

Medtronic B.V.
Tel.: +31 (0) 45-566-8290

Indie:

India Medtronic Pvt. Ltd.
Tel.: +91 2652 604 900

Irlandia:

Accu-Science LTD.
Tel.: +353 45 433000

Izrael:

Agentek
Tel.: +972 3649 3111

Japonia:

Medtronic Japan Co. Ltd.
Tel.: +81-3-6430-2001

Kanada:

Medtronic of Canada Ltd.
Tel.: 1-800-284-4416 (bezpłatny)

Niemcy:

Medtronic GmbH
Geschäftsbereich Diabetes
Telefon: +49 2159 8149-370
Telefax: +49 2159 8149-110
Całodobowy serwis telefoniczny: 0800 6464633

Norwegia:

Medtronic Norge A/S
Tel.: +47 67 10 32 00
Faks: +47 67 10 32 10

Nowa Zelandia:

Medica Pacifica
Tel.: +64 9629 0823

Polska:

Medtronic Poland Sp. z o.o.
Tel.: +48 22 4656 900

Portugalia:

Medtronic Portugal Lda
Tel.: +351 21 7245100
Faks: +351 21 7245199

Puerto Rico:

Medtronic Puerto Rico
Tel.: 787-753-5270

Republika Czeska:

Medtronic Czechia s.r.o.
Tel.: +420 296 579 580

Republika Korei:

Korea, Ltd.
Tel.: +82.2.3404.3600

Republika Słowacka:

Medtronic Slovakia o.z.
Tel.: +421 2 68 20 69 12

Rosja:

Medtronic B. V.
Tel.: +7 095 5807377/1161

Serbia i Czarnogóra:

Novolab Serbia & Montenegro
Epsilon Research Ltd.
Tel.: +381 63 219 827

Singapur:

Medtronic International Ltd.
Tel.: +65.6776.6255

Szwajcaria:

Medtronic (Schweiz) AG

Tel.: + 41 (0)31 868 0160

Całodobowa linia pomocy: 0800 633 333

Faks w sprawach ogólnych: +41 (0)31 8680199

Szwecja:

Medtronic AB

Tel.: +46 8 568 585 00

Faks: +46 8 568 585 01

Słowenia:

Zaloker & Zaloker d.o.o.

Tel.: +34 91 625 0400

Tajlandia:

Medtronic (Thailand) Ltd.

Tel.: +66.2654.3466

Tajwan:

Medtronic-Mediland Ltd.

Tel.: +886.2.2517.0308

Turcja:

Medtronic Midikal Teknoloji

Ticaret Ltd. Sirketi.

Tel.: +90 216 4694330

USA:

Światowa siedziba firmy Medtronic

Diabetes

Tel.: 800-826-2099

Całodobowa linia pomocy:

818-576-5555

Zamówienia: 800-843-6687

Wielka Brytania:

Medtronic Ltd.

Tel.: +44 1923-205167

Wschodnia Azja:

Medtronic International Ltd.

Tel.: +852 2891 4300

Węgry:

Medtronic Hungária Kft.

Tel.: +36 1 889 0699

Włochy:

Medtronic Italia S.p.A.

Tel.: +390 2 24137 261

Servizio assistenza tecnica: No verde

24h: 800 712 712

Tel.: 06-328141

Faks 06-3215812

Łotwa:

Ravemma Ltd.

Tel.: +371 7273780

Ważna informacja dotycząca bezpiecznego stosowania pompy insulinowej Paradigm (dotyczy wszystkich modeli)

Należy unikać zanurzania pompy w wodzie.

Chociaż uszkodzenie pompy w wyniku jej zachłapania lub krótkotrwałego zanurzenia jest mało prawdopodobne, należy unikać zanurzania pompy insulinowej Paradigm w wodzie. Na czas pływania lub uprawiania innych sportów wodnych należy zawsze odłączać pompę Paradigm, a po zakończeniu ćwiczeń lub gier rekreacyjnych podłączać ją z powrotem.

Jeśli przypadkiem doszło do zanurzenia pompy w wodzie, należy ją szybko osuszyć, używając miękkiego, czystego ręcznika, a następnie sprawdzić, czy działa prawidłowo, wybierając polecenie **Autotest** z menu Narzędzia. Jeśli zachodzi podejrzenie, że do wnętrza pompy dostała się woda, lub zauważono nieprawidłowość w działaniu pompy, należy sprawdzić poziom glukozy we krwi, w razie potrzeby obniżyć za wysoki poziom glukozy, biorąc zastrzyk, i skontaktować się z lokalną linią pomocy lub z lokalnym przedstawicielem, aby uzyskać dalsze instrukcje. Objawy wysokiego poziomu glukozy we krwi to m.in. uczucie zmęczenia, silne pragnienie i nudności. W przypadkach bardzo wysokiego lub bardzo niskiego poziomu glukozy we krwi lub jakichkolwiek pytań dotyczących terapii należy się zawsze zwracać do lekarza prowadzącego.

Wyładowania elektrostatyczne

Konstrukcja pompy Paradigm sprawia, że jest ona odporna na wyładowania elektrostatyczne o typowej sile, jednak bardzo silne wyładowania elektrostatyczne mogą spowodować wyzerowanie oprogramowania pompy i wywołać w pompie alarm informujący o tym fakcie. W większości przypadków narażenie na silne wyładowania elektrostatyczne wywoła w pompie alarm A-13, jednak w niektórych okolicznościach może również wywołać alarmy A-44, Bolus zatrzym. lub Max. podawanie. Silne wyładowania elektrostatyczne są bardziej prawdopodobne w warunkach bardzo małej wilgotności względnej, np. w ogrzewanym budynku zimą, gdy temperatura powietrza na zewnątrz jest bardzo niska.

Jeśli pompa zgłasza alarm A-13 lub inny, należy nacisnąć przyciski **ESC** i **ACT**, aby skasować alarm. Jeśli skasowanie alarmu za pomocą przycisków **ESC** i **ACT** nie jest możliwe, konieczne może być wyjęcie baterii z pompy i włożenie jej z powrotem. Po skasowaniu alarmu należy zawsze sprawdzić, czy w pompie ustawiona jest właściwa data i godzina oraz czy pozostałe ustawienia (dawka podstawowa, maks. dawka podstawowa, limity bolusa itp.) są prawidłowo zaprogramowane, ponieważ wyzerowanie oprogramowania może spowodować skasowanie zaprogramowanych wcześniej ustawień. Sekcja poświęcona alarmom i powiadomieniom w niniejszym podręczniku użytkownika zawiera więcej informacji o sposobie postępowania w razie wyświetlenia przez pompę komunikatu alarmu lub powiadomienia.

Alarmy sygnalizujące błędy oraz inne problemy z pompą należy zgłaszać lokalnej linii pomocy lub lokalnemu przedstawicielowi.

Zawartość

Rozdział 1: Wprowadzenie	1
Pomoc	1
Zestaw awaryjny	1
Artykuły jednorazowego użytku	2
Akcesoria	3
Sposób noszenia pompy	3
Sposób korzystania z podręcznika	4
Bezpieczeństwo użytkownika	5
Wskazania	5
Pompa	5
Przeciwwskazania	5
Ostrzeżenia	5
Zbiornik i zestawy infuzyjne	5
Pola magnetyczne	6
Prześwietlenia rentgenowskie, rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa	6
Środki ostrożności	6
Unikanie skrajnych temperatur	7
Zestawy infuzyjne i miejsca wklucia	7
Informacja	7
Pompa insulinowa i akcesoria wykorzystujące fale o częstotliwościach radiowych	7
Zakłócenia radiowe spowodowane obecnością innych urządzeń	8
Rozdział 2: Wstęp do terapii przy użyciu pompy	11
Teoria terapii insulinowej z zastosowaniem pompy	11
Omówienie terapii przy użyciu pompy	12
Dawka podstawowa	12
Bolus podawany przed posiłkiem	12

Liczenie gramów	12
Liczenie wymienników	13
Docelowe wartości stężenia glukozy	13
Wrażliwość na insulinę	13
Aktywna insulina	13
Pomiary stężenia glukozy we krwi i stężenia hemoglobiny glikowanej	13
Pomiary stężenia glukozy we krwi	13
Hemoglobina glikowana	14
Niski poziom glukozy we krwi (hipoglikemia)	15
Postępowanie w razie hipoglikemii: zasada 15	16
Wysoki poziom glukozy we krwi (hiperglikemia)	16
Postępowanie w razie hiperglikemii	17
Cukrzycowa kwasica ketonowa (DKA, Diabetic Ketoacidosis)	18
Zapobieganie DKA	18
Postępowanie w czasie choroby	19
Postępowanie w czasie choroby	19
Wyposażenie i zapasy na czas choroby	20
Żywnienie	20
Liczenie węglowodanów	20
Liczenie gramów węglowodanów	21
System wymienników węglowodanowych	21
Odczytywanie tabel wartości odżywczych	22
Tłuszcze a stężenie glukozy we krwi	23
Białko a stężenie glukozy we krwi	24
Inne czynniki wpływające na stężenie glukozy we krwi	24
Zdrowe nawyki żywieniowe	25
Wysiłek fizyczny	25

Rozdział 3: Podstawy 27

Pompa	27
Zakładanie baterii	28
Przyciski pompy	29
Ekran pompy	30
Ekran GŁÓWNY	31
Ikony na ekranie	31
Bateria	31

Wyświetlanie godziny	31
Ilość insuliny w zbiorniku	32
Ikony powiadomień i alarmów	32
Pasek przewijania	32
Podświetlenie ekranu	32
Sygnał dźwiękowy/wibracje	33
Tryby pracy	33
Tryb Zwykły	33
Tryb Specjalny	33
Tryb Uwagi	34
Menu	34
MENU GŁÓWNE	35
MENU BOLUSA	35
ZAWIESZENIE	35
MENU DAWKI PODSTAWOWEJ	36
MENU WYPEŁNIANIA	36
MENU NARZĘDZI	36
Ekran STAN	36
Postępowanie w razie odłączenia pompy	37
Rozdział 4: Podstawy programowania	39
Ustawianie daty i godziny	39
Wybór języka	41
Bolus	41
Ustawianie bolusa zwykłego	42
Przeglądanie podanych bolusów	46
Szczegółowe informacje na temat bolusa	48
Maksymalny limit wielkości bolusa	49
Przypomnienie o odczycie poziomu glikemii	49
Dawka podstawowa	50
Czas rozpoczęcia i czas zakończenia	51
Ustawienia dawek podstawowych pacjenta	52
Programowanie i podawanie dawki podstawowej	52
Podawanie bieżącej dawki podstawowej	53
Dzienne dawki podstawowe	53
Ustawianie maksymalnej dawki podstawowej	54

Wstrzymywanie działania pompy	55
Wznawianie podawania insuliny przez pompę	56
Rozdział 5: Rozpoczynanie podawania insuliny	59
Przygotowywanie pompy do użytku	59
Napełnianie zbiornika	59
Wymiana zestawu infuzyjnego	63
Wyjmowanie zbiornika	63
Przewijanie pompy	64
Wkładanie zbiornika do pompy	65
Ręczne wypełnianie	66
Wprowadzanie zestawu infuzyjnego	68
Zestaw infuzyjny Quick-set (z przyrządem Quick-serter®)	70
Stałe wypełnianie	72
Historia wypełniania	73
Odłączanie zestawu Quick-set	73
Ponowne podłączanie zestawu Quick-set	73
Rejestrowanie wyników w celu kontroli cukrzycy	74
Określanie ustawień pompy	75
Rozdział 6: Korzystanie z kalkulatora bolusa	77
Co to jest?	77
Liczenie węglowodanów	77
Wynik pomiaru stężenia glukozy we krwi	77
Osobiste ustawienia kalkulatora bolusa	78
Jak działa kalkulator bolusa	81
Ostrzeżenia kalkulatora bolusa	81
WYSOKI GLU	81
NISKI POZ. GLU	81
MAX.BOLUS PRZEKR.	82
Programowanie kalkulatora bolusa	82
Włączanie kalkulatora bolusa	82
Wybór jednostek węglowodanów	83
Ustawianie przeliczników węglowodanów/wymienników	83
Ustawianie jednostek stężenia glukozy we krwi	84
Wrażliwość na insulinę	85

Ustawianie docelowych wartości stężenia glukozy we krwi	86
Informacje o insulinie aktywnej	87
Czas aktywności insuliny	88
Przegląd ustawień kalkulatora bolusa	88
Opcja glukometru	89
Reguły współpracy z glukometrem	89
Dodawanie, usuwanie i odczytywanie identyfikatorów glukometrów	90
Podawanie zwykłego bolusa przy użyciu kalkulatora bolusa	91
Przykłady zastosowania kalkulatora bolusa	92
Rozdział 7: Optymalizacja terapii przy użyciu pompy	99
Bolus o przedłużonym działaniu i złożony	99
Włączanie opcji bolusa złożonego/o przedłużonym działaniu	100
Bolus o przedłużonym działaniu lub złożony bez użycia kalkulatora bolusa	100
Użycie kalkulatora bolusa do podania bolusa o przedłużonym działaniu lub złożonego	103
Łatwy bolus	105
Programowanie łatwego bolusa	106
Skok, ustawianie wartości	106
Podawanie łatwego bolusa	107
Schematy dawki podstawowej	108
Włączanie schematów	109
Programowanie schematu	109
Wybieranie schematu	110
Tymczasowe dawki podstawowe	112
Jak działa tymczasowa dawka wlewu podstawowego?	112
Rodzaje tymczasowych dawek podstawowych	112
Dawka insuliny (jedn./godzinę)	112
% dawki podstawowej	113
Rozdział 8: Narzędzia	121
Przegląd alarmów	121
Ustawianie typu powiadomienia	121
Automatyczne wyłączanie	122
Ostrzeżenie NISKI POZ.INS.W ZBIORN. (Niski poziom insuliny w zbiorniku)	122
Przegląd dziennych dawek insuliny	123
Zarządzanie danymi pompy	124

Informacje o pomiarach wykonanych glukometrem	125
Przypomnienia osobiste	128
Alarm przypomnienia	128
Opcja zdalnego sterowania	128
Włączanie opcji zdalnego sterowania	129
Dodawanie, usuwanie i odczytywanie identyfikatorów pilotów	129
Funkcja blokady	130
Włączanie blokady	130
Funkcja blokowania klawiatury	131
Blokowanie klawiatury	131
Odblokowywanie klawiatury	131
Autotest	131
Ustawienia użytkownika	132
Zapisywanie ustawień	133
Przywracanie ustawień	133
Kasowanie ustawień	134
Historia	134
Rozdział 9: Oprogramowanie do zarządzania terapią	137
Oprogramowanie CareLink™ Personal	137
Raporty	137
Dzienniczek	138
Rozdział 10: Uzupelnienie terapii prowadzonej przy użyciu pompy insulinowej	139
Zalecane czynności i badania uzupełniające	139
Codziennie:	139
Co miesiąc:	139
Co 3 miesiące:	140
Testy laboratoryjne:	140
Przy każdej wizycie:	140
Raz w roku:	140
Rozdział 11: Rozwiązywanie problemów i alarmy	141
Pompa zgłasza alarm BRAK PODAWANIA	141
Co się stanie, jeśli bateria zostanie wyjęta na zbyt długi czas?	142

Dlaczego bateria w mojej pompie nie wystarcza na długo?	142
Co oznacza alarm SPR. USTAWIENIA?	143
Ekran wygląda na zniekształcony	143
Nie można wyjść z pętli wypełniania	144
Wyświetlany jest komunikat z prośbą o przewinięcie pompy.	144
Podawanie bolusa zostało zatrzymane	144
Przyciski pompy nie działają prawidłowo podczas podawania bolusa	144
Na wyświetlaczu pompy nie są wyświetlane odczyty z glukometru	145
Pompa została upuszczona	145
Pompa została zanurzona w wodzie	146
Nie można przejść do ekranu Ustaw. użytkownika	146
Powiadomienia	146
Wymagane czynności	147
Stany wymagające powiadomienia użytkownika	148
NISKI POZ. W ZB.	148
NISKIE NAŁ. BAT.	148
Alarmy	148
Wymagane czynności	149
Stany alarmowe	149
A (ALARM)	149
AUTOM. WYŁ.	150
KONIEC CZASU BAT.	150
BOLUS ZATRZYM.	150
BŁĄD PRZYCISKU	150
SPR. USTAWIENIA	150
E (BŁĄD)	150
PUSTY ZBIORNIK	151
NIEUD. TEST BAT.	151
MAKS. PODAWANIE	151
BŁĄD SILNIKA	151
BRAK PODAWANIA	151
BRAK ZBIORNIKA	151
WYŁ. BR ZASIL.	151
RESETUJ	151
SŁABA BATERIA	152

Rozdział 12: Konserwacja pompy	153
Bateria	153
Przechowywanie	154
Czyszczenie pompy	154
Rozdział 13: Dane techniczne pompy	155
Alarmy i komunikaty o błędach	155
Historia alarmów	155
Częstotliwość akustyczna	155
Podświetlenie	155
Dawka podstawowa	156
Docelowy poziom glukozy	156
Podawanie bolusa	156
Historia bolusów	157
Jednostki bolusa	157
Kalkulator bolusa	157
Przelicznik węglowodanów	157
Jednostki węglowodanów	157
Sumy dzienne	158
Ekran domyślny	158
Dokładność podawania	158
Silnik pompy	159
Bolus złożony	159
Łatwy bolus	159
Ciśnienie infuzji	159
Wrażliwość na insulinę	159
Ostrzeżenie o małej ilości insuliny w zbiorniku (Niski poz.ins.w zbiorn.)	160
Wartość z glukometru	160
Bolus zwykły	160
Wykrywanie zatoru	160
Tymczasowa dawka podstawowa jako wartość procentowa	161
Zasilanie	161
Funkcja wypełniania	161
Historia wypełniania	162
Zabezpieczenia programowe	162
Wymiary pompy	162

Masa pompy	162
Pilot zdalnego sterowania	162
Zbiornik	162
Bolus o przedłużonym działaniu	163
Tymczasowa (Tym.) dawka podstawowa	163
Ekran godziny i daty	163
Warunki otoczenia	163
Ekran stanu	163
Charakterystyka kalkulatora bolusa	165
Przykłady zastosowania kalkulatora bolusa	167
Ustawienia domyślne podawania insuliny	170
Ustawienia domyślne kalkulatora bolusa	172
Tabela symboli	173
Gwarancja	174
Słownik	177
Indeks	185

Wprowadzenie

Dziękujemy za wybór firmy Medtronic Diabetes (zarejestrowanej pod nazwą MiniMed) na swojego partnera w leczeniu cukrzycy. Jesteśmy przekonani, że niezależnie od tego, czy po raz pierwszy będą Państwo korzystali w terapii z pompy insulinowej, czy też wymienią Państwo pompę dotychczas używaną na nowszy model, połączenie najnowocześniejszych rozwiązań technicznych z prostotą obsługi i programowania przyniesie Państwu wiele korzyści.

Niniejszy podręcznik użytkownika ma za zadanie pomóc użytkownikowi w zrozumieniu zasad terapii z wykorzystaniem pompy oraz w obsłudze pompy Medtronic MiniMed Paradigm®. Zdecydowanie zalecamy uruchamianie pompy w ścisłej współpracy z wykwalifikowanym pracownikiem służby zdrowia, co zapewnia bezpieczeństwo i prawidłowe rozpoczęcie pracy pompy.

Pomoc

W celu uzyskania pomocy należy się skontaktować z lokalną linią pomocy lub z lokalnym przedstawicielem. Na początku tego podręcznika użytkownika znajduje się lista z danymi kontaktowymi firmy Medtronic Diabetes zawierająca numery telefoniczne linii pomocy i dane przedstawicieli w poszczególnych rejonach świata.

Zestaw awaryjny

Należy stale mieć przy sobie zestaw awaryjny zawierający wszystkie niezbędne elementy. O miejscu przechowywania tego zestawu awaryjnego należy poinformować członka rodziny, kolegę z pracy i/lub znajomych. Więcej informacji na temat bezpiecznej eksploatacji pompy można znaleźć w dalszej części tego rozdziału w sekcji *Bezpieczeństwo użytkownika*. Poniżej wymieniono elementy, które powinny wchodzić w skład zestawu awaryjnego pacjenta:

- tabletki glukozy o szybkim działaniu,
- przybory do badania poziomu glukozy we krwi,
- przybory do sprawdzania obecności ketonów w moczu,
- dodatkowy zestaw infuzyjny zgodny z pompą Paradigm® i zbiornik Paradigm,

- strzykawka do podawania insuliny i insulina szybko działająca (wraz z instrukcjami dotyczącymi dawkowania otrzymanymi od lekarza),
- podręczna karta informacyjna,
- opatrunek i plaster,
- zestaw glukagonu Glucagon Emergency Kit[®],
- dodatkowe baterie alkaliczne AAA (zalecane są baterie marki Energizer[®]).

PRZESTROGA: Po wstrzyknięciu insuliny za pomocą strzykawki nie można prawidłowo określić ilości aktywnej insuliny w organizmie przy użyciu funkcji Bolus Wizard. Czas, który powinien upłynąć od ręcznego wstrzyknięcia do czasu, gdy wyliczenie wartości aktywnej insuliny dostępne dzięki funkcji kalkulatora bolusa będzie wiarygodne, należy ustalić z lekarzem prowadzącym.

Artykuły jednorazowego użytku

Do podawania insuliny należy używać jednorazowych zbiorników i zestawów infuzyjnych. Instrukcje instalacji zbiorników Paradigm i zestawów infuzyjnych zgodnych z pompą Paradigm zamieszczono w rozdziale *Rozpoczynanie podawania insuliny*.

- **Zbiorniki** – pompy 515 należy używać wyłącznie ze 176-jednostkowym zbiornikiem Paradigm (MMT-326A). Pompa 715 może być używana z 300-jednostkowym zbiornikiem Paradigm (MMT-332A) lub ze zbiornikiem 176-jednostkowym, w zależności od indywidualnego zapotrzebowania na insulinę.
- **Zestawy infuzyjne** – firma Medtronic Diabetes zapewnia szeroki wybór zestawów infuzyjnych do pomp Paradigm, co umożliwia dostosowanie do indywidualnych potrzeb pacjenta. O pomoc w wyborze zestawu infuzyjnego dostosowanego do własnych potrzeb należy się zwrócić do lekarza prowadzącego. Zestaw infuzyjny należy wymieniać co 2-3 dni.

OSTRZEŻENIE: Z myślą o bezpieczeństwie użytkownika pompę poddano kompleksowym testom potwierdzającym jej prawidłową współpracę ze zbiornikami Paradigm i z zestawami infuzyjnymi Paradigm, których producentem lub dystrybutorem jest firma Medtronic Diabetes. Zalecamy używanie zestawów infuzyjnych i zbiorników firmy Medtronic Diabetes, gdyż nie możemy zagwarantować prawidłowego działania pompy ze zbiornikami ani zestawami infuzyjnymi oferowanymi przez firmy trzecie, a tym samym nie ponosimy odpowiedzialności za żadne urazy ani usterki pompy, które mogłyby wystąpić w związku z użyciem takich zbiorników i zestawów.

Akcesoria

- **Glukometr** – pompy można używać z opcjonalnym glukometrem obsługującym technologię MWT1 (dostępność ograniczona). MWT1 to bezprzewodowa technologia wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych z glukometru do pompy. Można zaprogramować pompę w taki sposób, by automatycznie pobierała odczyty stężenia glukozy we krwi z tego glukometru. Wszystkie glukometry wymienione w tym podręczniku użytkownika obsługują technologię MWT1.
- **Pilot zdalnego sterowania** – opcjonalny pilot zdalnego sterowania Paradigm używany wraz z pompą służy do podawania zwykłych bolusów i zawieszania/wznawiania działania pompy z większej odległości. Niniejszy podręcznik użytkownika zawiera instrukcje programowania pilota. Zasady posługiwania się pilotem zdalnego sterowania opisano w jego instrukcji obsługi.
- **Urządzenie wysyłające dane CareLink USB** – urządzenie CareLink USB firmy Medtronic Diabetes służy do pobierania danych z pompy Paradigm 515 lub 715 i przekazywania ich do oprogramowania do kontroli cukrzycy zainstalowanego na komputerze za pomocą złącza USB.

Nie wszystkie urządzenia i akcesoria są dostępne we wszystkich krajach, w których pompa jest zarejestrowana.

Aby zamówić materiały eksploatacyjne, należy się skontaktować z lokalnym przedstawicielem. Dane odpowiedniego biura firmy Medtronic Diabetes znaleźć można na załączonej karcie z adresami.

Sposób noszenia pompy

Pompę można nosić na kilka różnych sposobów. Firma Medtronic Diabetes oferuje opcjonalne akcesoria umożliwiające ukrycie i zabezpieczenie pompy, a także poprawiające komfort jej użytkowania. Więcej informacji można znaleźć w katalogu akcesoriów lub na stronie internetowej (www.medtronicdiabetes.com).

- **Sprzączka** – element umożliwiający noszenie pompy na pasku.
- **Zacisk do pompy** – element umożliwiający noszenie pompy pod ubraniem.
- **Ośłona w trakcie aktywności ruchowej** – osłona zabezpieczająca pompę przed odłączeniem przeznaczona dla dzieci oraz pacjentów uprawiających czynnie sport.
- **Skórzany pokrowiec** – pokrowiec wykonany z wysokogatunkowej skóry na nylonowej podszewce. Stanowi eleganckie uzupełnienie ubioru o charakterze biznesowym lub formalnym. Klapka z rzepem umożliwia łatwy dostęp do pompy, pozwalając na jej programowanie. Pokrowiec należy nosić pionowo, na wbudowanym klipsie do paska.

Sposób korzystania z podręcznika

Uwaga: Kopie ekranów zamieszczone w niniejszym podręczniku użytkownika są jedynie przykładowe. Ekrany faktycznie wyświetlane przez pompę mogą się nieznacznie różnić od przedstawionych.

Poszczególne rozdziały podręcznika zawierają instrukcje postępowania rozpisane na kroki. Definicje terminów i funkcji zawarto w słowniku. W poniższej tabeli przedstawiono terminy i symbole używane w tym podręczniku.

Konwencje	Znaczenie
Naciskać	Naciskać i zwalniać przycisk.
Przytrzymywać	Naciskać przycisk i nie zwalniać go.
Wybierać	Naciskać przyciski  lub  , aby podświetlić na ekranie żądany element.
Wychodzić z menu	Naciskać przycisk ESC , dopóki nie pojawi się ekran GŁÓWNY.
Przyciski pompy	Zawsze oznaczane pogrubioną czcionką i wielkimi literami, na przykład ESC i ACT .
Nazwy ekranów i menu	Zawsze wielkimi literami, na przykład MENU GŁÓWNE i ekran PRZEWIŃ.
Opcje menu	Zawsze pogrubioną czcionką, na przykład Tryb 24-godzinny , Wł. i Wył.
Migający (pulsujący) element na ekranie	Wartość takiego elementu można zmienić za pomocą przycisku  lub  .
UWAGA i WSKAZÓWKA	Dodatkowe użyteczne informacje.
PRZESTROGA	Powiadomienie o potencjalnym zagrożeniu, które, jeśli nie zostanie zażegnane, może spowodować niewielkie lub umiarkowane uszkodzenia sprzętu.
OSTRZEŻENIE	Informacja o potencjalnym niebezpieczeństwie, które, jeśli nie zostanie zażegnane, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia. Może ono również opisywać potencjalne poważne reakcje niepożądane i zagrożenia.

Konwencje	Znaczenie
Przechodzić do ekranu...	Gdy w danym kroku znajduje się instrukcja nakazująca, by „przejsć” do określonego ekranu, podawana jest także ścieżka wiodąca do tego ekranu. Na przykład: Przejsć do MENU ALARMÓW. Główny > Narzędzia > Alarm 1 Z MENU GŁÓWNEGO wybrać opcję Narzędzia i nacisnąć przycisk ACT. 2 Na ekranie MENU NARZĘDZI wybrać opcję Alarm i nacisnąć przycisk ACT. 3 Zostanie wyświetlone MENU ALARMÓW.

Bezpieczeństwo użytkownika

Wskazania

Pompa

System pompy Paradigm modele 515 oraz 715 jest przeznaczony do ciągłego podawania insuliny w stałych lub zmiennych dawkach w celu leczenia cukrzycy u osób, które wymagają podawania insuliny.

Przeciwwskazania

Terapia przy użyciu pompy nie jest zalecana w przypadku osób, które nie chcą bądź nie mogą przeprowadzać codziennie co najmniej czterech pomiarów stężenia glukozy we krwi lub pozostawać w kontakcie z zespołem leczącym. Skuteczne prowadzenie terapii przy użyciu pompy wymaga sprawności wzrokowej i słuchowej na poziomie umożliwiającym rozpoznawanie sygnałów i alarmów pompy.

Ostrzeżenia

Zbiornik i zestawy infuzyjne

Standardowe zestawy ze złączem typu luer nie są kompatybilne z pompą Paradigm firmy Medtronic MiniMed. Specjalnie do użytku z pompą firmy Medtronic Diabetes zaprojektowano zbiornik Paradigm i kompatybilne zestawy infuzyjne. Nie należy przerabiać zbiornika Paradigm ani kompatybilnego zestawu infuzyjnego.

Zbiornika przeznaczonego do użytku z tą pompą nie wolno napełniać żadnymi innymi substancjami/lekami. Z pompą można używać wyłącznie insuliny przepisanej przez lekarza.

Pola magnetyczne

Nie wolno nosić pompy w pokrowcach wyposażonych w zapięcie magnetyczne.

Nie wolno narażać pompy insulinowej na wpływ urządzeń do badań przeprowadzanych metodą rezonansu magnetycznego ani innych urządzeń wytwarzających silne pola magnetyczne. Pola magnetyczne związane z bezpośrednim sąsiedztwem takich urządzeń mogą powodować uszkodzenie części silnika pompy regulującej podawanie insuliny, prowadząc do przedawkowania insuliny i ostrej hipoglikemii.

W przypadku badania z wykorzystaniem magnetycznego rezonansu jądrowego (MRI) pompę należy odłączyć i pozostawić poza pomieszczeniem, w którym przeprowadzane jest badanie.

W razie nieumyślnego poddania pompy działaniu silnego pola magnetycznego należy zaprzestać jej używania i skontaktować się z lokalną linią pomocy lub z lokalnym przedstawicielem w celu uzyskania instrukcji dotyczących dalszego postępowania.

Prześwietlenia rentgenowskie, rezonans magnetyczny i tomografia komputerowa

Przed prześwietleniem rentgenowskim, tomografią komputerową, badaniem za pomocą rezonansu magnetycznego (MRI) oraz we wszelkich innych okolicznościach narażających pacjenta na działanie promieniowania **pompę, glukometr i pilota należy odłączyć** przed wejściem do pomieszczenia, w którym znajduje się sprzęt do ww. badań.

Pompa Paradigm została zaprojektowana w sposób gwarantujący jej odporność na typowe zakłócenia elektromagnetyczne, łącznie z zakłóceniami generowanymi przez lotniskowe systemy bezpieczeństwa. W podróży należy mieć zawsze przy sobie kartę lotniskową przekazaną wraz z pompą.

Środki ostrożności

Mimo że pompa jest przygotowana do generowania szeregu alarmów bezpieczeństwa, nie może ona powiadamiać o przeciekach ani o utracie skuteczności działania insuliny. Dlatego szczególnie ważne jest sprawdzanie stężenia glukozy we krwi co najmniej cztery razy w ciągu dnia. Jeśli stężenie glukozy we krwi nie mieści się w zakresie docelowym, należy skontrolować pompę i zestaw infuzyjny, upewniając się, że podawana jest wymagana dawka insuliny.

Unikanie skrajnych temperatur

- 1 Nie należy narażać pompy ani pilota na działanie temperatur przekraczających 42°C (108°F) ani niższych niż 1°C (34°F).
- 2 Roztwory insuliny zamarzają w temperaturze około 0°C (32°F) i ulegają degradacji w wysokich temperaturach. Przebywając na otwartym powietrzu w bardzo niskich temperaturach, należy nosić pompę blisko ciała i przykrytą ciepłym ubraniem. W gorącym otoczeniu należy starać się utrzymywać możliwie niską temperaturę pompy i insuliny.
- 3 Ani pompy ani pilota nie wolno sterylizować parą wodną ani w autoklawie.

Zestawy infuzyjne i miejsca wkłucia

Należy unikać wprowadzania zestawów infuzyjnych w miejscach, które będą podrażniane przez ubranie lub inne noszone elementy, rozciągane lub gwałtownie poruszane podczas ćwiczeń.

Informacja

PRZESTROGA: Wszelkie zmiany oraz przeróbki urządzeń, na które firma Medtronic Diabetes nie wyraziła wyrażonej zgody, mogą być przyczyną unieważnienia uprawnień użytkownika do korzystania z urządzenia.

Pompa insulinowa i akcesoria wykorzystujące fale o częstotliwościach radiowych

Pompa, glukometr i pilot zdalnego sterowania spełniają wymogi amerykańskiej Federalnej Komisji ds. Komunikacji (Federal Communications Commission) oraz norm międzynarodowych w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej.

Jeśli pacjent znajduje się na pokładzie samolotu, nie wolno mu przysyłać odczytów z glukometru do pompy drogą radiową. Wartości stężenia glukozy we krwi należy wówczas wprowadzać ręcznie.

Urządzenia opisane w tym podręczniku użytkownika spełniają wymogi określone w części 15 przepisów Federalnej Komisji ds. Komunikacji. Obsługa urządzenia podlega następującym dwóm warunkom: (1) urządzenie nie może powodować szkodliwych zakłóceń oraz (2) urządzenie musi być odporne na wszelkie zakłócenia zewnętrzne, w tym na zakłócenia, które mogłyby spowodować niepożądane działanie. Urządzenie nie zakłóca sygnałów radiowych nadawanych ze źródeł zewnętrznych.

Normy te zostały opracowane w celu zapewnienia – w racjonalnym zakresie – ochrony przed nadmiernymi zakłóceniami radiowymi, a także w celu zapobieżenia niepożądanemu działaniu urządzenia spowodowanemu zakłóceniami elektromagnetycznymi. Obsługa urządzenia podlega następującym dwóm warunkom:

- 1 Urządzenie zostało poddane testom, w wyniku których stwierdzono jego zgodność z przepisami dotyczącymi takich urządzeń obowiązującymi w regionie zamieszkania użytkownika. Po szczegółowe informacje na temat obowiązujących przepisów i wyników testów dla regionu zamieszkania użytkownika należy się zwrócić do lokalnego przedstawiciela firmy.
- 2 Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i emituje energię o częstotliwości radiowej i jeżeli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcjami, może spowodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Jeśli urządzenie faktycznie powoduje zakłócenia odbioru radiowego lub telewizyjnego, zaleca się podjęcie próby wyeliminowania zakłóceń przy zastosowaniu jednej lub kilku z następujących metod:
 - zmiana ułożenia lub położenia pompy insulinowej/pilota/glukometru,
 - zwiększenie odległości między pompą insulinową/pilotem/glukometrem a urządzeniem odbierającym/generującym zakłócenia.

Glukometr przesyła informacje do pompy w postaci sygnałów o częstotliwości fal radiowych. Użytkowanie innych urządzeń korzystających z częstotliwości radiowych, takich jak telefony komórkowe, telefony bezprzewodowe lub sieci bezprzewodowe, może uniemożliwić komunikację między pompą a glukometrem. Zakłócenia takie nie powodują przesyłania nieprawidłowych danych ani uszkodzenia pompy czy glukometru. Oddalenie się od tych urządzeń lub ich wyłączenie może przywrócić komunikację. Informacje na temat rozwiązywania problemów z zakłóceniami można znaleźć w rozdziale *Rozwiązywanie problemów i alarmy*. W razie wątpliwości należy się skontaktować z lokalnym przedstawicielem firmy Medtronic Diabetes.

Zakłócenia radiowe spowodowane obecnością innych urządzeń

Typowe urządzenia elektroniczne powszechnego użytku, które emitują fale elektromagnetyczne w tym samym paśmie częstotliwości, co opcjonalny glukometr przesyłający dane drogą radiową, mogą uniemożliwić odbieranie przez pompę informacji o stężeniu glukozy wysyłanych przez nadajnik glukometru. Większość telefonów komórkowych i bezprzewodowych telefonów korzystających z pasma 900 MHz może podczas nadawania lub odbioru powodować istotne zakłócenia komunikacji pomiędzy glukometrem a pompą. Istnieje prawdopodobieństwo, że inne urządzenia działające w podobnych zakresach częstotliwości będą powodować podobne skutki. Zakłócenia takie nie spowodują jednak przestania nieprawidłowych danych ani uszkodzenia glukometru.

Problemy z komunikacją mogą być zazwyczaj rozwiązane przez wykonanie poniższych czynności:

- upewnienie się, że odległość między pompą a glukometrem nie przekracza 1,8 metra (6 stóp);
- wyłączenie lub oddalenie się od innych urządzeń transmitujących fale radiowe lub
- przemieszczenie bądź obrócenie glukometru, pompy lub obu tych urządzeń.

Problemy z komunikacją mogą powstać również wskutek zakłóceń spowodowanych przez telefony komórkowe. W testach przeprowadzonych z użyciem wielu różnych telefonów komórkowych wykazano, że używanie telefonu komórkowego w odległości poniżej 31 cm (12 cali) od urządzenia odbiorczego, nadajnika lub glukometru komunikującego się przy użyciu częstotliwości radiowej podczas przesyłania wartości pomiarów glukozy może zakłócać odbiór tych danych. W przypadku takiego zakłócenia w celu ustanowienia prawidłowego połączenia należy:

- wyłączyć telefon komórkowy lub
- podczas przesyłania pomiarów glikemii trzymać telefon komórkowy w odległości co najmniej 31 cm (12 cali) od pompy lub glukometru.

W razie wątpliwości należy się skontaktować z lokalnym przedstawicielem firmy Medtronic Diabetes.

Wstęp do terapii przy użyciu pompy

Teoria terapii insulinowej z zastosowaniem pompy

Spośród wszystkich metod leczenia cukrzycy pompa insulinowa umożliwia podawanie insuliny w sposób najbardziej zbliżony do podawania jej przez trzustkę.

Aby prawidłowo funkcjonować bez pożywienia, organizm każdego człowieka – niezależnie od tego, czy choruje on na cukrzycę czy nie – potrzebuje insuliny bazowej. Każdy potrzebuje również dawek insuliny podawanych w miarę potrzeb podczas spożywania posiłków. Osoby, które nie chorują na cukrzycę, mogą polegać na swojej trzustce, która wytwarza odpowiednią ilość insuliny. Osoby chore na cukrzycę muszą przyjmować insulinę w sposób jak najbardziej przypominający pobieranie insuliny wytwarzanej przez trzustkę.

Większość chorych na cukrzycę, którzy przyjmują codziennie więcej niż jeden zastrzyk, przyjmuje insulinę o przedłużonym działaniu. Zaspokajają oni w ten sposób zapotrzebowanie organizmu na insulinę bazową. Przed jedzeniem przyjmują natomiast insulinę szybko działającą. U pacjentów z pompą insulinową stosowana jest wyłącznie insulina szybko działająca. Pacjent sam decyduje o momencie rozpoczęcia i szybkości podawania insuliny.

Pompa insulinowa umożliwia ustalenie **dawki podstawowej** czyli dawki insuliny bazowej. Jest ona podawana przez cały dzień i noc, zapewniając prawidłowe funkcjonowanie organizmu bez pożywienia. Na czas wysiłku fizycznego dawkę podstawową można zmniejszyć, aby stężenie glukozy we krwi nie spadało zbyt szybko. Z kolei podczas choroby lub w razie zakażenia dawkę podstawową można zwiększyć. Zapobiega to nadmiernemu wzrostowi stężenia glukozy we krwi.

Terapia z użyciem pompy insulinowej umożliwia podanie **bolusa** czyli dawki insuliny uzależnionej od zapotrzebowania na insulinę określonego wartością węglowodanową spożywanego posiłku. Wielkość bolusa podawanego przed posiłkiem można zmieniać odpowiednio do rodzaju pożywienia. Bolus może również posłużyć do obniżenia podwyższonego stężenia glukozy we krwi. Taki bolus nazywamy korekcyjnym.

Pompa Paradigm wyposażona jest w opcjonalną funkcję o nazwie Bolus Wizard (Kalkulator bolusa). Kalkulator bolusa oblicza wymaganą wielkość bolusa na podstawie parametrów dobranych indywidualnie do pacjenta. Do obliczeń stosowane są odczyty wartości stężenia glukozy we krwi, a także ilości spożywanych węglowodanów i aktywnej insuliny w organizmie.

Należy pamiętać, że w pompie stosowana jest tylko insulina szybko działająca. Oznacza to, że nie trzeba przestrzegać tak rygorystycznego harmonogramu podań, jak w przypadku terapii prowadzonej bez użycia pompy. Jest to efekt wyeliminowania z terapii insuliny o opóźnionym działaniu, która wymusza terminy spożywania posiłków lub przyjmowania dodatkowych dawek insuliny szybko działającej.

Brzmi zachęcająco? Tak, ponieważ teraz można nie tylko utrzymywać właściwe stężenie glukozy we krwi, ale także ułatwić sobie życie.

By skorzystać z zalet pompy, wystarczy nauczyć się jej używać.

Omówienie terapii przy użyciu pompy

Osoby, które dotychczas nie korzystały z pompy, powinny uzyskać od swojego lekarza dane opisane w tej części podręcznika. Informacje te należy zebrać przed wizytą przeznaczoną na uruchomienie pompy. W razie wątpliwości należy się skontaktować z lekarzem lub instruktorem obsługi pompy.

Dawka podstawowa

Wlew dawki podstawowej insuliny jest konieczny do utrzymywania docelowych wartości stężenia glukozy w okresach między posiłkami. Pompa umożliwia zaprogramowanie maksymalnie 48 szybkości (dawek) wlewu podstawowego. Na początku terapii przy użyciu pompy lekarz może zaprogramować tylko jedną lub dwie dawki podstawowe.

Bolus podawany przed posiłkiem

Ten rodzaj bolusa należy przyjmować przed spożyciem posiłku zawierającego węglowodany. Aby określić ilość insuliny, jaka musi przypadać na daną liczbę gramów węglowodanów lub wymienników węglowodanowych, należy skorzystać z przelicznika insuliny na ilość węglowodanów. Przelicznik ten informuje o wielkości bolusa insuliny, jaki należy przyjąć przed spożyciem węglowodanów.

Liczenie gramów

1,0 jednostki insuliny na _____ gramów węglowodanów

lub

Liczenie wymienników

_____ jedn. insuliny na jeden wymiennik węglowodanowy

Docelowe wartości stężenia glukozy

Docelowe wartości stężenia glukozy we krwi służą funkcji kalkulatora bolusa do obliczania dawek korekcyjnych. Utrzymywanie poziomów glukozy w docelowym zakresie ma istotny wpływ na jakość życia osoby cierpiącej na cukrzycę. Lekarz powinien pomóc pacjentowi w określeniu tych poziomów docelowych.

Wrażliwość na insulinę

Wrażliwość na insulinę uwzględniana jest podczas obliczania bolusa korekcyjnego obniżającego wysokie stężenie glukozy. Jest to wskaźnik obniżenia poziomu glukozy po podaniu 1 jednostki insuliny.

1 jednostka insuliny powoduje zmniejszenie stężenia glukozy we krwi o _____ mmol/l (mg/dl).

Aktywna insulina

Aktywna insulina to insulina pochodząca z bolusa i wprowadzona do organizmu, ale jeszcze nieużyta. Indywidualny czas aktywności insuliny brany jest pod uwagę przy oszacowaniu ilości insuliny pochodzącej z poprzednich bolusów i pozostającej nadal w organizmie. Mechanizm ten ułatwia zapobieganie hipoglikemii wywołanej zbyt silnym skorygowaniem podwyższonego poziomu glukozy.

Pomiary stężenia glukozy we krwi i stężenia hemoglobiny glikowanej

Pomiar stężenia glukozy we krwi za pomocą glukometru daje wynik odzwierciedlający poziom glukozy w chwili wykonywania pomiaru. Wynik taki stanowi zasadniczą informację niezbędną do korygowania terapii insulinowej – zarówno na bieżąco, jak i na kolejny dzień. Test HbA1c wykonywany w przychodni lub gabinecie lekarskim dostarcza informacji o średnim stężeniu glukozy we krwi w okresie ostatnich 60-90 dni. Do prawidłowego prowadzenia terapii insulinowej niezbędne są zarówno pomiary glukometrem, jak i testy HbA1c.

Pomiary stężenia glukozy we krwi

We wszystkich rodzajach insulinoterapii niezbędne jest monitorowanie stężenia glukozy we krwi polegające na wykonywaniu codziennie od 4 do 6 pomiarów. W przypadku terapii prowadzonej przy użyciu pompy pomiary stężenia glukozy pozwalają na uzyskiwanie informacji zwrotnych o przebiegu i skuteczności tej terapii. Na podstawie wyników można również wprowadzać natychmiastowe korekty. Wysoki wynik pomiaru sygnalizuje konieczność interwencji. Interwencja taka polega na skorygowaniu przelicznika węglowodanowego w przypadku niektórych

rodzajów żywienia. Pompa podaje wyłącznie insulinę szybko działającą, dlatego organizm nie ma rezerwy w postaci insuliny o przedłużonym działaniu. W konsekwencji przerwa w podawaniu insuliny przez pompę może spowodować bardzo szybki wzrost stężenia glukozy we krwi do niebezpiecznego poziomu. Wzrost taki bywa znacznie szybszy niż u pacjentów przyjmujących codziennie zastrzyki z insuliny o wydłużonym działaniu. Pomiary stężenia glukozy we krwi są niezbędne, ponieważ ostrzegają przed wysokim poziomem glukozy i pozwalają zapobiec cukrzycowej kwasicy ketonowej (DKA).

Hemoglobina glikowana

Testy HbA1c również odgrywają ważną rolę w prowadzeniu terapii insulinowej. Długotrwałe wysokie stężenia glukozy we krwi mogą być przyczyną poważnych schorzeń o charakterze przewlekłym. Schorzeniom tym można zapobiec i/lub opóźnić ich wystąpienie, utrzymując stężenie glukozy we krwi na poziomie zbliżonym do prawidłowego. Najlepszą miarą ogólnego stężenia glukozy we krwi jest wynik testu HbA1c. Dowiedziono, że wynik pomiaru stężenia hemoglobiny glikowanej na poziomie 7,0 lub niższym znacząco ogranicza ryzyko wystąpienia problemów zdrowotnych będących następstwem cukrzycy. Jednak każde obniżenie wyniku testu HbA1c jest korzystne. Według zaleceń Amerykańskiego Stowarzyszenia Diabetyków lekarz powinien przeprowadzać u pacjenta test HbA1c nie rzadziej niż raz na 3 miesiące.

Wyniki pomiarów stężenia glukozy we krwi wykonywanych przez pacjenta służą lekarzowi do korygowania ustawień pompy. Wyniki testów HbA1c służą natomiast do oceny ogólnego przebiegu i skuteczności terapii.

Pacjenci korzystający z pompy muszą mierzyć stężenie glukozy we krwi co najmniej:

- po przebudzeniu,
- przed każdym posiłkiem,
- przed pójściem spać,
- w przypadku wystąpienia nudności,
- w godzinę po każdym odczycie przekraczającym 13,9 mmol/l (250 mg/dl).

Poniżej zamieszczono wyniki docelowe dla osób dorosłych chorych na cukrzycę zalecane przez Amerykańskie Stowarzyszenie Diabetyków. Aby uzyskać informacje o własnych wynikach docelowych, należy się skonsultować z lekarzem.

Podsumowanie zaleceń dla dorosłych pacjentów chorych na cukrzycę	
Kontrola glikemii za pomocą testu HbA1c	< 7,0 procent
Glukoza w osoczu na czczo (przed posiłkami)	5,0-7,2 mmol/l (90-130 mg/dl)
Szczytowy poziom glukozy w osoczu (1-2 godziny po posiłkach)	< 10,0 mmol/l (< 180 mg/dl)

Korelacja między stężeniem hemoglobiny glikowanej a stężeniem glukozy we krwi		
Hemoglobina glikowana (procent)	Średnia glukoza w osoczu	
	mg/dl	mmol/l
6	135	7,5
7	170	9,5
8	205	11,5
9	240	13,5
10	275	15,5
11	310	17,5
12	345	19,5
American Diabetes Association. Diabetes Care. „Tests of Glycemia in Diabetes” oraz „Standards of Medical Care”. Wol. 31, Suplement 1, styczeń 2008 r., str. 18.		

Niski poziom glukozy we krwi (hipoglikemia)

Spadek stężenia glukozy we krwi u pacjenta korzystającego z pompy może mieć to samo podłoże, co u pacjenta przyjmującego codziennie zastrzyki:

niedostateczna ilość pożywienia,

za duża dawka insuliny,

wysiłek fizyczny większy niż zwykle,

spożywanie napojów alkoholowych.

Jak wiadomo, nie zawsze można uniknąć niskiego poziomu glukozy we krwi. Ważne jest zatem opracowanie standardowej procedury postępowania w wypadku obniżenia stężenia glukozy. Procedura taka polega na odpowiednim przygotowaniu się do skompensowania niskiego stężenia glukozy. Zmniejsza się wówczas prawdopodobieństwo zastosowania zbyt dużej ilości węglowodanów i doprowadzenia do nadmiernego wzrostu stężenia glukozy.

Najlepiej jest wybrać pożywienie, które można stale nosić przy sobie. Powinno się ono składać wyłącznie z węglowodanów, ponieważ działają one najszybciej. Należy unikać słodyczy zawierających tłuszcz, takich jak czekolada. Nie działają one dostatecznie szybko, a ponadto zwiększają ryzyko nadmiernego wzrostu stężenia

glukozy. Postępowanie w wypadku hipoglikemii należy rozpocząć od spożycia 15 gramów szybko działających węglowodanów. Nie należy kontynuować jedzenia aż do poprawy samopoczucia. Po spożyciu wymaganej ilości węglowodanów należy przestać jeść. Złe samopoczucie ustąpi, a stężenie glukozy we krwi nie wzrośnie zanadto.

Niektórzy diabetycy są w stanie rozpoznać, kiedy stężenie glukozy we krwi jest niskie, a inni nie. Chorzy, którzy nie potrafią rozpoznać hipoglikemii, powinni częściej sprawdzać poziom glukozy we krwi. Każdy chory na cukrzycę powinien sprawdzać poziom glukozy we krwi przed prowadzeniem samochodu, aby nie narażać siebie i innych użytkowników drogi na niebezpieczeństwo. Przed rozpoczęciem jazdy i przed pójściem spać stężenie glukozy we krwi powinno przekraczać 5,6 mmol/l (100 mg/dl).

Rada: Do zwalczania hipoglikemii zaleca się stosowanie tabletek glukozowych. Tabletki te zawierają znaną, odmierzoną ilość węglowodanów. Wygodne opakowanie sprawia, że można je nosić w kieszeni czy torebce, a także trzymać w samochodzie.

Postępowanie w razie hipoglikemii: zasada 15

Jeśli stężenie glukozy we krwi wynosi 3,9 mmol/l (70 mg/dl) lub mniej, należy:

- zjeść 15 gramów szybko działających węglowodanów;
- sprawdzić stężenie glukozy po 15 minutach; jeśli nie przekracza wartości 3,9 mmol/l (70 mg/dl), zjeść kolejną dawkę węglowodanów;
- ponownie sprawdzić poziom glukozy po 15 minutach; jeśli wciąż nie przekracza wartości 3,9 mmol/l (70 mg/dl), spożyć kolejną dawkę węglowodanów;
- skontaktować się z lekarzem.

15 gramów szybko działających węglowodanów zawartych jest w:

- tabletkach glukozowych (trzy tabletki 5-gramowe lub cztery tabletki 4-gramowe);
- 120 ml soku lub oranżady (niedietetycznej);
- 6-7 twardych cukierkach, takich jak Life Savers® (w Stanach Zjednoczonych) lub landrynkach;
- 15 ml cukru lub miodu.

Wysoki poziom glukozy we krwi (hiperglikemia)

Wzrost stężenia glukozy we krwi u pacjenta korzystającego z pompy może mieć to samo podłoże, co u pacjenta przyjmującego codziennie zastrzyki. Istnieją również przyczyny występujące wyłącznie w przypadku terapii przy użyciu pompy:

za dużo pożywienia,

niedostateczna dawka insuliny,
zanik aktywności insuliny,
przerwanie podawania insuliny przez pompę.

Leczenie hiperglikemii ma na celu zapobieżenie cukrzycowej kwasicy ketonowej (DKA) i opóźnienie wystąpienia lub wyeliminowanie problemów spowodowanych długotrwałym utrzymywaniem się podwyższonego stężenia glukozy we krwi.

Jeśli z jakiegokolwiek powodu pacjent nie otrzymał właściwej dawki insuliny, stężenie glukozy we krwi szybko wzrasta. U pacjentów korzystających z pompy może to być spowodowane przerwą w podawaniu insuliny w wyniku wypadnięcia zestawu infuzyjnego, zatoru, nieszczelności lub braku prawidłowego przyswajania insuliny.

Ponieważ pompa podaje tylko insulinę szybko działającą, do hiperglikemii może dojść w krótkim czasie. W takiej sytuacji lekarz przekazuje pacjentowi informacje niezbędne do ustalenia wielkości bolusa korekcyjnego. Ta dawka korekcyjna określana jest na podstawie indywidualnej wrażliwości na insulinę.

Znajomość tej procedury ma zasadnicze znaczenie w wypadku hiperglikemii.

Postępowanie w razie hiperglikemii

Jeśli wynik jednego pomiaru stężenia glukozy we krwi przekracza wartość 13,9 mmol/l (250 mg/dl), należy:

- od razu przyjąć bolus korekcyjny,
- po upływie godziny sprawdzić stężenie glukozy we krwi.

Jeśli wynik drugiego pomiaru stężenia glukozy we krwi przekracza wartość 13,9 mmol/l (250 mg/dl), należy:

- przyjąć zastrzyk z insuliny (za pomocą strzykawki, nie pompy). Dawka powinna być równa bolusowi korekcyjnemu;
- wymienić cały układ infuzyjny (zbiornik, zestaw infuzyjny i kaniulę). W przypadku podejrzenia, że insulina utraciła stabilność, rozważyć wymianę fiolki insuliny;
- przeprowadzić test na obecność ketonów w moczu i skontaktować się z lekarzem w razie obecności ketonów;
- co 30 minut pić niskokaloryczne napoje (na przykład: 240 ml dietetycznego napoju imbirowego, chudy wywar mięsny, wodę);
- sprawdzać stężenie glukozy co 2 godziny i przyjmować korekcyjne dawki insuliny aż do osiągnięcia docelowego poziomu glukozy;
- skontaktować się z lekarzem, jeśli stężenie glukozy we krwi i ketonów w moczu nadal nie spada lub jeśli nie można przyjmować płynów.

Na następnych stronach opisano leczenie – w ramach terapii za pomocą pompy insulinowej – hiperglikemii spowodowanej chorobą lub zakażeniem.

Cukrzycowa kwasica ketonowa (DKA, Diabetic Ketoacidosis)

Cukrzycowa kwasica ketonowa jest następstwem nieleczzonej hiperglikemii. DKA to poważny problem medyczny wymagający natychmiastowej reakcji. Terapia przy użyciu pompy insulinowej opiera się na wykorzystaniu jedynie insuliny szybko działającej, co oznacza, że przerwa w podawaniu insuliny może doprowadzić do szybkiego rozwoju DKA. Ważne jest zatem zrozumienie i przestrzeganie poniższych wskazówek.

Zapobieganie DKA

W przypadku mdłości lub wymiotów należy natychmiast sprawdzić stężenie glukozy we krwi i poziom ketonów w moczu. Jeśli stężenie glukozy we krwi przekracza wartość 13,9 mmol/l (250 mg/dl) **i/lub obecne są ketony**, należy:

- przyjąć zastrzyk szybko działającej lub normalnie działającej insuliny (za pomocą strzykawki, nie pompy). Dawka powinna być równa bolusowi korekcyjnemu. Jeśli w moczu obecne są ketony, wymagana może być większa dawka insuliny. Skontaktować się z lekarzem w celu uzyskania wskazówek dotyczących dawek insuliny, zwłaszcza w sytuacji, gdy w moczu obecne są ketony;
- Wymienić cały układ infuzyjny (zbiornik, zestaw infuzyjny i kaniulę). W przypadku podejrzenia, że insulina utraciła stabilność, rozważyć wymianę fiolki insuliny;
- skontaktować się z lekarzem;
- rozwiązać problem z pompą. Aby uzyskać pomoc, skorzystać z listy z danymi kontaktowymi przedstawicieli firmy Medtronic Diabetes w poszczególnych rejonach świata, znajdującej się na początku tego podręcznika użytkownika;
- co 30 minut pić niskokaloryczne napoje (na przykład: 240 ml dietetycznego napoju imbirowego, chudy wywar mięsny, wodę);
- po upływie jednej godziny sprawdzić stężenie glukozy we krwi i poziom ketonów w moczu;
- przyjmować kolejne dawki insuliny zgodnie z zaleceniami lekarza;
- natychmiast skontaktować się z lekarzem, jeśli stężenie glukozy we krwi i ketonów w moczu nadal nie spada lub jeśli nie można przyjmować płynów;
- nadal kontrolować stężenie glukozy we krwi i poziom ketonów w moczu. Przyjmować korekcyjne dawki insuliny zgodnie z zaleceniami lekarza, dopóki stężenie glukozy we krwi nie osiągnie docelowego poziomu;
- pić napoje o podwyższonej wartości kalorycznej, jeśli ketony są obecne, a stężenie glukozy we krwi jest niższe niż 11,1 mmol/l (200 mg/dl). Przykładami takich napojów są soki i niedietetyczne oranżady. Konieczne może być również przyjęcie dodatkowej dawki insuliny. Skontaktować się z lekarzem w celu uzyskania wskazówek dotyczących dawek insuliny w sytuacji, gdy w moczu obecne są ketony.

Rada: Należy mieć zawsze pod ręką glukometr oraz paski testowe do pomiaru stężenia glukozy i ketonów. Pozwoli to w każdej chwili sprawdzić poziom glukozy we krwi i obecność ketonów.

Postępowanie w czasie choroby

W czasie choroby lub zakażenia osoba chora na cukrzycę powinna często sprawdzać poziom glukozy we krwi oraz ketonów w moczu. Choroby i zakażenia dodatkowo obciążają organizm, często prowadząc do wzrostu stężenia glukozy we krwi. Pompa insulinowa umożliwia wprowadzanie zmian w parametrach terapii. Szybko i łatwo można je dostosować do zmian poziomu glukozy spowodowanych chorobą czy zakażeniem.



Insulina potrzebna jest także tym chorym, którzy nie mogą jeść. W zależności od wyników pomiarów stężenia glukozy we krwi może – ale nie musi – być konieczna korekta dawki podstawowej. W czasie choroby może być również konieczne częste przyjmowanie bolusów korekcyjnych.

Postępowanie w czasie choroby

- Badać stężenie glukozy we krwi przez całą dobę co 2 godziny.
- Sprawdzać poziom ketonów w moczu przy każdym oddawaniu moczu.
- W razie wystąpienia wymiotów i/lub obecności ketonów w moczu skontaktować się z lekarzem w celu podjęcia odpowiedniego leczenia obejmującego podawanie płynów i insuliny, aby nie dopuścić do kwasicy ketonowej (DKA).
- Zasięgnąć opinii lekarza na temat przyjmowania dodatkowych dawek insuliny w razie wzrostu stężenia glukozy we krwi do poziomu 13,9 mmol/l (250 mg/dl) lub wyższego. Dodatkowe dawki insuliny należy też przyjmować wówczas, gdy poziom ketonów jest umiarkowany lub wysoki.

- Dokładnie notować wyniki pomiarów stężenia glukozy i ketonów, przyjmowane leki, temperaturę i wszelkie inne objawy.
- Pamiętać, że w razie obecności ketonów w moczu potrzebne są większe dawki insuliny i ilości płynów. **Zasada ta obowiązuje nawet wówczas, gdy poziom glukozy we krwi mieści się w zakresie docelowym.**

Wypożyczenie i zapasy na czas choroby

W domu i w podróży należy mieć zawsze przygotowane następujące wyposażenie i zapasy:

- płyny zawierające cukier (zwykła oranżada, sok, słodkie nektary i napoje owocowe) zastępujące pokarmy stałe;
- płyny niezawierające cukru (napoje dietetyczne, chudy wywar mięsny, woda) do uzupełniania utraty płynów;
- termometr;
- bezcukrowe leki na gorączkę, kaszel, przekrwienia, nudności i wymioty;
- dodatkowe paski testowe do pomiarów stężenia glukozy i ketonów;
- zestaw awaryjny z glukagonem – Glucagon Emergency Kit – na wypadek ciężkiej hipoglikemii. Zestaw ten jest stosowany, jeśli pacjent nie może przyjmować pokarmów lub jest nieprzytomny.

Okres choroby wymaga od diabetyka dużo uwagi i może być dla niego szczególnie trudny. Jeśli choroba uniemożliwia prawidłowe monitorowanie cukrzycy, należy poprosić o pomoc członków rodziny lub przyjaciół. Jeśli nie jest to możliwe, należy się zwrócić do lekarza.

Żywnienie

Prawidłowe odżywianie się i wybór zdrowych pokarmów są istotne dla każdego. Dla osób chorujących na cukrzycę ważna jest ponadto znajomość wartości energetycznych pokarmów oraz ich wpływ na zmiany stężenia glukozy we krwi.

Największy wpływ na stężenie glukozy we krwi mają węglowodany – zwłaszcza w ciągu kilku godzin od spożycia. Liczenie węglowodanów umożliwia dostosowanie dawki insuliny do rodzaju pokarmu. Do obliczania ilości insuliny służy przelicznik węglowodanów na insulinę. Mimo że na stężenie glukozy we krwi wpływać może również spożywanie dużych ilości tłuszczu i białek, największą rolę odgrywają węglowodany.

Aby uzyskać indywidualne zalecenia dotyczące żywienia, należy się zwrócić do swojego lekarza prowadzącego.

Liczenie węglowodanów

Osoba korzystająca z pompy insulinowej musi przyjmować insulinę w postaci bolusów o wielkościach odpowiadających ilości spożywanych węglowodanów. Należy policzyć węglowodany w planowanym posiłku i na tej podstawie obliczyć dawkę insuliny.

Istnieją dwie podstawowe metody liczenia węglowodanów, które w gruncie rzeczy niewiele się od siebie różnią. Wiele osób stosuje jednocześnie elementy obu metod.

Liczenie gramów węglowodanów

Ta metoda polega na sumowaniu dokładnej liczby gramów węglowodanów w danym posiłku. W liczeniu gramów węglowodanów niezwykle przydatne są etykiety produktów spożywczych, wykazy składników odżywczych i poradniki dietetyczne.

System wymienników węglowodanowych

W tej metodzie stosowane są grupy składników odżywczych nazywane wymiennikami. Jeden wymiennik węglowodanowy zawiera około 15 gramów węglowodanów.

1 wymiennik w postaci chleba	1 wymiennik w postaci owoców	1 wymiennik w postaci mleka
15 gramów węglowodanów	15 gramów węglowodanów	Od 12 do 15 gramów węglowodanów

Produkty spożywcze zawierające węglowodany to m.in.:

- skrobia i warzywa bogate w skrobię,
- owoce i soki owocowe,
- mleko i produkty mleczne,
- cukry i produkty bogate w cukier.

Tabele wartości odżywczych podane na etykietach pakowanych produktów spożywczych ułatwiają zorientowanie się w ilości węglowodanów w nich zawartych. Dostępne są także liczne poradniki książkowe zawierające wykazy ilości węglowodanów w różnych produktach spożywczych. Książki te są bardzo przydatne w przypadku produktów bez etykiet oraz podawanych w restauracji. Liczenie wymienników węglowodanowych umożliwia również znajomość systemu wymienników.

Na początku terapii lekarz określa wstępny przelicznik węglowodanów na insulinę. Służy on za punkt wyjścia. W zależności od wyników pomiarów stężenia glukozy we krwi po jedzeniu konieczna może być korekta wyjściowego przelicznika.

Zwykle nie jest możliwe określenie wielkości bolusa podawanego przed posiłkiem wyłącznie na podstawie ścisłych obliczeń. W przypadku niektórych produktów spożywczych konieczne jest dopasowywanie dawki metodą prób i błędów. W razie wątpliwości dotyczących wpływu niektórych rodzajów pożywienia na stężenie glukozy we krwi po upływie 2 godzin od posiłku należy wykonać pomiar poziomu glukozy. Jeśli wynik jest za wysoki lub za niski, następnym razem przed tego rodzaju posiłkiem należy użyć bolusa o innej wielkości.

Ucząc się liczenia węglowodanów, należy się starać samodzielnie szacować ich ilość we wszystkich spożywanych posiłkach. Oszacowane wartości należy porównywać z danymi na etykietach, aby przekonać się, na ile były trafne.

Odczytywanie tabel wartości odżywczych

Informacje dotyczące porcji produktów spożywczych oraz łącznej zawartości węglowodanów podawane w tabelach wartości odżywczych służą do obliczania całkowitej liczby spożywanych gramów węglowodanów. Liczby tej należy następnie użyć w przeliczniku węglowodanów na insulinę ustalonym przez lekarza. Pozwala to określić ilość insuliny, jaką należy przyjąć przed posiłkiem.

Poniższa etykieta informuje, że 1 porcja produktu spożywczego zawiera 12 gramów węglowodanów. Pacjent, którego przelicznik węglowodanowy wyliczony przez lekarza stanowi 1 jednostka insuliny na każde 12 gramów węglowodanów, potrzebuje 1 jednostki insuliny na każdą porcję tego produktu spożywczego.

Informacje o składnikach odżywczych Wielkość 1 porcji (20 g) Opakowanie zawiera 22 porcje
Zawartość w porcji: Kalorie: 50
Kalorie pochodzące z tłuszczów: 0
Razem tłuszcze: 0 g
Sód: 0 g
Razem węglowodany: 12 g
Cukry: 11 g
Białka: 0 g

Tłuszcze a stężenie glukozy we krwi

Chociaż tłuszcze nie zawierają węglowodanów, mogą wpływać na stężenie glukozy we krwi. Po upływie 2 godzin od spożycia posiłku bogatego w tłuszcze zmierzony poziom glukozy we krwi może być prawidłowy. Jednak 4 do 6 godzin później poziom glukozy we krwi zwiększy się. Dzieje się tak, ponieważ tłuszcze spowalniają przyswajanie spożytych węglowodanów.

Produkty spożywcze zawierające tłuszcze to m.in.:

- margaryna,
- sosy sałatkowe,
- masło,
- ser topiony,
- oleje,
- orzechy,
- śmietana,
- bekon,
- majonez,
- potrawy smażone,
- mleko pełnotłuste,
- tłuste mięsa.

Lekarze i eksperci w dziedzinie żywienia zalecają wszystkim osobom – niezależnie od tego, czy chorują na cukrzycę – spożywanie mniejszej ilości tłuszczów, zwłaszcza nasyconych. Ograniczenie dziennej dawki tłuszczów w pożywieniu jest bardzo ważne w przypadku osób z podwyższonym poziomem cholesterolu lub próbujących schudnąć.

Pompa umożliwia różne sposoby podawania bolusa, które mogą być przydatne w przypadkach okazjonalnego spożywania posiłków bogatych w tłuszcze. Przed skorzystaniem z opcjonalnych typów bolusa należy jednak najpierw dobrze opanować obsługę podstawowych funkcji pompy i zasięgnąć opinii lekarza.

Białko a stężenie glukozy we krwi

Spożywanie umiarkowanych ilości białek ma niewielki wpływ na poziom glukozy we krwi i zwykle nie wymaga podawania insuliny.

Do źródeł białek należą:

- mięso,
- ryby,
- drób,
- jaja,
- sery,
- masło orzechowe,
- tofu,
- suszona fasola,
- suszony groszek.

Zapotrzebowanie organizmu diabetyka na białka jest takie samo, jak osoby zdrowej, chyba że cierpi ona na chorobę nerek. Większość osób spożywa białka w ilości przekraczającej zapotrzebowanie organizmu. Nie każdy posiłek musi zawierać białka. Zasadniczo wystarcza spożycie 140-200 gramów białek na dobę. Osoby z podwyższonym poziomem cholesterolu i próbujące schudnąć powinny spożywać białka zawarte w chudych produktach, takich jak mięso kurcząt i ryby.

Inne czynniki wpływające na stężenie glukozy we krwi

Błonnik może opóźniać wzrost stężenia glukozy we krwi po posiłku. Błonnik nie jest przyswajany. Jego ilość wyrażoną w gramach można odjąć od całkowitej ilości węglowodanów w przypadku produktów i posiłków zawierających więcej niż 5 gramów błonnika. Błonnik jest ważnym składnikiem zdrowej diety. Zalecenia dotyczące spożycia błonnika są takie same dla diabetyków i dla osób, które nie chorują na cukrzycę.

Sód (zawarty w soli) nie ma wpływu na stężenie glukozy we krwi. Spożywanie sodu w umiarkowanych ilościach zaleca się zarówno diabetykom, jak i osobom, które nie chorują na cukrzycę. Osoby z nadciśnieniem tętniczym krwi lub z różnych powodów źle tolerujące sód powinny ograniczyć jego zawartość w diecie.

Alkohol może doprowadzić do obniżenia poziomu glukozy we krwi, ponieważ spowalnia wydzielanie glukozy z wątroby. tymczasem proces uwalniania glukozy pozwala utrzymywać jej stężenie we krwi na docelowym poziomie między posiłkami. Dlatego napoje alkoholowe należy pić wyłącznie podczas posiłków. Dane o zawartości węglowodanów w różnych rodzajach napojów alkoholowych można znaleźć w poradnikach dietetycznych. Wskazówki dotyczące podawania bolusów przed spożywaniem alkoholu należy uzyskać od lekarza prowadzącego.

Witaminy i minerały nie mają wpływu na stężenie glukozy we krwi.

Zdrowe nawyki żywieniowe

Terapia przy użyciu pompy insulinowej zapewnia swobodę wyboru pory spożywania, składu i wielkości posiłków. Swoboda ta nie odbija się negatywnie na możliwości kontrolowania stężenia glukozy we krwi, a oznacza większą elastyczność trybu życia: możliwość przesypiania, odkładania lub pomijania posiłków oraz spożywania przekąsek – zupełnie jak w przypadku osób, które nie chorują na cukrzycę. Nie należy jej jednak nadużywać kosztem zdrowego odżywiania. Przemyślana dieta jest warunkiem dobrego zdrowia psychicznego i fizycznego.

Zwykle nie jest możliwe określenie wielkości bolusa podawanego przed posiłkiem wyłącznie na podstawie ścisłych obliczeń ilości węglowodanów. W przypadku niektórych produktów spożywczych konieczne jest dopasowywanie dawki metodą prób i błędów. W razie wątpliwości dotyczących wpływu niektórych rodzajów pożywienia na stężenie glukozy we krwi po upływie 2 godzin od posiłku należy wykonać pomiar poziomu glukozy. Należy regularnie notować przyjmowane produkty spożywcze. Dla każdego wpisu należy zanotować wielkość bolusa i wynik pomiaru po posiłku. Jeśli wynik jest za wysoki lub za niski, następnym razem przed tego rodzaju posiłkiem należy użyć bolusa o innej wielkości.

Wysiłek fizyczny

Aby dostarczyć komórkom energię podczas wysiłku fizycznego, organizm potrzebuje insuliny i węglowodanów. Ilość wymaganej insuliny i węglowodanów zależy od rodzaju i częstotliwości aktywności fizycznej. Pompa insulinowa pozwala zmniejszyć dawkę podstawową, co oznacza wyeliminowanie konieczności spożywania dodatkowych ilości węglowodanów. Dotychczas, aby skompensować spadek stężenia glukozy we krwi pod wpływem wysiłku, trzeba było spożywać dodatkowe ilości węglowodanów. Uzyskanie równowagi między spożywaną ilością a zapotrzebowaniem wymagało wielokrotnych prób dostosowania ilości węglowodanów.

Podczas wysiłku fizycznego organizm potrzebuje insuliny. Dlatego nie zaleca się zatrzymywania pompy, chyba że pacjent planuje krótkotrwałą aktywność fizyczną (nie dłuższą niż 1 godzina). Jeśli zachodzi potrzeba odłączenia pompy na czas dłuższy niż 1 godzina, należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w sekcji *Postępowanie w razie odłączenia pompy* rozdziału *Podstawy*.

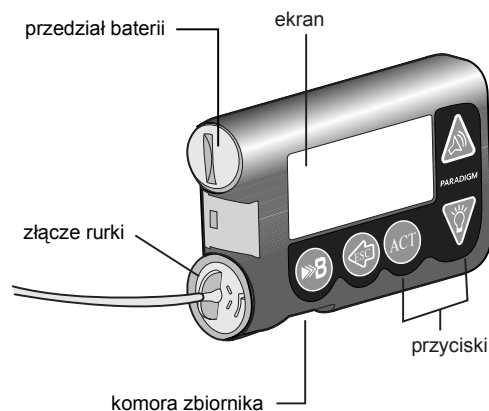
W przypadku aktywności fizycznej, która zazwyczaj powoduje obniżenie stężenia glukozy we krwi, można skorzystać z funkcji tymczasowej dawki podstawowej. Pozwala ona na zmniejszenie ilości insuliny podawanej przez pompę w celu ograniczenia ryzyka hipoglikemii. Alternatywnym rozwiązaniem jest zmiana schematu wlewu podstawowego na te dni, w których podejmowana jest aktywność fizyczna.

Ustalenie ilości, o jaką należy skorygować dawkę podstawową podawaną w trakcie wysiłku fizycznego, może zająć trochę czasu. Należy zapisać poziom glukozy zmierzony przed aktywnością fizyczną, w jej trakcie i po niej, aby określić prawidłowy stopień redukcji dawki podstawowej. Należy zanotować ilości węglowodanów spożytych w czasie aktywności fizycznej. Nie istnieje żadna żelazna zasada obowiązująca wszystkich pacjentów. Aby ustalić właściwą dawkę podstawową na czas aktywności fizycznej, należy często mierzyć stężenie glukozy we krwi.

Pompa

PRZESTROGA: Nigdy nie należy naciskać przycisków pompy Paradigm ostrymi przedmiotami, ponieważ może to spowodować uszkodzenie przycisków lub naruszyć uszczelnienie pompy. Do ostrych przedmiotów, które mogą uszkodzić klawiaturę, należą np. pilniki do paznokci, długopisy, ołówki, spinacze do papieru, noże, nożyczki i klucze.

Przed skorzystaniem z pompy należy się jej dobrze przyjrzeć. Okienko zbiornika umożliwia sprawdzenie poziomu insuliny w zbiorniku. Zbiornik wraz z założonym złączem rurki wsuwa się do komory zbiornika w pompie.



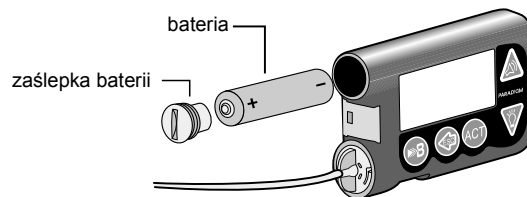
Zakładanie baterii

PRZESTROGA: W pompie nie należy używać baterii z możliwością doładowywania ani baterii węglowo-cynkowych. W celu uzyskania najlepszej wydajności zaleca się stosowanie nowych baterii alkalicznych typu LR03/AAA, rozmiar E92, marki Energizer.

Firma Medtronic Diabetes zaprojektowała pompę w taki sposób, by działała tylko z nowymi bateriami. Ze względów bezpieczeństwa w przypadku włożenia częściowo zużytej baterii może zostać zgłoszony alarm dźwiękowy SŁABA BATERIA lub NIEUD. TEST BAT. Jeśli zgłoszony zostanie alarm SŁABA BATERIA, można na niego zareagować i dalej korzystać z pompy. Pompa będzie działała prawidłowo, jednak czas dalszej pracy z użyciem tej baterii będzie krótszy. W pompie stosowana jest jedna bateria alkaliczna typu AAA.

- 1 Upewnić się, że zostały wykonane następujące polecenia:
 - Przed wymianą baterii zostały skasowane ewentualne alarmy i powiadomienia (ESC, ACT).
 - Upewnić się, że podczas wyjmowania baterii jest wyświetlany ekran GŁÓWNY (pompa jest beczynna).
 - NIE wyjmować baterii podczas podawania bolusa ani wypełniania.
- 2 Wyjąć zaślepkę baterii, posługując się monetą. Obrócić zaślepkę w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara.

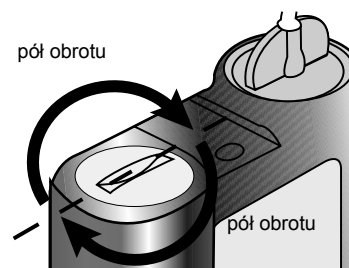
- 3 Wyjąć starą baterię i usunąć ją zgodnie z przepisami o ochronie środowiska obowiązującymi w danym kraju. Włożyć nową baterię do pompy, biegunem ujemnym [symbol (-)] skierowanym do środka. Na etykiecie z tyłu pompy sprawdzić, czy bateria została włożona prawidłowo.



Uwaga: Nie należy używać baterii przechowywanych w zimnych miejscach, np. w lodówce lub w samochodzie (w okresie zimowym).

- 4 Włożyć zaślepkę baterii do pompy i dokręcić ją tak, aby szczelina była ustawiona poziomo względem pompy, zgodnie z pozycją na ilustracji.

PRZESTROGA: NIE wolno dokręcać zaślepki zbyt mocno. Nie należy obracać zaślepki o więcej niż cztery połowy pełnego obrotu. Zbyt silne dokręcenie zaślepki może utrudnić jej późniejsze wyjęcie, a w konsekwencji spowodować uszkodzenie pompy.



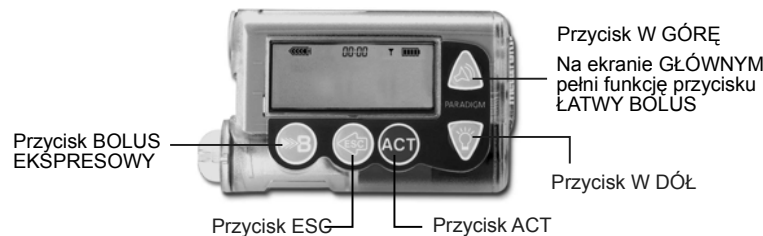
- 5 Po włączeniu pompy na wyświetlaczu zostanie wyświetlony jeden lub kilka ekranów, a na koniec – ekran GŁÓWNY.
Jeśli ekran GŁÓWNY się nie pojawi, wykonać następujące czynności:
 - a. Sprawdzić, czy bateria jest włożona prawidłowo. Jeśli bateria została włożona odwrotnie, należy ją wyjąć i skorygować jej ułożenie.
 - b. Jeśli pompa nadal się nie włącza lub zgłaszany jest alarm NIEUD. TEST BAT., wyjąć baterię i wymienić ją na nową.
 - c. Jeśli pompa nadal się nie włącza, skontaktować się z telefoniczną linią pomocy lub z przedstawicielem.
- 6 Upewnić się, że ustawiona jest prawidłowa godzina i data. Jeśli od wyjęcia baterii upłynęło więcej niż 5 minut, zostanie wyświetlona prośba o sprawdzenie godziny i daty. Instrukcje dotyczące programowania można znaleźć w sekcji *Ustawianie daty i godziny rozdziału Podstawy programowania*.
- 7 Nacisnąć przycisk **ESC**, aby wyświetlić ekran STAN i upewnić się, że nie są aktywne żadne alarmy. Jeśli jakiś alarm jest aktywny, postępować według instrukcji wyświetlanych na ekranie.



Ekran GŁÓWNY

Przyciski pompy

Przyciski pompy służą do nawigacji po menu i ekranach oraz do programowania funkcji pompy.



W poniższej tabeli pokazano sposób posługiwania się przyciskami pompy z ekranu GŁÓWNEGO:

Przycisk	Opis
	Przycisk EASY BOLUS™ (ŁATWY BOLUS) – skrót do ustawienia i podania Łatwego bolusa.
	Włącza/wyłącza podświetlenie.

Przycisk	Opis
	Służy do otwierania MENU GŁÓWNEGO.
	Otwiera ekran STAN pompy.

W poniższej tabeli pokazano sposób posługiwania się przyciskami pompy z menu i ekranów programowania:

Przycisk	Opis
	Zwiększa lub zmniejsza wartość migającego elementu. Przewija elementy na liście w górę i w dół.
	Służy do akceptacji wybranego elementu menu lub aktywacji wybranego ustawienia.
	- Powrót do poprzedniego ekranu lub wyjście z menu. - Wycofuje błędny wybór menu, jeśli jeszcze nie naciśnięto przycisku ACT.
	- Przycisk BOLUS EKSPRESOWY – skrót do MENU USTAW BOLUS lub do kalkulatora bolusa, tj. funkcji umożliwiających ustawienie parametrów dowolnego bolusa. - Aby włączyć podświetlenie menu, należy nacisnąć razem z przyciskiem . - Przyciśnięcie z innym przyciskiem uaktywnia określone funkcje (jak w przypadku klawisza Shift).

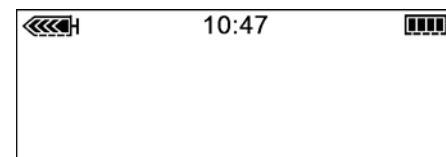
Ekran pompy

Na ekranie mieści się jednocześnie pięć wierszy tekstu. W pierwszym wierszu wyświetlana jest informacja o trybie pracy. W drugim – nazwa otwartego menu lub funkcji. W ostatnich trzech wierszach wyświetlane są dostępne do wyboru informacje lub napisy dotyczące bieżącej funkcji.

Uwaga: Teksty na przykładowych ekranach zamieszczonych w tym podręczniku mogą się nieznacznie różnić od tekstów wyświetlanych na ekranie pompy. Należy postępować według instrukcji wyświetlanych na ekranie pompy. W razie wątpliwości należy się skontaktować z lokalnym przedstawicielem.

Ekran GŁÓWNY

Ekran GŁÓWNY jest ekranem wyjściowym, dającym dostęp do wszystkich ekranów programowania. Jeśli na innym ekranie przez 30 sekund nie są naciskane żadne przyciski, następuje samoczynny powrót do tego ekranu.



Naciśnięcie przycisku **ACT** na ekranie GŁÓWNYM spowoduje wyświetlenie ekranu MENU GŁÓWNE.

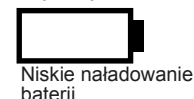
Gdy pompa jest włączona, w górnej części ekranu zawsze widoczne są następujące ikony: ikona ilości insuliny w zbiorniku, godzina (w formacie 12- lub 24-godzinny) oraz ikona baterii. Brak tych ikon oznacza, że pompa nie działa.

Ikony na ekranie

W górnej części ekranu pompy wyświetlane są różne ikony, np. wymienione powyżej godzina, ikona baterii oraz ikona zbiornika. W kolejnych sekcjach omówione są znaczenia tych ikon.

Bateria

Ikona baterii informuje o pozostałym czasie zasilania pompy za pomocą założonej baterii. Ikona składa się z czterech segmentów. Każdy segment oznacza około 25 procent czasu pracy przy użyciu założonej baterii do chwili zgłoszenia komunikatu Niskie nał. bat. Jeśli zatem widoczny jest tylko jeden segment, wskazane jest zaopatrzenie się w nową baterię.



Wyświetlanie godziny

Aktualna godzina wyświetlana jest w formacie wybranym przez użytkownika (12- lub 24-godzinny) w górnej części ekranu. Symbol AM (przed południem) lub PM (po południu) wyświetlany jest tylko w formacie 12-godzinny. Instrukcje dotyczące ustawiania czasu w pompie znaleźć można w sekcji *Ustawianie daty i godziny rozdziału Podstawy programowania*.

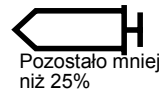


Ilość insuliny w zbiorniku

Ikona ilości insuliny w zbiorniku informuje o tym, ile insuliny pozostało jeszcze w pompie. Ta ikona również podzielona jest na cztery segmenty. Każdy segment oznacza około 25 procent insuliny pozostałej w zbiorniku. Dzięki temu użytkownik wie, jaką ilością insuliny dysponuje jego pompa. Dokładną liczbę jednostek insuliny pozostałych w zbiorniku można odczytać na ekranie STAN.



Pozostało od 75
do 100%



Pozostało mniej
niż 25%

Uwaga: W przypadku modelu 715 pompy Paradigm ikona zbiornika może wskazywać całkowite wypełnienie tylko wtedy, gdy używany jest zbiornik Paradigm o pojemności 300 jednostek. Ikona zbiornika nie może wskazywać całkowitego wypełnienia, jeśli używany jest zbiornik Paradigm o pojemności 176 jednostek.

Ikony powiadomień i alarmów

Pusty okrąg (powiadomienie) lub wypełnione kółko (alarm) wyświetlane są w górnej części ekranu pompy tylko wtedy, gdy pompa znajduje się w stanie alarmowym lub wymagającym powiadomienia użytkownika. Informacje na temat różnych alarmów i stanów wymagających powiadomienia użytkownika zamieszczono w rozdziale *Rozwiązywanie problemów i alarmy*.



Ikona powiadomienia



Ikona alarmu

Pasek przewijania

Jeśli cały tekst nie mieści się na ekranie, po prawej stronie pojawia się pasek przewijania. Aby wyświetlić pozostałą część tekstu, należy nacisnąć przycisk

Podświetlenie ekranu

Naciśnięcie przycisku na ekranie GŁÓWNYM powoduje włączenie lub wyłączenie podświetlenia ekranu. W trakcie programowania podświetlenie można włączyć, naciskając jednocześnie przyciski i . Podświetlenie pozostanie włączone, niezależnie od tego, które przyciski naciskać będzie później użytkownik. Pozostanie włączone tak długo, jak długo aktywny będzie bieżący ekran.

Aby przedłużyć żywotność baterii, podświetlenie wyłącza się automatycznie, gdy pompa wibruje. Po ustaniu wibracji podświetlenie jest ponownie włączane. Podświetlenia nie można wyłączyć w przypadku niskiego poziomu naładowania baterii.

Sygnał dźwiękowy/wibracje

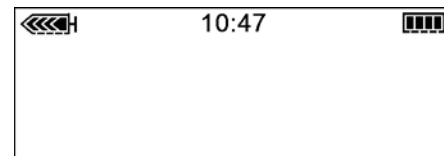
Użytkownik jest informowany o określonych rodzajach aktywności pompy za pomocą sygnałów dźwiękowych lub wibracyjnych. Instrukcje dotyczące ustawiania można znaleźć w sekcji *Ustawianie typu powiadamiania* rozdziału *Narzędzia*.

Tryby pracy

Ekran zawiera informacje o aktywności pewnych specjalnych funkcji oraz o stanach wymagających uwagi użytkownika. Tryb pracy zależy od aktywnych funkcji i stanu pompy. Poniżej przedstawiono ekrany pompy w trzech trybach pracy.

Tryb Zwykły

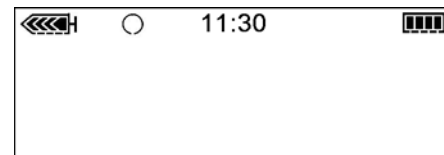
Tryb, w którym realizowane są standardowe funkcje pompy, tj. podawanie dawki podstawowej i bolusa. Nie są aktywne żadne funkcje specjalne (takie jak schematy wlewu dawki podstawowej, tymczasowej dawki podstawowej i innych). Brak alarmów i powiadomień.



Tryb Specjalny

Ten tryb pracy oznacza aktywność funkcji specjalnej lub obecność stanów wymagających powiadomienia. W trybie Specjalnym działanie pompy nie jest w żaden sposób ograniczone. Gdy pompa działa w trybie Specjalnym, w górnej części ekranu wyświetlany jest otwarty okrąg, a także generowany jest sygnał dźwiękowy lub wibracja przypominające o zaistniałej sytuacji. Poniżej wymieniono sytuacje i funkcje, które powodują przejście pompy w tryb Specjalny:

- niski poziom insuliny w zbiorniku,
- bateria bliska wyczerpania,
- aktywna funkcja blokady,
- podawanie bolusa złożonego lub przedłużonego,

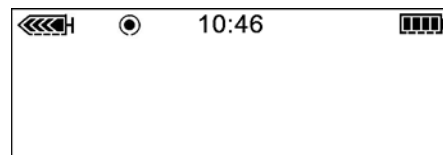


- aktywny schemat wlewu dawki podstawowej A lub B,
- tymczasowa dawka podstawowa,
- aktywne wyciszenie powiadomienia.

Tryb Uwagi

OSTRZEŻENIE: Gdy pompa działa w trybie Uwagi, wyświetlane jest wypełnione koło, a podawanie insuliny jest całkowicie wstrzymane.

Ten tryb pracy wskazuje, że podawanie insuliny zostało zatrzymane. Oznacza to, że pompa znajduje się w trybie Zawieszenia. Może to również oznaczać, że aktywny jest alarm lub wystąpił stan alarmowy, który wymaga niezwłocznego podjęcia działań w celu wznowienia podawania insuliny. W górnej części ekranu wyświetlane jest wypełnione kółko, a pompa co jakiś czas generuje sygnał dźwiękowy, dopóki tryb Zawieszenia nie zostanie wyłączony lub dopóki nie ustąpi powód jego włączenia. Na ekranie widoczny jest tekst opisujący stan, który spowodował przejście pompy w tryb Uwagi. Jeśli na przykład zbiornik jest pusty, na ekranie wyświetlany jest napis PUSTY ZBIORNIK.



Gdy pompa znajduje się w trybie Uwagi, w pewnych odstępach czasu emituje sygnał dźwiękowy lub wibruje, przypominając w ten sposób o zaistniałej sytuacji. Częstotliwość generowania sygnałów dźwiękowych lub wibracji zależy od przyczyny przejścia w tryb Uwagi. Informacje o sytuacjach, które powodują przejście w tryb Uwagi, można znaleźć w sekcji *Stany alarmowe rozdziału Rozwiązywanie problemów i alarmy*. Informacje o trybie Zawieszenia można znaleźć w sekcji *Wstrzymywanie działania pompy rozdziału Podstawy programowania*.

Menu

MENU GŁÓWNE to menu znajdujące się na najwyższym poziomie. Na niższych poziomach dostępne są podmenu oraz ekrany funkcji, stanu i programowania. Menu opisane zostały w kolejnych sekcjach.

Rada: Jeśli podczas programowania element na ekranie miga (pulsuje), jego wartość można zmienić, naciskając przyciski  lub .

MENU GŁÓWNE

Najwyższy poziom w systemie menu. Naciśnięcie przycisku **ACT** na ekranie GŁÓWNYM spowoduje wyświetlenie ekranu **MENU GŁÓWNE**.

MENU BOLUSA

To menu zawiera ustawienia i funkcje podawania bolusa. Przycisk  zapewnia bezpośredni dostęp do ekranu **BOLUS RĘCZNY** lub do funkcji **BOLUS WIZARD** (Kalkulator bolusa) bez konieczności przechodzenia przez inne menu. Informacje na temat ręcznego podawania bolusa można znaleźć w rozdziale *Podstawy programowania*, natomiast informacje na temat podawania bolusa przy użyciu kalkulatora bolusa znajdują się w rozdziale *Zastosowanie funkcji kalkulatora bolusa*.

ZAWIESZENIE

Wstrzymuje podawanie insuliny. Informacje na temat ręcznego podawania bolusa można znaleźć w sekcji *Wstrzymywanie działania pompy* rozdziału *Podstawy programowania*, natomiast więcej informacji znajduje się w rozdziale *Zastosowanie funkcji kalkulatora bolusa*.

MENU DAWKI PODSTAWOWEJ

To menu obejmuje funkcje służące do ustawiania i podawania dawki podstawowej. Więcej informacji znajduje się w sekcji *Dawka podstawowa* rozdziału *Podstawy programowania*.

MENU WYPEŁNIANIA

To menu obejmuje funkcje niezbędne do wymiany zbiornika i napełniania zestawu infuzyjnego insuliną. Więcej informacji zawiera sekcja *Rozpoczynanie podawania insuliny* rozdziału *Wymiana zestawu infuzyjnego*.

MENU NARZĘDZI

To menu obejmuje funkcje związane z bezpieczeństwem i komfortem użytkowania. Więcej informacji zawiera rozdział *Narzędzia*.

Ekran STAN

Na ekranie STAN wyświetlane są informacje o bieżącym stanie pompy. Stan pompy należy sprawdzać (naciskając przycisk **ESC**) tylko wtedy, gdy nie trwa programowanie pompy. Naciśnięcie przycisku **ESC** podczas programowania spowoduje anulowanie ustawień, które chcesz wprowadzić.

Informacje wyświetlane na ekranie STAN zależą od operacji wykonywanych w danej chwili przez pompę oraz od jej stanu.

- Aby wyświetlić ekran STAN, naciskać przycisk **ESC**, dopóki nie pojawi się ekran STAN.
- Aby wyświetlić więcej tekstu na ekranie STAN, naciskać przyciski  lub , przewijając i wyświetlając wszystkie dodatkowe informacje.
- Aby zamknąć ekran STANU, naciskać przycisk **ESC**, dopóki ekran STAN nie zniknie.

Informacje wyświetlane na tym ekranie mogą dotyczyć:

- ostatniego bolusa insuliny,
- aktualnej dawki podstawowej insuliny,
- ilości aktywnej insuliny,
- włączonych funkcji specjalnych,
- ostatniego alarmu/powiadomienia skasowanego w ciągu ostatnich 24 godzin,
- najbardziej aktualnego odczytu stężenia glukozy we krwi odebranego w ciągu 24 godzin,
- stanu zbiornika,

- stanu baterii,
- godziny i daty.

W rozdziale *Dane techniczne pompy* zamieszczono pełną listę informacji dostępnych na ekranie STAN.

Postępowanie w razie odłączenia pompy

Czasami użytkownik musi lub chce odłączyć pompę. W przypadku konieczności usunięcia i przechowania pompy zaleca się wykonanie poniższych czynności:

- Przechowywać pompę z założoną baterią.
- Zapisać swoje aktualne dawki podstawowe i skorzystać z funkcji *Zapisz ustawienia* (więcej informacji na ten temat znajduje się w sekcji *Zapisywanie ustawień rozdziału Narzędzia*).
- Aby wydłużyć żywotność baterii, należy ustawić wartość zero (0) dla dawek podstawowych, wyłączyć opcje urządzeń radiowych (pilota i glukometru), a dla opcji Auto. wyłączyć kreski lub zera.

Należy pamiętać, że po odłączeniu pompy organizm nadal potrzebuje insuliny.

Należy zasięgnąć porady lekarza w celu ustalenia alternatywnej metody przyjmowania insuliny. Bez przyjmowania insuliny pacjent może pozostawać z odłączoną pompą najwyżej przez godzinę. W razie odłączenia pompy na czas dłuższy niż jedna godzina konieczne jest przyjęcie insuliny w inny sposób, na przykład w postaci zastrzyku insuliny szybko działającej, lub podłączenie pompy w celu podania bolusa. Zastryk lub bolus należy przyjmować mniej więcej raz na cztery godziny. Dawkę insuliny podawanej w ten sposób należy obliczyć jako sumę dawki podstawowej przypadającą na cztery godziny. Należy przy tym uwzględnić ilość wymaganą przed posiłkiem i bolusy korekcyjne. W przypadku odłączenia pompy na kilka dni konieczny jest powrót do terapii polegającej na wielokrotnym przyjmowaniu zastrzyków.

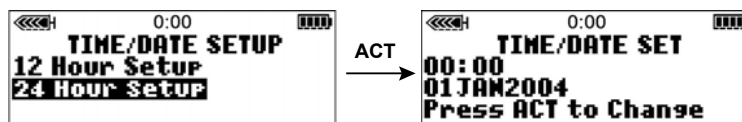
Podstawy programowania

Ustawianie daty i godziny

Ustawienie prawidłowej godziny i daty jest konieczne do punktualnego podawania dawki podstawowej insuliny, a także umożliwia rejestrowanie podawanych ilości insuliny oraz wyników działania innych funkcji pompy. Można wybrać 12- lub 24-godzinny format godziny. Godzinę i datę należy ustawić ponownie po wystąpieniu alarmu SPR. USTAWIENIA lub wyzerowaniu pompy za pomocą funkcji czyszczenia ustawień. Użytkownik musi ustawić godzinę i datę za pomocą menu w języku angielskim, a dopiero potem może wybrać język.

- 1 Przejść do ekranu USTAWIANIE CZASU/DATY.

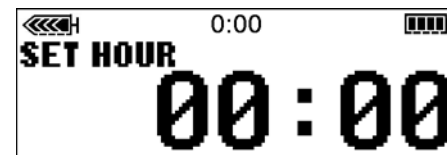
Główny > Narzędzia > Czas/Data



- 2 Wybrać opcję Tryb 12-godzinny lub Tryb 24-godzinny, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
- 3 Nacisnąć ponownie przycisk ACT, aby zmienić ustawienia.
- 4 Zmienić każde z ustawień w sposób podany poniżej:

a. Godzina

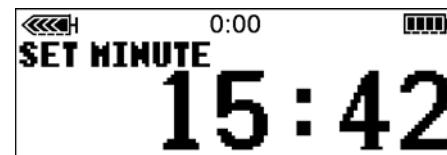
Zmienić godzinę. Nacisnąć przycisk ACT.



W przypadku trybu 12-godzinnego naciskać przyciski  lub  aż do wyświetlenia prawidłowych wartości A (przed południem) lub P (po południu).

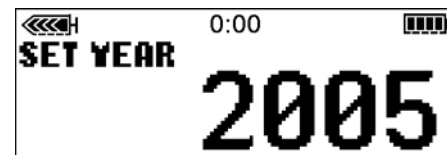
b. Minuty

Zmienić minuty. Nacisnąć przycisk ACT.



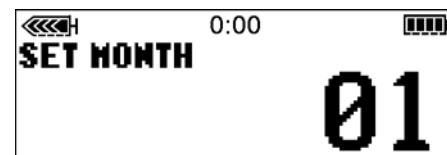
c. Rok

Zmienić rok. Nacisnąć przycisk ACT.



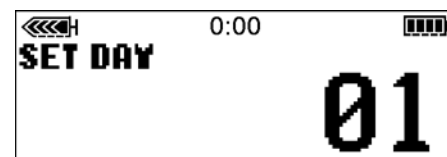
d. Miesiąc

Zmienić miesiąc. Nacisnąć przycisk ACT.



e. Dzień

Zmienić dzień. Nacisnąć przycisk ACT.



- 5 Zostanie wyświetlony ekran CZAS USTAWIONY O zawierający zaprogramowane ustawienia. Nacisnąć przycisk ACT, aby wyjść z menu. Ustawianie godziny i daty zostało zakończone.

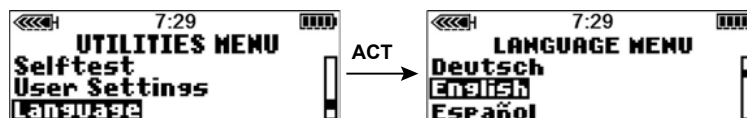


Wybór języka

Istnieje możliwość zmiany języka, w którym wyświetlane są informacje na ekranach pompy. Nie wszystkie języki mogą być dostępne we wszystkich wersjach pompy. Inny język można wybrać dopiero po ustawieniu czasu na ekranach w języku angielskim. Więcej informacji znajduje się w poprzedniej sekcji.

Aby zmienić język używany na ekranach pompy, należy:

- 1 Przejść do ekranu WYBÓR JĘZYKA.
Główny > Narzędzia > Język



- 2 Wybrać język i nacisnąć przycisk ACT.
3 Ustawienie języka zostało zmienione. Wyjść z menu.

Bolus

Wyróżnia się trzy typy bolusów: zwykły, Square Wave® i Dual Wave®. W tej sekcji podano instrukcje podawania bolusa zwykłego za pomocą przycisku bolusa ekspresowego oraz za pośrednictwem menu. Informacje dotyczące bolusa o przedłużonym działaniu i złożonego zawiera rozdział *Optymalizacja terapii przy użyciu pompy*.

Funkcja bolusa zwykłego umożliwia podawanie bolusa przed posiłkiem lub bolusa korekcyjnego o natychmiastowym działaniu. Może być on podawany o dowolnej porze, o ile nie jest akurat podawany inny bolus zwykły. Podczas podawania bolusa zwykłego większość funkcji pompy jest wyłączona do momentu, w którym zostanie zakończone podawanie bolusa. Zawsze są jednak dostępne funkcja zawieszania oraz ekran STAN.

Ustawianie bolusa zwykłego

Bolus zwykły może być używany do kompensacji węglowodanów zawartych w posiłku lub przekąsce i/lub do korekcji stężenia glukozy we krwi, jeśli wykracza ono poza zakres docelowy ustalony dla pacjenta.

Poniższe instrukcje dotyczą bolusa zwykłego podawanego w sytuacji, w której funkcja kalkulatora bolusa jest wyłączona.

- 1 Przejść do ekranu BOLUS MENU.

Główny > Bolus

Wybrać opcję **Ustaw bolus** i nacisnąć przycisk **ACT**. Przejść do kroku 2.

Do przechodzenia do kroku 2 służy także przycisk **BOLUSA EKSPRESOWEGO** (). Nacisnąć przycisk () na ekranie GŁÓWNYM.

- 2
 - a. Jeśli zostanie wyświetlony ekran **USTAW BOLUS** (opcja bolusa o przedłużonym działaniu/złożonego jest wyłączona), przejść do kroku 3.
 - b. Jeśli zostanie wyświetlony ekran **TYP BOLUSA** (opcja bolusa o przedłużonym działaniu/złożonego jest wyłączona), wybrać opcję **Bolus zwykły** i nacisnąć przycisk **ACT**. Przejść do kroku 3.
- 3 Wyświetlony zostanie ekran **USTAW BOLUS** (lub ekran **USTAW ZWYKŁY BOLUS** w przypadku włączonej opcji bolusa Dual/Square) z migającą wielkością bolusa wynoszącą 0,0 jednostki.
Wprowadzić wielkość bolusa i nacisnąć przycisk **ACT**.

Uwaga: Jeżeli włączona jest funkcja przypominania o pomiarze glikemii, na ekranie wyświetlany jest parametr Czas przyp.o odcz. GLU. Umożliwi on ustawienie czasu, jaki upływa od podania bolusa do przypomnienia o konieczności sprawdzenia poziomu glikemii. Więcej informacji na temat tej funkcji zamieszczono w tym rozdziale w sekcji Przypomnienie o odczycie poziomu glikemii.

- 4 Wyświetlony zostanie ekran **PODAWANIE BOLUSA** i rozpocznie się podawanie bolusa zwykłego. Pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy/będzie wibrować na początku podawania bolusa. Podczas podawania wielkość wyświetlana na ekranie będzie rosła, aż do podania całego bolusa. Po zakończeniu podawania bolusa pompa znów wyemituje dźwięk/zacznie wibrować i zostanie wyświetlony ekran GŁÓWNY.
Poniżej przedstawiono kilka ćwiczeń praktycznych, które ułatwią zapoznanie się z działaniem tej funkcji pompy.

Obliczanie wielkości bolusa zwykłego podawanego przed posiłkiem przy użyciu systemu wymienników

Bolus zwykły może być używany do kompensacji węglowodanów zawartych w posiłku lub przekąsce i do korekcji stężenia glukozy we krwi, jeśli wykracza ono poza zakres docelowy ustalony dla pacjenta.

Lekarz poinformował Piotra, że powinien on przyjmować 1 jednostkę insuliny na każdy spożyty wymiennik węglowodanowy (porcję mleka, skrobi lub owoców). Dziś na drugie śniadanie Piotr spożyje:

kanapkę z wędliną złożoną z dwóch kromek chleba:	2 porcje skrobi
1 małe jabłko:	1 porcja owoców
240 ml odtłuszczonego mleka:	1 porcja mleka

Suma wymienników węglowodanowych = 4

Drugie śniadanie Piotra składa się z 4 wymienników węglowodanowych, dlatego przed tym posiłkiem Piotr przyjmie bolus o wielkości 4 jednostek.

Ćwiczenie z podawania bolusa

Korzystając z systemu menu, zaprogramować bolus zwykły o wielkości 2,0 jednostki.

Upewnić się, że bolus został prawidłowo zaprogramowany. ☐

Następnie zaprogramować bolus zwykły o wielkości 2,0 jednostki, korzystając z przycisku bolusa ekspresowego ().

Upewnić się, że bolus został prawidłowo zaprogramowany. ☐

Uwaga: W trakcie ćwiczeń pompa musi być odłączona od ciała.

**Obliczanie wielkości bolusa zwykłego podawanego przed posiłkiem przy użyciu wymienników:
wybór składników posiłku i obliczanie liczby wymienników**

składnik posił-
ku: _____

wymiennik: _____

wymiennik: _____

wymiennik: _____

Suma wymienników: _____

Liczba jednostek insuliny przypadających na każdy spożyty wymiennik: _____. Całkowita wielkość bolusa przed tym posiłkiem wynosi: _____.

Obliczanie bolusa zwykłego podawanego przed posiłkiem przy użyciu metody liczenia węglowodanów

Lekarz poinformował Ewę, że powinna przyjmować 1 jednostkę insuliny na każde 10 gramów węglowodanów. Jest to jej przelicznik węglowodanowy. Na obiad Ewa zje:

112 gramów pieczonego kurczaka: **0** gramów

160 ml ryżu: **30** gramów

120 ml gotowanych brokułów: **5** gramów

28-gramową słodką bułkę: **15** gramów

5 ml margaryny: **0** gramów

Suma gramów węglowodanów = **50** gramów

Obiad Ewy zawiera 50 gramów węglowodanów. Jej przelicznik węglowodanowy to 1 jednostka: 10 gramów. Przed obiadem przyjmie zatem bolus o wielkości 5 jednostek. Wielkość bolusa Ewa obliczyła, dzieląc 50 (suma gramów węglowodanów) przez 10 (przelicznik węglowodanowy).

Wybór składników posiłku i obliczanie wielkości bolusa

składnik posił-
ku: _____

gramy węglowodanów: _____

gramy węglowodanów: _____

gramy węglowodanów: _____

Suma gramów węglowodanów: _____

Przelicznik węglowodanowy pacjenta: 1 jednostka insuliny na _____ g węglowodanów.

Podzielić sumę gramów węglowodanów przez przelicznik węglowodanowy i przed posiłkiem podać bolus o następującej wielkości: _____ jedn.

Bolus podawany przed posiłkiem, bolus korekcyjny i wrażliwość na insulinę

Andrzej zamierza właśnie zjeść śniadanie. Obliczył, że przed tym posiłkiem powinien przyjąć 4,0 jednostki insuliny.

Po wykonaniu pomiaru stężenia glukozy we krwi stwierdza, że wynosi ono 11,1 mmol/l (200 mg/dl). Wartość ta przekracza docelowy poziom glukozy we krwi Andrzeja, dlatego przed posiłkiem musi on przyjąć dodatkową dawkę insuliny.

Lekarz Andrzeja ustalił dla niego następujące parametry:

Docel.GLU: 6,1 mmol/l (110 mg/dl)

Wrażliwość na insulinę¹: 2,0 mmol/l (36 mg/dl)

Andrzej stwierdza, że w celu obniżenia zbyt wysokiego stężenia glukozy we krwi musi przyjąć bolus korekcyjny o wielkości 2,5 jednostki insuliny. Bolus korekcyjny o wielkości 2,5 jednostki obniży poziom glukozy z obecnych 11,1 mmol/l (200 mg/dl) do docelowych 6,1 mmol/l (110 mg/dl).

- Podwyższony poziom glukozy: $11,1 - 6,1 = 5$ mmol/l ($200 - 110 = 90$ mg/dl)
- Bolus korekcyjny: $5,0 / 2,0$ mmol/l (wrażliwość na insulinę) ($90 / 36$ mg/dl) = 2,5 jednostki

Po dodaniu bolusa korekcyjnego o wielkości 2,5 jednostki do bolusa podawanego przed posiłkiem o wielkości 4,0 jednostki Andrzej uzyska całkowitą wielkość bolusa, która wynosi 6,5 jednostki.

1. Wrażliwość na insulinę to spadek wartości stężenia (w mmol/l lub mg/dl) glukozy we krwi po przyjęciu 1 jednostki insuliny.

Aby określić swoją wrażliwość na insulinę, należy zasięgnąć porady lekarza.

Ćwiczenie: bolus podawany przed posiłkiem

Ustalona wielkość bolusa podawanego przed posiłkiem wynosi: _____ jedn.

Zakres docelowego stężenia glukozy we krwi: od _____ do _____ (średnio _____).

Aktualne stężenie glukozy we krwi: _____.

Współczynnik korekcji: 1 jednostka insuliny obniży stężenie glukozy o _____.

Liczba jednostek insuliny, które należy przyjąć, aby skorygować podwyższone stężenie glukozy we krwi: _____.

Całkowita wielkość bolusa (podawanego przed posiłkiem oraz korekcyjnego): _____.

Przeglądanie podanych bolusów

Ekran HISTORIA BOLUSÓW umożliwia przeglądanie listy podanych bolusów. Ekran ten zawiera listę dat, godzin, jednostek i rodzajów ostatnich 24 bolusów. Funkcja ta jest pomocna przy rejestrowaniu terapii oraz sprawdzaniu, czy podano bolus przed ostatnim posiłkiem.

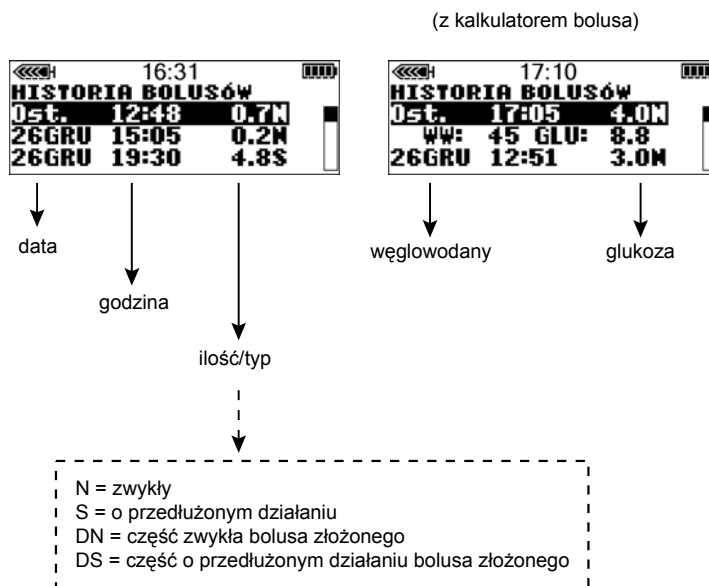
Jeśli podawanie bolusa zostało zatrzymane przed ukończeniem, na ekranie HISTORIA BOLUSÓW wyświetlona będzie ilość rzeczywiście podana. Instrukcje dotyczące przeglądania szczegółów bolusów znajdują się w sekcji *Szczegółowe informacje na temat bolusa*.

Aby przejrzeć ekran HISTORIA BOLUSÓW, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejść do ekranu HISTORIA BOLUSÓW i przewinąć kolejne pozycje reprezentujące podane bolusy.

Główny > Bolus > Historia bolusów

Jeśli do podania dowolnego z tych bolusów użyto kalkulatora bolusa, na ekranie zostaną wyświetlone wartości węglowodanów w składnikach posiłku (WW) i stężenia glukozy, na podstawie których kalkulator obliczył wielkość bolusa.



- 2 Przejrzeć szczegółowe informacje na temat dowolnych bolusów zgodnie z instrukcjami zawartymi w sekcji *Szczegółowe informacje na temat bolusa*.

Szczegółowe informacje na temat bolusa

Ekran HISTORIA BOLUSÓW umożliwia przeglądanie szczegółowych informacji dotyczących podanych bolusów. Szczegółowe informacje obejmują:

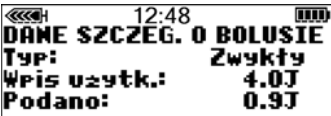
- typy bolusów: zwykły, o przedłużonym działaniu i złożony;
- zaprogramowaną wielkość bolusa;
- wielkość podanego bolusa;
- informacje z kalkulatora bolusa (jeśli był używany).

Aby wyświetlić szczegółowe informacje dotyczące dowolnego bolusa, należy wykonać następujące czynności:

Bez kalkulatora bolusa

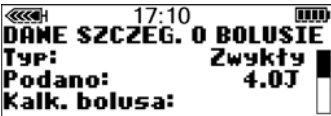
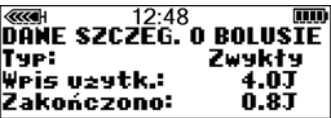
Z kalkulatorem bolusa

włączone podawanie

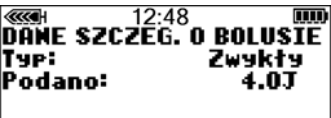


Jeśli bolus został obliczony za pomocą kalkulatora bolusa, więcej informacji zostanie podanych na ekranie SZCZEGÓŁY BOLUSA.

zatrzymane podawanie



zakończzone podawanie



W celu pokazania szczegółów należy nacisnąć przycisk

- 1 Na ekranie HISTORIA BOLUSÓW wybrać bolus, którego mają dotyczyć szczegółowe informacje, i nacisnąć przycisk ACT.
- 2 Zostaną wyświetlone szczegółowe informacje dotyczące tego bolusa. Informacje można przewinąć.
- 3 Po zakończeniu przeglądania wyjść z ekranu.

Maksymalny limit wielkości bolusa

Maksymalny limit wielkości bolusa stanowi zabezpieczenie ograniczające dawkę insuliny, która może zostać podana jako pojedynczy bolus. Ustawienie fabryczne to 10,0 jednostki. Można określić wartość limitu wynoszącą od 0,0 do 25,0 jednostki. Ważne jest, aby w celu określenia własnej wielkości bolusa maksymalnego omówić ustawienie tego zabezpieczenia ze swoim lekarzem.

Aby ustawić maksymalny limit wielkości bolusa, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejsz do ekranu **USTAW MAKS. BOLUS**.
Główny > Bolus > Bolus maksymalny
- 2 Ustawić maksymalny limit wielkości bolusa i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Bolus maksymalny został ustawiony. Wyjść z menu.

Przykład 1: Maksymalny bolus

Anna przyjmuje przed posiłkami bardzo małe bolusy z insuliny. Wspólnie z lekarzem ustaliła, że bezpieczny dla niej bolus maksymalny wynosi 5,0 jednostki.

Przykład 2: Maksymalny bolus

Dawid jest dorastającym nastolatkiem. Bardzo lubi jeść obfite posiłki i musi przed nimi przyjmować bardzo duże dawki insuliny. Dla opcji maksymalnego limitu wielkości bolusa wybrał ustawienie 20,0 jednostek, dzięki czemu w razie potrzeby może przyjąć więcej insuliny.

Przypomnienie o odczycie poziomu glikemii

Po podaniu bolusa może być wskazane sprawdzenie stężenia glukozy. Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy to opcjonalna funkcja generowania dźwięku lub wibracji przypominających o konieczności sprawdzenia stężenia glukozy we krwi po podaniu bolusa. Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy nie jest jednak dostępne po podaniu łatwego bolusa. Fabrycznie funkcja przypominania o sprawdzaniu stężenia glukozy we krwi jest wyłączona.

Jeśli funkcja przypominania o odczycie stężenia glukozy we krwi jest włączona, w trakcie konfiguracji bolusa pompa monituje o ustawienie czasu trwania do przypomnienia o pomiarze poziomu glukozy. Ustawienie to określa przedział czasu odliczany od podania bolusa do wygenerowania przypomnienia o konieczności sprawdzenia stężenia glukozy we krwi. Czas ten może wynosić od 30 minut do 5 godzin lub można go ustawić na wartość **BRAK**. Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy nie jest dostępne po podaniu łatwego bolusa.

1 Przejść do ekranu **USTAW.PRZYP O GLU**.

Główny > Bolus > Przyp. o odczycie GLU

2 Wybrać opcję **Wł.** i nacisnąć przycisk **ACT**. Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy zostanie włączone. Wyjść z menu.

Następnym razem podczas programowania bolusa zostanie wyświetlone pytanie o czas, jaki ma upłynąć od podania bolusa do przypomnienia.

Gdy nadejdzie czas przypomnienia o odczycie stężenia glukozy, pompa będzie emitować sygnał dźwiękowy lub wibrować, a na ekranie zostanie wyświetlony komunikat **SPRAWDŹ GLU**. Sygnał dźwiękowy lub wibracyjny będzie generowany okresowo aż do skasowania przypomnienia (za pomocą przycisków **ESC** i **ACT**).

Jeśli przypomnienie jest programowane po skonfigurowaniu bolusa, na ekranie **STANU** zostanie wyświetlony – w godzinach i minutach – czas pozostały do przypomnienia.

Dawka podstawowa

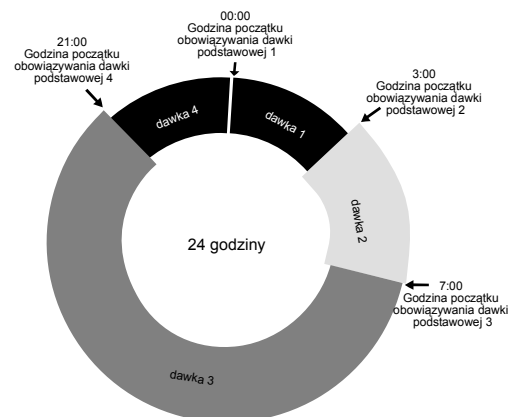
Wlew dawki podstawowej insuliny jest konieczny do utrzymywania docelowych wartości stężenia glukozy w okresach między posiłkami. Dawkę tę oblicza lekarz. Podstawowa dawka insuliny powinna być równoważna około połowie całkowitego dziennego zapotrzebowania organizmu na insulinę. Pompa zastępuje trzustkę, podając insulinę w sposób ciągły przez całą dobę.

Pompę insulinową można zaprogramować w taki sposób, aby dawki zmieniały się w ciągu dnia stosownie do wymagań. Wymagania te zależą od stylu życia oraz zapotrzebowania organizmu na insulinę. Niektórzy pacjenci używają tylko jednej dawki w ciągu dnia, gdy tymczasem inni potrzebują kilku. Dawki podstawowe określone są dla sesji wlewów insuliny o określonym czasie rozpoczęcia i zakończenia. Raz ustawione dawki tworzą całodobowy, powtarzany codziennie schemat wlewu podstawowego.

Czas rozpoczęcia i czas zakończenia

Po zaprogramowaniu dawek podstawowych w MENU DAWKI PODST. zostanie wyświetlona prośba o wprowadzenie czasu początku obowiązywania każdej dawki. Czas początku podawania kolejnej dawki podstawowej jest czasem zakończenia podawania dawki poprzedniej. Zapewnia to nieprzerwany, całodobowy wlew insuliny podstawowej. Godziną początku obowiązywania dawki podstawowej 1 jest północ (godzina 00:00) – wartości tej nie można zmienić. Poniżej przedstawiono dobowy schemat podawania dawki podstawowej insuliny.

Czasy rozpoczęcia i zakończenia podawania dawek podstawowych są następujące:



- 00:00 do 3:00 dla dawki podstawowej 1
- 3:00 do 7:00 dla dawki podstawowej 2
- 7:00 do 21:00 dla dawki podstawowej 3
- 21:00 do 00:00 dla dawki podstawowej 4

Jeśli wymagany jest wlew jednej dawki podstawowej, której czas rozpoczęcia wypada przed północą, a czas zakończenia po północy, należy zaprogramować podanie dwóch dawek podstawowych. Dawki te muszą mieć taką samą szybkość podawania, ale różne czasy rozpoczęcia i zakończenia. W przedstawionym przykładzie wymagane jest podawanie dawki podstawowej z jednostajną szybkością od godziny 21:00 do 3:00. Podawanie dawki podstawowej 1 zawsze zaczyna się o północy i powinno zostać zaprogramowane w taki sposób, aby zakończyło się o godzinie 3:00. Po ustawieniu dawek podstawowych 2 i 3 należy zaprogramować podawanie dawki podstawowej 4 od 21:00 do północy z taką samą szybkością, jak w przypadku dawki 1. Zapewnia to stały wlew takiej samej dawki insuliny podstawowej między godzinami 21:00 a 3:00.

Nie można ustawić czasu rozpoczęcia podawania dawki podstawowej późniejszego niż czas rozpoczęcia podawania następnej w kolejności dawki podstawowej. Dodanie nowej dawki podstawowej powoduje skasowanie następujących po niej dawek podstawowych.

W celu uzyskania jak najlepszych wyników terapii programowanie i wszelkie zmiany dawek podstawowych należy omawiać ze swoim lekarzem prowadzącym.

Ustawienia dawek podstawowych pacjenta

Ustawienia dawek podstawowych należy zaprogramować przed rozpoczęciem podawania insuliny podstawowej.

Ustawienia dawek podstawowych należy zanotować.

Zalecane jest programowanie dawek podstawowych pod nadzorem lekarza.

Jeśli planowane jest zdjęcie pompy na dłuższy czas, tj. na okres dłuższy niż jeden dzień, dla dawki podstawowej należy ustawić wartość szybkości wynoszącą 0,00 J/G. Zapewni to dokładność rejestracji ilości insuliny podawanych przez pompę. Szczegółowe informacje zawiera sekcja *Postępowanie w razie odłączenia pompy* rozdziału *Podstawy*.

Programowanie i podawanie dawki podstawowej

Uwaga: Nie można zmienić ustawień zaprogramowanych dawek podstawowych, jeśli włączona jest tymczasowa dawka podstawowa określona jako wartość procentowa całkowitej dawki podstawowej.

Aby zaprogramować ustawienia dawek podstawowych, należy:

- 1 Przejść do ekranu USTAW DAWKĘ PODST. 1.

Główny > Dawka podstawowa > Ustaw/ed.dawki podst.

- 2 Wartość dawki podstawowej wyrażona przepływem w J/G będzie migać na ekranie USTAW DAWKĘ PODST. 1.

- 3 Wprowadzić wielkość pierwszej dawki podstawowej i nacisnąć przycisk ACT.

Godziną początku obowiązywania pierwszej dawki podstawowej jest północ – wartości tej nie można zmienić.

- 4 Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 2. Kreski pod nazwą ekranu będą migać. Zaprogramowano ustawienia pierwszej dawki podstawowej.

Jeśli nie jest wymagana druga dawka podstawowa w ciągu doby, nacisnąć przycisk ESC. W razie konieczności ustawienia drugiej dawki podstawowej w ciągu doby wykonać czynności opisane w krokach 5 i 6.

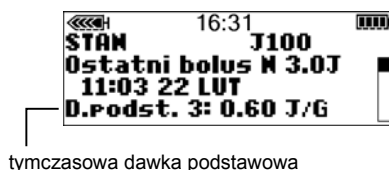
- 5 Na ekranie USTAW GODZ.ROZP.2 wprowadzić czas rozpoczęcia dla kolejnej dawki.

- 6 Nacisnąć przycisk ACT. Zostanie wyświetlony ekran USTAW DAWKĘ PODST. 2. Wprowadzić szybkość podawania dawki.

- 7 Nacisnąć przycisk ACT. Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 3. Zaprogramowano ustawienia drugiej dawki podstawowej. Jeśli podawanie kolejnych dawek podstawowych w ciągu doby nie jest wymagane, nacisnąć przycisk ESC i przejść do kroku 9. Jeśli wymaganych jest więcej dawek podstawowych, dla każdej dawki wykonać kroki 5 i 6.

- 8 Po zaprogramowaniu ostatniej dawki podstawowej nacisnąć przycisk **ESC**.
- 9 Zostanie wyświetlony ekran **DAWKA PODST.** Dawki podstawowe będą podawane zgodnie z zaprogramowanymi ustawieniami. Wyjść z menu.
- 10 Po zakończeniu programowania pompy można zapisać ustawienia. Więcej informacji zawartych jest w sekcji *Ustawienia użytkownika rozdziału Narzędzia*.

Podawanie bieżącej dawki podstawowej



Na ekranie **STAN** wyświetlane są informacje dotyczące bieżącej dawki podstawowej.

Dzienne dawki podstawowe

Na ekranie **PRZEGLĄD DAWKI PODST.** wyświetlane są dawki podstawowe zaprogramowane do podawania w ciągu doby, tj. od północy do północy. Porównywanie podawanych dawek insuliny z zapisami poziomów glukozy we krwi jest pomocne zarówno pacjentowi, jak i lekarzowi podczas ustalania optymalnych dawek podstawowych.

Aby przejrzeć dawki podstawowe, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejść do ekranu **MENU DAWKI PODST.**
Główny > Dawka podstawowa
- 2 Zaznaczyć opcję **Przegląd dawki podst.** i nacisnąć przycisk **ACT**.

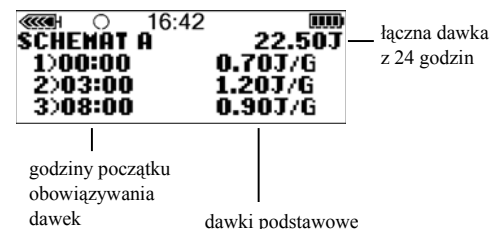
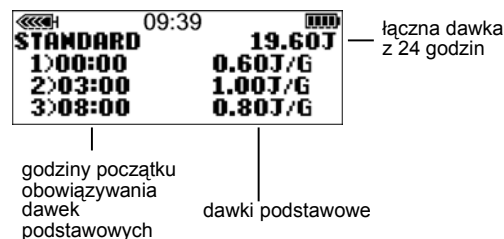
- 3 Jeśli nie zaprogramowano żadnego schematu, wyświetlony zostanie ekran STANDARDOWY.

Zostaną wyświetlone szczegółowe informacje dotyczące podawania standardowej dawki podstawowej.

Jeśli użytkownik korzysta ze schematów, wyświetlony zostanie ekran PRZEGLĄD DAWKI PODST.

Bieżący schemat będzie podświetlony. Wybrać schemat do przejrzania. Nacisnąć przycisk ACT.

Zostaną wyświetlone szczegóły wybranego schematu podawania insuliny.



- 4 Po zakończeniu wyjść z menu.

Ustawianie maksymalnej dawki podstawowej

Maksymalna dawka podstawowa stanowi limit bezpieczeństwa wielkości dawki podstawowej podawanej w ciągu godziny. Fabryczne ustawienie maksymalnej dawki podstawowej wynosi dwie (2,0) jednostki na godzinę. Ważne jest, aby ustalić maksymalne dawki podstawowe wspólnie z lekarzem prowadzącym. To zabezpieczenie nie pozwala na zaprogramowanie dla żadnej dawki podstawowej (ujętej w schemacie ani tymczasowej) ustawienia przekraczającego maksymalną dawkę podstawową.

Jeśli wartości maksymalnych dawek podstawowych programowane są po ustawieniu dawek podstawowych, **nie można** ustawić wartości, które byłyby niższe od którejkolwiek zaprogramowanej dawki podstawowej.

Aby zaprogramować ustawienie maksymalnej dawki podstawowej, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejdź do ekranu MAKS. DAWKA PODST. Wartość maksymalnej dawki podstawowej będzie migać.
Główny > Dawka podstawowa > Maks. dawka podst.
- 2 Zmienić szybkość podawania i nacisnąć przycisk ACT.
- 3 Maksymalna dawka podstawowa została ustawiona. Wyjść z menu.

Przykład 1: Maksymalna dawka podstawowa

Helena potrzebuje bardzo małych dawek insuliny. Jej najwyższa dawka podstawowa to zaledwie 0,4 jednostki na godzinę. Ze względów bezpieczeństwa lekarz Heleny zaprogramował w jej pompie maksymalną dawkę podstawową na poziomie 1,0 jednostki na godzinę.

Przykład 2: Maksymalna dawka podstawowa

W przypadku Patryka do kontroli glikemii potrzebne są duże dawki insuliny. W jego nowej pompie wartość maksymalnej dawki podstawowej jest równa ustawieniu fabrycznemu, czyli 2,0 jednostki na godzinę, jednak wcześniej rano Patryk potrzebuje 2,8 jednostki na godzinę. Patryk zmieni zatem ustawienie swojej maksymalnej dawki podstawowej na 3,0 jednostki.

Wstrzymywanie działania pompy

Pompę można zatrzymać za pomocą funkcji zawieszenia. **Zawieszenie** powoduje zatrzymanie podawania insuliny, łącznie z aktualną dawką podstawową i wszelkimi bolusami oraz rozpoczętym wypełnianiem. Pompa w stanie zawieszenia nie podaje insuliny do chwili wznowienia jej pracy. Po ponownym włączeniu pompy kontynuowane jest podawanie dawki podstawowej.

Pompa emituje sygnały dźwiękowe lub wibruje mniej więcej co 15 minut w celu przypomnienia użytkownikowi, że podawanie insuliny zostało zawieszone. Przykład: Użytkownik zawiesił działanie pompy o godz. 11:20. Pompa będzie wydawać sygnały dźwiękowe/wibrować o godz. 11:30, 11:45, 12:00 i tak dalej, aż do wznowienia podawania dawki podstawowej.

Po zawieszeniu pompa znajduje się w trybie Uwagi, a na ekranie pompy widoczne jest pełne kółko. W stanie **zawieszenia** można tylko wznowić podawanie dawki podstawowej lub przeglądać ekran STAN. Nie są dostępne żadne inne funkcje.

Aby zawiesić działanie pompy, należy:

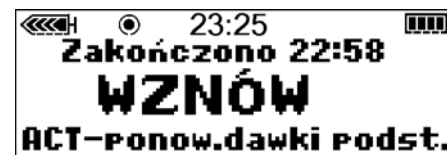
- 1 Z poziomu ekranu MENU GŁÓWNE wybrać opcję **Zawieś** i nacisnąć przycisk **ACT**.
Główny > Zawieś
- 2 Napis **ZAWIEŚ** na ekranie będzie migać. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby wstrzymać działanie pompy.
- 3 Na ekranie zostanie wyświetlona informacja o zawieszeniu pompy i czasie zawieszenia. W przeciągu minuty znów wyświetlony zostanie ekran GŁÓWNY z ikoną przedstawiającą wypełniony okrąg.
Zawieszenie działania pompy można sprawdzić na ekranie STANU.

Wznawianie podawania insuliny przez pompę

Po zawieszeniu działania pompy następuje powrót do ekranu GŁÓWNEGO z ikoną przedstawiającą wypełniony okrąg.

Aby wznowić działanie pompy i podawanie dawki podstawowej, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Z poziomu dowolnego ekranu naciskać przycisk **ACT**, aż do wyświetlenia ekranu **WZNÓW**. Ponownie nacisnąć przycisk **ACT**.



- 2 Pompa wygeneruje jeden sygnał dźwiękowy, a następnie zostanie wyświetlony ekran GŁÓWNY bez ikony wypełnionego okręgu.

Uwaga: Wznowienie działania pompy *nie* powoduje ponownego uruchomienia zawieszonego podawania bolusa ani stałego wypełniania. Aby dokończyć podawanie, należy ponownie zaprogramować i uaktywnić odpowiednią funkcję.

Przykład:
funkcja zawieszenia

Helena zamierza zjeść drugie śniadanie. Właśnie zaprogramowała podawanie bolusa przed posiłkiem, gdy dzwoni telefon. Helena postanawia odbyć dłuższą rozmowę i zjeść przygotowany posiłek nieco później. Wie, że jeśli pozwoli na dalsze podawanie bolusa, a nie zje szybko posiłku, grozi jej nadmierne obniżenie poziomu glukozy we krwi. Helena zawiesza zatem podawanie insuliny w celu przerwania bolusa, ale później wznowia podawanie w celu kontynuowania wlewu dawki podstawowej. Po zakończeniu rozmowy – bezpośrednio przed rozpoczęciem posiłku – sprawdza na ekranie STANU, ile insuliny przyjęła w częściowo podanym bolusie, zanim zawiesiła pompę. Programuje nowy bolus o wielkości równej pozostałej części pierwotnego bolusa.

Ćwiczenie:
funkcja zawieszenia

- 1 **W trakcie ćwiczeń pompa musi być ODŁĄCZONA od ciała.**
Zaprogramować pompę na podanie bolusa zwykłego o wielkości 3,0 jednostki. Po rozpoczęciu podawania bolusa wstrzymać je za pomocą funkcji zawieszenia działania pompy.
Należy pamiętać, że po zatrzymaniu bolusa za pomocą funkcji ZAWIESZENIE podawanie insuliny zostanie całkowicie wstrzymane.
- 2 Wznowić podawanie dawki podstawowej za pomocą opcji WZNÓW.
- 3 Odczytać informacje z ekranu STANU.
- 4 Liczba jednostek insuliny podanych w bolusie przed zawieszeniem: _____.
- 5 Część pozostała do podania w późniejszym terminie w celu uzupełnienia bolusa o wielkości 3,0 jednostki: _____.

Ćwiczenie:
wznawianie wlewu dawki podstawowej po zawieszeniu

W trakcie ćwiczeń pompa musi być ODŁĄCZONA od ciała.

- 1 Rozpocząć podawanie bolusa o wielkości 3,0 jednostki. W trakcie podawania użyć polecenia Zawieś.
- 2 Upewnić się, że bolus został prawidłowo zawieszony. ☐
- 3 Ponownie uruchomić pompę.
- 4 Upewnić się, że pompa została prawidłowo uruchomiona. ☐

Rozpoczynanie podawania insuliny

Pompa Paradigm jest przeznaczona do użytku z insuliną U100.

Przygotowywanie pompy do użytku

Przed przystąpieniem do wykonywania czynności opisanych w niniejszym rozdziale zaleca się zapoznanie się z prezentacją szkoleniową na płycie CD-ROM, jeżeli jest dostępna, i udział we wstępnym szkoleniu w zakresie obsługi pompy.

Aby po zakończeniu szkolenia korzystać z pompy z insuliną, należy się upewnić, że godzina oraz data na pompie są prawidłowe. Należy również zaprogramować ustawienia zgodnie z instrukcjami lekarza.

Potrzebne będą następujące elementy:

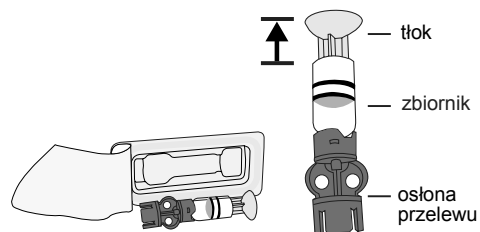
- pompa,
- insulina (U100),
- zbiornik Paradigm i podręcznik użytkownika,
- zestaw infuzyjny Paradigm i podręcznik użytkownika.

Napełnianie zbiornika

OSTRZEŻENIE: Używanie zimnej insuliny może prowadzić do powstania pęcherzyków powietrza w zbiorniku i rurce. Jeśli insulina jest przechowywana w lodówce, przed napełnieniem zbiornika należy pozwolić jej osiągnąć temperaturę pokojową. Podczas napełniania zbiornika należy starannie usunąć pęcherzyki powietrza.

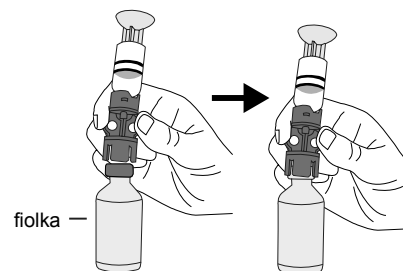
PRZESTROGA: W poszczególnych krajach insulina dostępna jest w fiolkach i butelkach różnego typu. Jeśli fiołka lub butelka różni się od opisanej w podręczniku użytkownika, należy poprosić lekarza o instrukcje napełniania zbiornika.

1 Wyjąć zbiornik z opakowania. Upewnić się, że tłok jest całkowicie wysunięty.

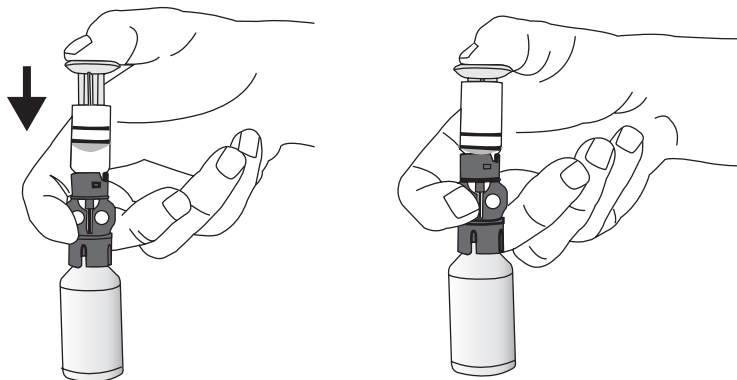


2 Przetrzeć fiolkę alkoholem.

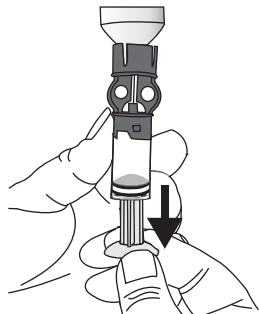
3 Nie naciskając tłoka, wcisnąć osłonę przelewu na fiolkę.



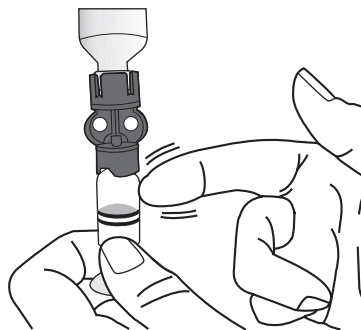
4 Nacisnąć na tłok, aby zwiększyć ciśnienie wewnątrz fiolki.



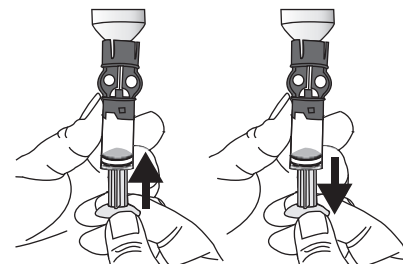
5 Nadal przytrzymując tłok, odwrócić fiolkę do góry nogami i powoli pociągać tłok, aby napęłnić zbiornik.



6 Delikatnie opukać boki zbiornika, aby pęcherzyki powietrza uleciały ku górze.

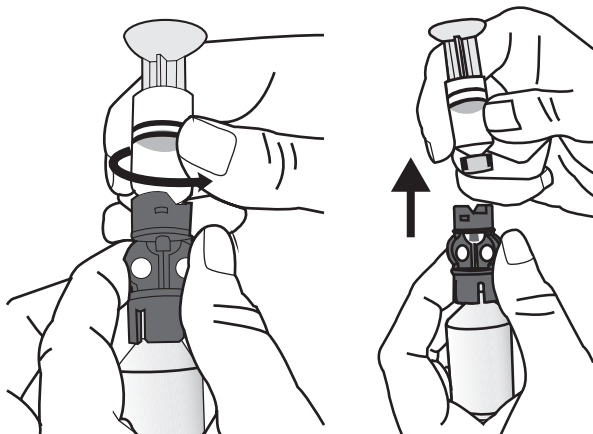


7 Powoli nacisnąć tłok, aby usunąć pęcherzyki powietrza ze zbiornika.

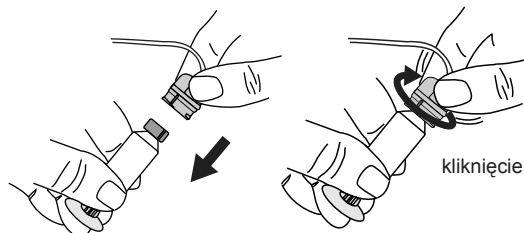


8 Powoli pociągać tłok, aby napęłnić zbiornik wymaganą liczbą jednostek insuliny.

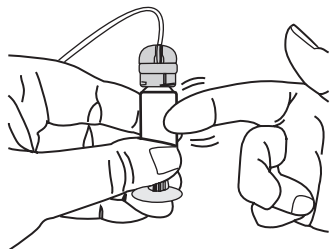
9 Trzymając fiolkę na dole, chwycić osłonę przelewu. Obrócić zbiornik w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, a następnie pociągnąć prosto do góry, wyjmując go z osłony przelewu.



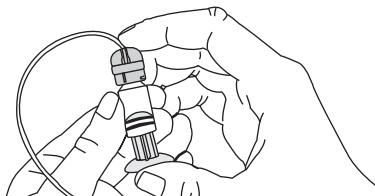
10 Umieścić złącze rurki na zbiorniku. Obrócić złącze zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, delikatnie naciskając zbiornik, aż do wsunięcia. Wcisnąć i obracać, dopóki zbiornik i złącze nie zablokują się, co zostanie zasygnalizowane kliknięciem.



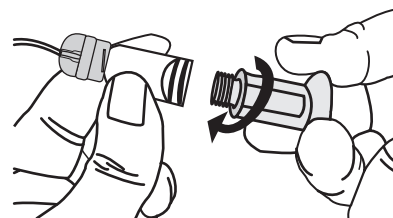
11 Opukać zbiornik z boku, aby usunąć pęcherzyki powietrza.



12 Aby usunąć pęcherzyki, które uniosły się ku górze zbiornika, popchnąć tłok aż do pojawienia się insuliny w rurce.



13 Obrócić tłok bez pociągania w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, aby wyjąć go ze zbiornika.

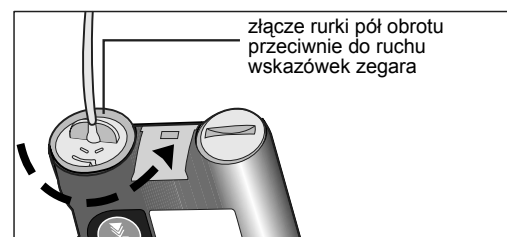


Wymiana zestawu infuzyjnego

Wymywanie zbiornika

Każdorazowo po wymianie zbiornika w pompie konieczne jest przewinięcie pompy i napełnienie zestawu infuzyjnego insuliną.

- 1 Wyjąć cały zestaw infuzyjny z ciała.
- 2 Zdjąć osłonę założoną na czas aktywności ruchomej.
- 3 Obrócić złącze rurki o pół obrotu w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara, a następnie zdjąć zbiornik i złącze z pompy.



- 4 Wyrzucić zużyty zbiorniczek i elementy zestawu infuzyjnego do pojemnika na odpady ostre.
- 5 Przewinąć pompę zgodnie z opisem w kolejnej sekcji.

Przewijanie pompy

Przed przystąpieniem do dalszych czynności należy się upewnić, że zestaw infuzyjny NIE jest podłączony do ciała i zbiornik NIE znajduje się w pompie.

OSTRZEŻENIE: Przed przewinięciem pompy lub napełnieniem rurki zestawu infuzyjnego należy się upewnić, że zestaw infuzyjny jest odłączony od ciała. Nie wolno wkładać zbiornika do pompy, jeśli rurka jest podłączona do ciała. Może to spowodować przypadkową infuzję insuliny.

- 1 Po wyciągnięciu zbiornika i jego wymianie przejść do ekranu PRZEWIŃ.
- 2 Aby rozpocząć proces przewijania, na ekranie PRZEWIŃ nacisnąć przycisk **ACT**. Podczas przewijania pompy widoczny będzie ekran PRZEWIJANIE.
- 3 Po przewinięciu pompy zostanie wyświetlony ekran PRZYGOT. DO WYPEŁN.

Jeśli to ćwiczenia:

- a. NIE wkładać zbiornika do pompy. Upewnić się, że na komorze zbiornika znajduje się czerwony kapturek transportowy.
- b. Nacisnąć przycisk **ACT**, a następnie kontynuować zgodnie z instrukcjami ręcznego wypełniania podanymi w sekcji *Ręczne wypełnianie* niniejszego rozdziału.

Jeśli to nie ćwiczenie, przejść do kolejnej sekcji, aby włożyć zbiornik do pompy.

Wkładanie zbiornika do pompy

Jeśli zbiornik jest już włożony do pompy, przejść do kolejnej sekcji.

Czynności te należy wykonać w podanej kolejności. Jeśli jest to ćwiczenie, NIE wkładać zbiornika do pompy.

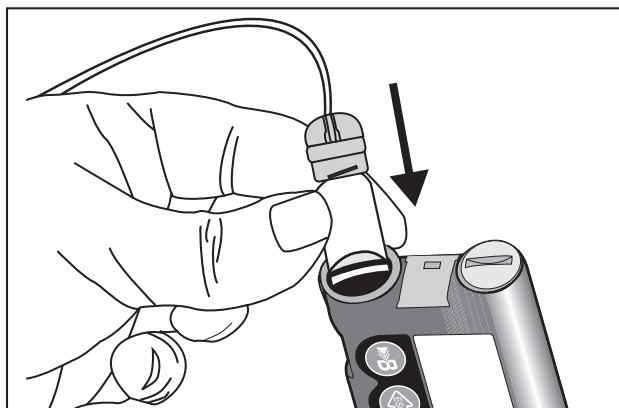
PRZESTROGA: Przed zainstalowaniem nowego zbiornika należy przewinąć pompę. Jedną z funkcji pompy jest pomiar objętości insuliny w zbiorniku. Wymóg przewinięcia pompy przed włożeniem zbiornika ma na celu zapewnienie prawidłowego pomiaru objętości.

- 1 Jeśli pompa jest używana po raz pierwszy, zdjąć kapturek transportowy z komory zbiornika.

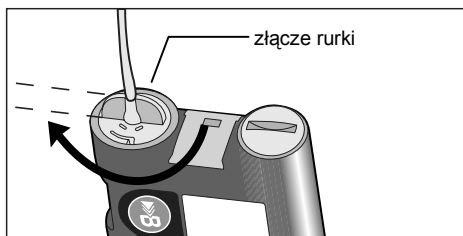
OSTRZEŻENIE: Nie wkładać zbiornika do pompy, jeśli nie została ona przewinięta. Może to spowodować niedokładne podawanie insuliny.

Nie wolno wkładać zbiornika do pompy, jeśli rurka jest podłączona do ciała. Może to spowodować przypadkową infuzję insuliny.

- 2 Włożyć zbiornik od góry do obudowy pompy.



- 3 Obrócić złącze rurki o około 1/2 obrotu w kierunku zgodnym z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, aż do osadzenia złącza. Złącze rurki należy wyrównać poziomo z obudową pompy, tak jak pokazano na ilustracji.



- 4 Jeśli to konieczne, założyć osłonę na czas aktywności ruchowej.
- 5 Ręcznie wypełnić pompę zgodnie z opisem w następnej sekcji.

Ręczne wypełnianie

Ręczne wypełnienie rurek zestawu infuzyjnego insuliną należy wykonać przed wprowadzeniem zestawu do ciała. Ręczne wypełnianie jest możliwe tylko po przewinięciu pompy.

OSTRZEŻENIE: Przed naciśnięciem przycisku ACT i wypełnieniem pompy należy się upewnić, że zestaw infuzyjny jest odłączony od ciała. Nie wolno wkładać zbiornika do pompy, jeśli rurka jest podłączona do ciała. Może to spowodować przypadkową infuzję insuliny.

- 1 Po przewinięciu pompy zostanie wyświetlony ekran PRZYGOT. DO WYPEŁN. Podczas instalowania zbiornika może nastąpić samoczynny powrót do ekranu GŁÓWNEGO. Aby powrócić do ekranu PRZYGOT. DO WYPEŁN., należy nacisnąć przycisk ACT.
- 2 Nacisnąć i przytrzymać przycisk ACT, aby rozpocząć wypełnianie. Rozpoczęcie wypełniania komunikowane jest wygenerowaniem sześciu sygnałów dźwiękowych.
- 3 Podczas trzymania naciśniętego przycisku ACT pompa ponownie wygeneruje sześć sygnałów dźwiękowych, gdy na ekranie rozpocznie się odliczanie jednostek użytych do wypełnienia.
- 4 Trzymać wciśnięty przycisk ACT, dopóki krople insuliny nie zaczną gromadzić się na końcu igły zestawu infuzyjnego, a następnie zwolnić przycisk. Upewnić się, że w rurce nie ma pęcherzyków.

OSTRZEŻENIE: Jeśli nie zostanie wyświetlony ekran WYPEŁN. >TRZYMAJ ACT, NIE wolno podłączać zestawu infuzyjnego do ciała. Aby uzyskać pomoc, należy się zwrócić do lokalnego przedstawiciela firmy.

Jeśli do ręcznego wypełniania zużyto więcej niż 30 jednostek insuliny, na pompie zostanie wyświetlony następujący ekran: WYPEŁN. ZAKOŃCZ.? W przypadku wygenerowania takiego komunikatu należy wykonać następujące czynności:

- 1 Upewnić się, że pompa nie jest podłączona do ciała.
- 2 Odczytać komunikat na ekranie, a następnie nacisnąć przyciski **ESC**, **ACT**, aby go skasować.
- 3 Jeśli zakończono ręczne wypełnianie (widoczne są krople na końcu igły zestawu infuzyjnego), nacisnąć przycisk **ESC** i przejść do kroku 5.
- 5 Nacisnąć przycisk **ESC**. Ręczne wypełnianie zostało zakończone.
- 6 Można teraz wprowadzić zestaw infuzyjny do ciała zgodnie z opisem w kolejnej sekcji.

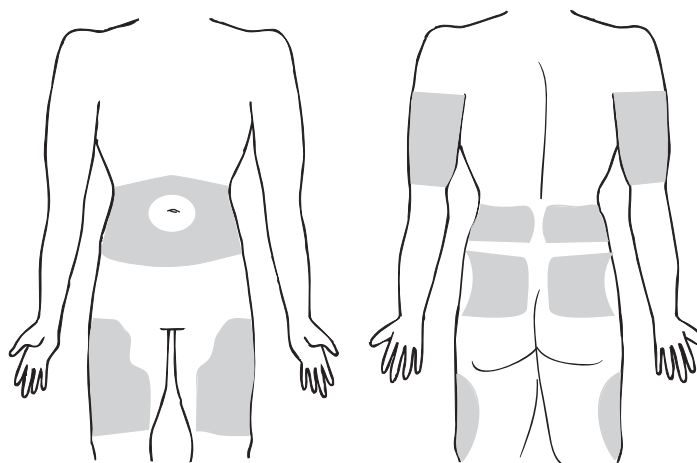
Wprowadzanie zestawu infuzyjnego

OSTRZEŻENIE: Gdy zestaw infuzyjny jest podłączony do ciała, nie wolno odkręcać złącza rurki od zbiornika ani ponownie go do niego dokręcać.

Zestaw infuzyjny można wprowadzić do ciała po wykonaniu następujących czynności:

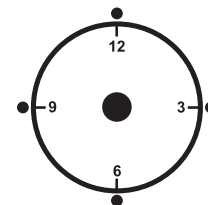
- wypełnieniu zbiornika,
- przewinięciu pompy,
- włożeniu zbiornika do pompy,
- wypełnieniu zestawu infuzyjnego insuliną.

Na rycinie pokazano obszary ciała (zaciemnione), które są najbardziej odpowiednie do wprowadzania zestawu infuzyjnego. Należy unikać obszaru w promieniu 5,0 cm (2 cali) od pępka.



Należy pamiętać o wymianie zestawu infuzyjnego co 2-3 dni. Należy przestrzegać zmian miejsc wprowadzania zestawu infuzyjnego, aby zapobiec zbyt częstemu korzystaniu z tych samych obszarów. Obszar brzuszny jest najpopularniejszym miejscem wkłucia ze względu na równomierne wchłanianie. Aby utrzymać obszar brzuszny w dobrym stanie, można korzystać ze schematu organizującego zmiany miejsc wkłucia. Oto dwie najczęściej stosowane metody. W celu uzyskania maksymalnej wydajności należy stosować obie metody naprzemiennie:

- Należy wyobrazić sobie okrągły zegar narysowany na obszarze brzuszny otaczającym pępek. Miejsca wkłucia należy zmieniać, zaczynając od godziny 12 i poruszając się zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara w miejsce godziny 3, 6 itd.



- Należy wyobrazić sobie litery M oraz W po obu stronach pępka. Zaczynając od końca jednej z liter, należy się wzdłuż niej przesuwac, zmieniając kierunek po osiągnięciu załamania.



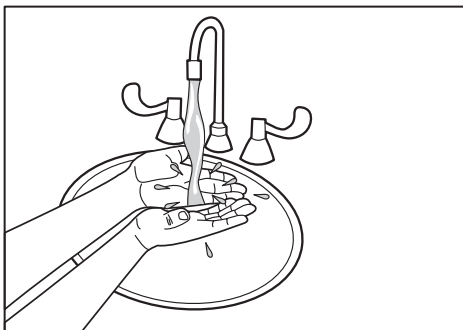
Firma Medtronic Diabetes oferuje szereg różnych zestawów infuzyjnych do pompy. Na następnej stronie zamieszczono instrukcję postępowania właściwą dla zestawu Quick-set® – jest to instrukcja przykładowa. Należy zawsze przestrzegać instrukcji dołączonej do konkretnego zestawu infuzyjnego.

Po wprowadzeniu zestawu infuzyjnego należy przejść do sekcji *Wypełnianie stałe* tego rozdziału, aby wypełnić pompę.

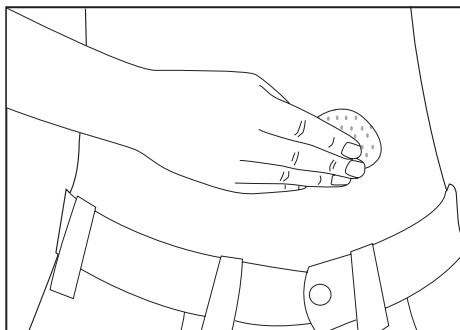
Zestaw infuzyjny Quick-set (z przyrządem Quick-serter®)

Należy zawsze przestrzegać instrukcji dołączonej do konkretnego zestawu infuzyjnego.

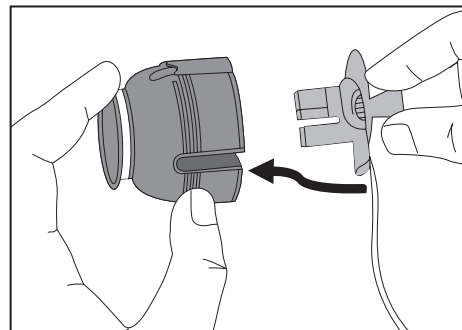
1 Umyć ręce.



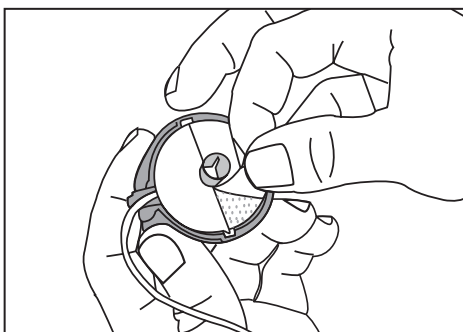
2 Zdezynfekować miejsce wprowadzenia igły. Pozostawić do wyschnięcia.



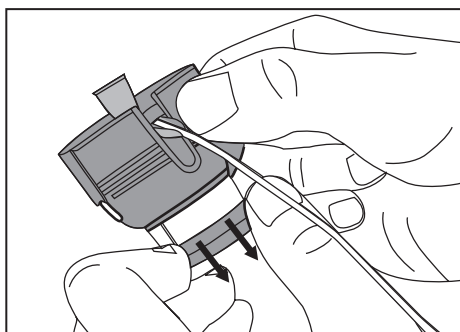
3



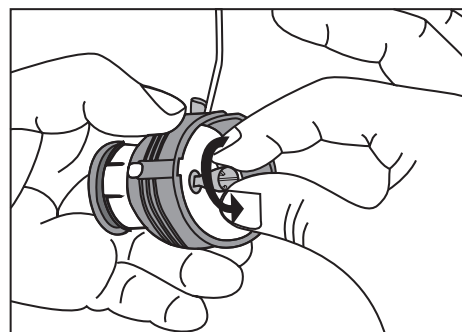
4



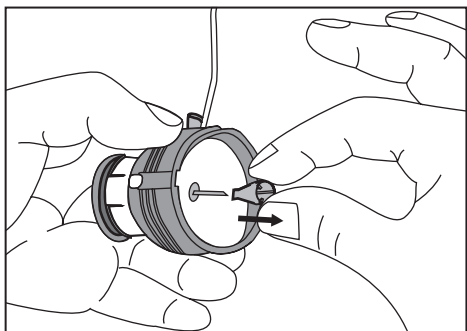
5



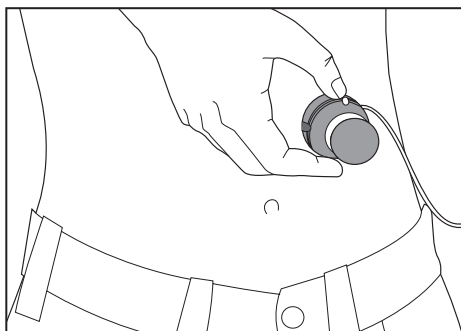
6



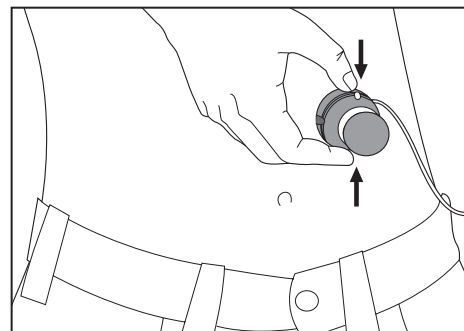
7



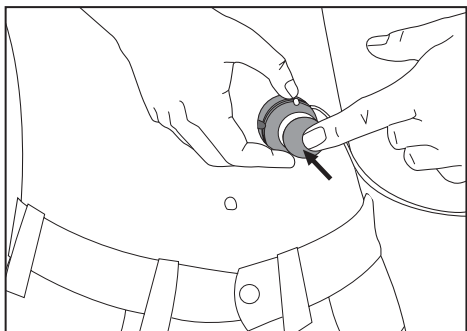
8



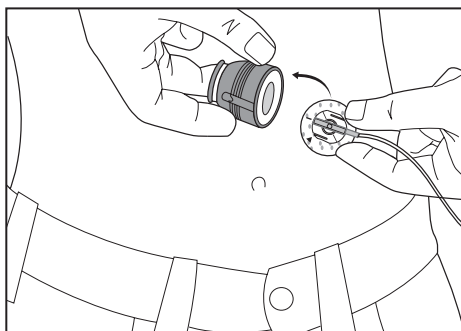
9



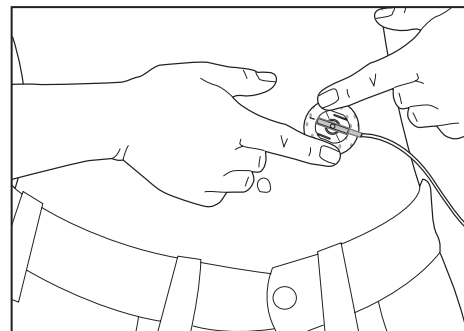
10

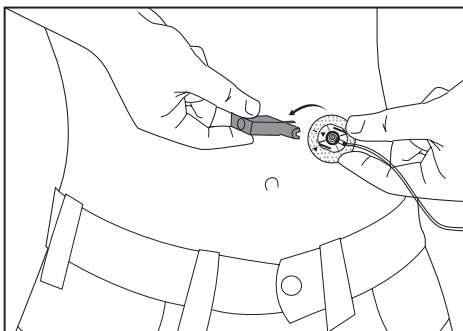


11



12





Stałe wypełnianie

Stałe wypełnianie powoduje napełnienie miękkiej kaniuli insuliną i jest konieczne po wprowadzeniu zestawu infuzyjnego do ciała i wyjęciu igły do wprowadzania. Objętość wypełniania zależy od typu zestawu infuzyjnego, należy więc zapoznać się z odpowiednią instrukcją, aby ustalić jej wielkość. Stałe wypełnianie wymagane jest również przed ponownym podłączeniem rurki do zestawu infuzyjnego, aby zapewnić dokładne usunięcie powietrza z rurki.

- 1 Przejść do ekranu MENU WYPEŁNIANIA.

Główny > Wypełnianie

- 2 Wybrać opcję **Wypełnianie stałe** i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Na ekranie WYPEŁNIANIE STAŁE wprowadzić ilość insuliny odpowiadającą używanemu zestawowi infuzyjnemu, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Po rozpoczęciu wypełniania na ekranie PODAWANIE WYPEŁNIANIA będą zliczane podawane jednostki. Po zakończeniu wypełniania zostanie wygenerowany sygnał dźwiękowy.

Historia wypełniania

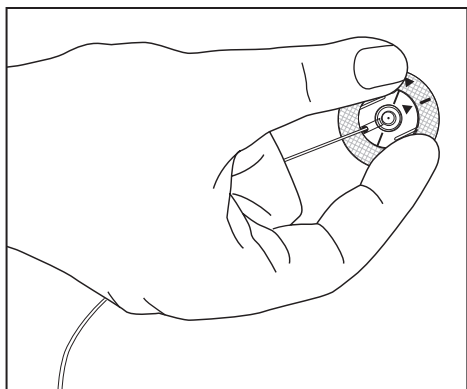
Aby wyświetlić listę podanych wypełnień, należy wykonać następujące czynności.

- 1 Przejdź do ekranu HISTORIA WYPEŁNIANIA.
Główny > Wypełnianie > Historia wypełniania
- 2 Przewinąć listę podanych wypełnień. Symbol F na końcu wiersza oznacza stałe wypełnianie. Symbol M oznacza ręczne wypełnianie. Wyjść z menu.

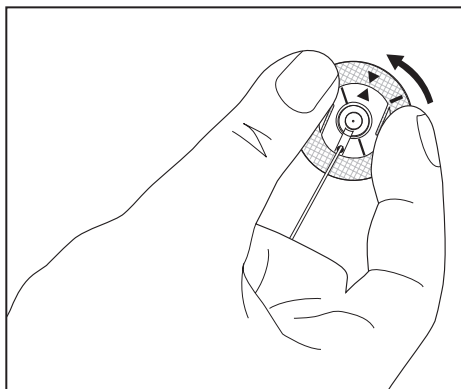
Odlączanie zestawu Quick-set

Zestaw infuzyjny Quick-set można tymczasowo odłączyć od pompy, nie wyjmując go z ciała.

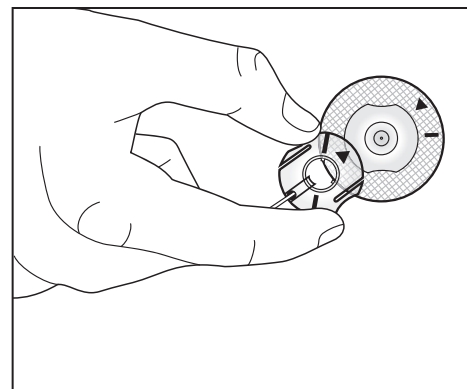
- 1 Chwycić palcami boczne zacze-
py złącza.



- 2 Obrócić złącze w kierunku
przeciwnym do kierunku ruchu
wskazówek zegara.



- 3 Usunąć złącze z miejsca wkłu-
cia.

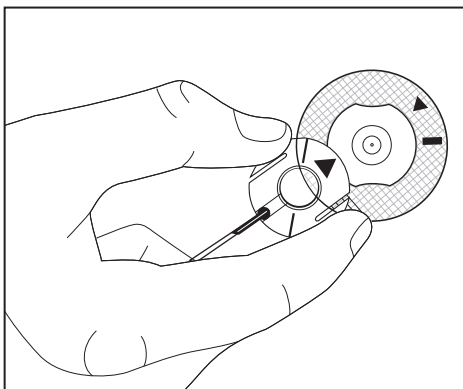


Ponowne podłączenie zestawu Quick-set

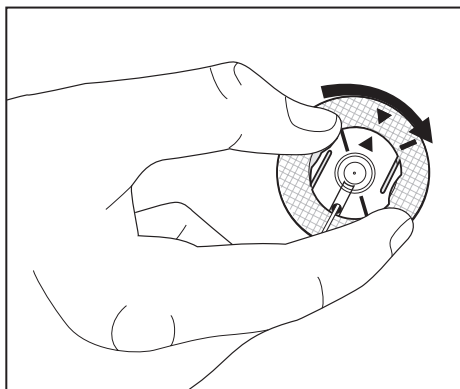
W celu całkowitego napełnienia zestawu infuzyjnego insuliną przed ponownym podłączeniem zestawu infuzyjnego do ciała stosuje się funkcję stałego wypełniania. Należy zapoznać się z instrukcjami w tym rozdziale.

Nałożyć złącze (płaską stronę skierowaną w dół) na zestaw infuzyjny, tak aby zostało w całości osadzone. Nie chwytać złącza za spłaszczzone boczne zacze-
py.

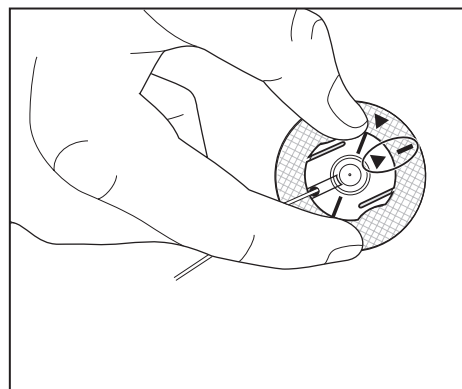
1



2



3



Rejestrowanie wyników w celu kontroli cukrzycy

Użytkownik pompy powinien systematycznie dokonywać pomiarów stężenia glukozy we krwi. Ważne jest częste sprawdzanie i notowanie odczytów poziomu glukozy we krwi, spożywanych posiłków, wykonywanych ćwiczeń fizycznych oraz innych uwag wyjaśniających wyniki pomiarów poziomu glukozy we krwi.

Stężenie glukozy należy sprawdzać w zalecanych terminach oraz w każdej sytuacji, w której pacjent odczuwa szczególnie wysoki lub niski poziom glukozy we krwi. Należy uwzględniać bolusy podawane przed posiłkami, bolusy korekcyjne, ilość spożywanych węglowodanów, dawkę podstawową oraz wszelkie inne informacje pomocne lekarzowi w dostosowywaniu ustawień pompy.

Odczyty stężenia glukozy we krwi należy postrzegać jako informacje przydatne w prawidłowym kontrolowaniu cukrzycy – wyniki te nie powinny być w żadnym przypadku podstawą do formułowania opinii na temat samego pacjenta ani wpływać na jego samoocenę. Należy w miarę możliwości unikać emocjonalnego traktowania liczb i nie osądzać ich zbyt surowo. Pacjent może w krótkim czasie nauczyć się, jak wpływać na swoje wyniki przy użyciu pompy insulinowej.

Glikemię należy badać 4 do 6 razy dziennie.

Poniżej podano zalecane terminy sprawdzania glikemii pozwalające na ocenę skuteczności kontroli:

- w nocy (od czasu do czasu, pomiędzy godz. 2:00 a 3:00);
- przed śniadaniem (na czczo);

- po śniadaniu (około dwóch godzin po posiłku);
- przed obiadem;
- po obiedzie (około dwóch godzin po posiłku);
- przed kolacją;
- po kolacji (około dwóch godzin po posiłku);
- przed pójściem spać;
- przed prowadzeniem samochodu.

Określanie ustawień pompy

Zarejestrowane wartości stężenia glukozy we krwi stosowane są przez lekarza jako podstawa do zaprogramowania pompy. Bardzo ważne jest prawidłowe rejestrowanie wyników podczas pierwszych tygodni po rozpoczęciu terapii pompą. Konieczne jest nie tylko rejestrowanie odczytów poziomu glukozy we krwi, ale również regularne spożywanie posiłków i prowadzenie regularnego trybu życia.

Do momentu określenia optymalnych ustawień pompy przez pacjenta i jego lekarza ważne jest spożywanie posiłków o łatwej do ustalenia wartości węglowodanów. Określenie prawidłowej wielkości dawki podstawowej pozwala eksperymentować z różnymi rodzajami i ilościami pokarmów.

Po pomyślnym ustawieniu pompy przez pacjenta i jego lekarza można próbować zmieniać pokarmy, pory spożywania posiłków i harmonogramy ćwiczeń.

Korzystanie z kalkulatora bolusa

Co to jest?

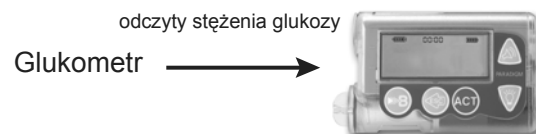
Kalkulator bolusa jest funkcją służącą do obliczania bolusa wymaganego do skompensowania posiłku lub skorygowania wysokiego stężenia glukozy we krwi. W celu wykorzystania tej opcji należy uwzględnić następujące informacje:

Liczenie węglowodanów

Należy znać produkty zawierające węglowodany i umieć je przeliczać.

Wynik pomiaru stężenia glukozy we krwi

Musisz znać odczyt stężenia glukozy we krwi. Gdy używany jest kalkulator bolusa, pompa może współpracować z monitorem stężenia glukozy we krwi obsługującym technologię MWT1 i automatycznie pobierać odczyty. MWT1 to bezprzewodowa technologia wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych z glukometru do pompy. Można zaprogramować pompę w taki sposób, by automatycznie pobierała odczyty stężenia glukozy we krwi z tego glukometru. Wszystkie glukometry wymienione w tym podręczniku użytkownika obsługują technologię MWT1. Więcej informacji na ten temat zawiera sekcja *Opcja glukometru* w tym rozdziale. Jeśli nie jest używany ten model glukometru, stężenia glukozy we krwi trzeba będzie wprowadzać ręcznie.



Osobiste ustawienia kalkulatora bolusa

Oprócz odczytów stężenia glukozy we krwi i/lub informacji o przyjmowanych posiłkach kalkulator bolusa korzysta przy obliczeniach z ustawień osobistych użytkownika zaprogramowanych w pompie (instrukcje zawiera sekcja *Programowanie kalkulatora bolusa* w rozdziale *Używanie kalkulatora bolusa*).

- jednostki węglowodanów (gramy lub wymienniki)
- współczynniki węglowodanów (w gramach węglowodanów/jednostkę insuliny lub jednostkach insuliny/wymienniki węglowodanów)
- jednostki stężenia glukozy (mmol/l lub mg/dl)
- wrażliwość na insulinę
- docelowy zakres stężenia glukozy we krwi
- czas aktywności insuliny (w godzinach)

Należy uzyskać powyższe informacje od lekarza i konsultować się z lekarzem przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian. Ustawienia należy zapisać w tabeli *Ustawienia kalkulatora bolusa*:

Ustawienia kalkulatora bolusa		
Informacja	Ustawienie	
Jedn. węglowodanów:	_____ g lub _____ wymienników.	
Przeliczniki węglowodanowe: Kalkulator bolusa używa tych informacji do obliczania dawek bolusów podawanych przed posiłkami. Jeśli zliczane są węglowodany: przelicznik ten określa liczbę gramów węglowodanów kompensowaną przez jedną jednostkę insuliny. zakres: 3-150 g/jedn. Jeśli zliczane są wymienniki: przelicznik ten określa ilość insuliny potrzebną do skompensowania jednego wymiennika węglowodanowego. zakres: 0,1-5,0 jedn./wymiennik Uwaga: Przelicznik węglowodanów może zmieniać się w ciągu dnia. Pompa umożliwi zaprogramowanie maksymalnie ośmiu różnych przeliczników węglowodanów.	#1: _____ #2: _____ #3: _____ (dodatkowe ustawienia, jeśli są wymagane) #4: _____ #5: _____ #6: _____ #7: _____ #8: _____	czas rozpoczęcia (północ)
Jednostki stężenia glukozy we krwi (Jedn.GLU): (sposób pomiaru stężenia glukozy)	_____ mmol/l lub _____ mg/dl	

Ustawienia kalkulatora bolusa		
Informacja	Ustawienie	
Wrażliwość na insulinę: Ta wartość używana jest do obliczania wielkości bolusa korekcyjnego. Jest to liczba jednostek glukozy we krwi kompensowana przez 1,0 jednostkę insuliny. zakres: 0,5-22,2 mmol/l lub 10-400 mg/dl Uwaga: Wrażliwość na insulinę może zmieniać się w ciągu dnia. Pompa umożliwia zaprogramowanie maksymalnie ośmiu różnych wrażliwości na insulinę.	Spadek stężenia glukozy/ 1 jedn. insuliny #1: _____ #2: _____ #3: _____ (dodatkowe ustawienia, jeśli są wymagane) #4: _____ #5: _____ #6: _____ #7: _____ #8: _____	czas rozpoczęcia (północ)
Docelowy zakres glikemii: Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi znajduje się powyżej zakresu docelowego, kalkulator bolusa obliczy dawkę korekcyjną. Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi znajduje się poniżej zakresu docelowego, kalkulator bolusa stosuje korektę ujemną i odejmuje obliczoną dawkę od bolusa podawanego przed posiłkiem. zakres: 3,3-13,9 mmol/l lub 60-250 mg/dl Uwaga: Pompa umożliwia zaprogramowanie maksymalnie ośmiu różnych zakresów docelowych stężeń glukozy we krwi.	#1: _____ #2: _____ #3: _____ (dodatkowe ustawienia, jeśli są wymagane) #4: _____ #5: _____ #6: _____ #7: _____ #8: _____	(północ)

Ustawienia kalkulatora bolusa	
Informacja	Ustawienie
Czas aktywności insuliny: Kalkulator bolusa używa tej wartości, aby obliczyć aktywność insuliny w organizmie (patrz sekcja <i>Aktywność insuliny</i> w tym rozdziale). Należy przyjąć czas aktywności insuliny zgodny z zaleceniami lekarza. Czas ten powinien jak najlepiej odzwierciedlać typ używanej insuliny oraz fizjologiczną szybkość przyswajania insuliny przez organizm. zakres: 2-8 godzin	Liczba godzin: _____

Jak działa kalkulator bolusa

- 1 Aby uwzględniony został aktualny poziom glukozy we krwi, należy wprowadzić wynik pomiaru:
 - automatycznie z glukometru (patrz sekcja *Opcja glukometru* w tym rozdziale) lub
 - ręcznie, naciskając przycisk .
- 2 Przed posiłkiem wprowadzić ilość gramów węglowodanów lub wymienników węglowodanowych.
- 3 Kalkulator bolusa obliczy wielkość bolusa. Zostanie wyświetlony ekran PRZEWIDYWANIA zawierający oszacowaną wielkość bolusa.

Ostrzeżenia kalkulatora bolusa

W oparciu o funkcję kalkulatora bolusa, na wyświetlaczu pompy może pojawić się ostrzeżenie WYSOKI POZ. GLU, NISKI POZ. GLU lub MAX. BOLUS PRZEKR.

WYSOKI GLU

Jeśli poziom glikemii na ekranie WPROWADŹ GLU przekracza 13,9 mmol/l (250 mg/dl), kalkulator bolusa wyświetla ostrzeżenie WYSOKI GLU. Należy przeczytać instrukcje i nacisnąć przycisk **ACT** lub **ESC**, aby skasować komunikat. Można kontynuować programowanie w celu podania bolusa.

NISKI POZ. GLU

Jeśli poziom glikemii na ekranie WPROWADŹ GLU nie przekracza 3,9 mmol/L (70 mg/dL), kalkulator bolusa wyświetla ostrzeżenie NISKI POZ GLU. Należy przeczytać instrukcje i nacisnąć przycisk **ACT** lub **ESC**, aby skasować komunikat. Można kontynuować programowanie w celu podania bolusa.

MAX.BOLUS PRZEKR.

Kalkulator bolusa nie poda dawki większej niż określona maksymalna dawka bolusa. Jeśli obliczona przez kalkulator wielkość bolusa przekracza ustawioną dawkę maksymalną, wyświetlany jest komunikat MAX.BOLUS PRZEKR. W takiej sytuacji należy podjąć następujące działania:

- 1 Na ekranie MAX.BOLUS PRZEKR. nacisnąć przycisk **ACT**, aby kontynuować programowanie bolusa. Zostanie wyświetlony ekran SZAC: MAX. z szacowaną i maksymalną wartością bolusa. Przejść do następnego kroku. Aby anulować, nacisnąć przycisk **ESC**, co spowoduje powrót do ekranu WPROWADŹ GLU.
- 2 Na ekranie SZAC: MAX. ponownie nacisnąć przycisk **ACT**, aby kontynuować programowanie bolusa.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran USTAW BOLUS z migającą maksymalną wielkością bolusa. Wprowadzić wielkość bolusa. Wielkość nie może przekraczać maksymalnej wielkości bolusa. Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Zostanie wyświetlony ekran PODAWANIE BOLUSA, na którym będą wyświetlane podawane jednostki insuliny.
- 5 Po zakończeniu podawania insuliny pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować.

Programowanie kalkulatora bolusa

Do zaprogramowania kalkulatora bolusa potrzebne będą ustawienia osobiste zapisane w tabeli ustawień kalkulatora. Ustawienia kalkulatora bolusa programuje się na ekranie EDYTUJ USTAWIENIA.

Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia

Po jednokrotnym zaprogramowaniu ustawień nie trzeba ponawiać programowania, chyba że wartości uległy zmianie. Po zaprogramowaniu jednego ustawienia nastąpi automatyczne przejście do następnego wymaganego ustawienia. Po zaprogramowaniu wszystkich ustawień należy dokonać ich przeglądu, zgodnie z opisem w tym punkcie, i upewnić się, że są one prawidłowe.

W następnych akapitach zamieszczono instrukcje programowania ustawień kalkulatora bolusa (Bolus Wizard). Ustawienia należy programować w podanej tutaj kolejności, aby nie pominąć żadnych z nich. Jeśli nie ukończono programowania wszystkich wymaganych ustawień, zostanie wyświetlony ekran BRAK DANYCH. Zostaną na nim zamieszczone ustawienia wymagane dla funkcji. Aby możliwe było korzystanie z kalkulatora bolusa, należy zaprogramować wyświetlone ustawienia.

Włączanie kalkulatora bolusa

- 1 Przejść do ekranu EDYTUJ USTAWIENIA.

Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia

- 2 Ekran EDYTUJ USTAWIENIA wyświetlany jest z zaznaczoną opcją **Kalk.: Wybrano WYŁ.** Nacisnąć przycisk **ACT**.

- 3 Zostanie wyświetlony ekran KALKULATOR WŁ./WYŁ. Wybrać opcję **Wł.**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Zostanie wyświetlony ekran EDYTUJ USTAWIENIA z informacją, że kalkulator jest teraz włączony. Można teraz wybrać jednostki węglowodanów.

Wybór jednostek węglowodanów

Dzięki ustawieniu jednostek węglowodanów pompa „wie”, w jaki sposób liczone są węglowodany (gramy lub wymienniki). Po każdej zmianie jednostek węglowodanów należy także ponownie zaprogramować przeliczniki węglowodanów. Ustawienia przeliczników węglowodanowych należy odczytać z tabeli *Ustawienia kalkulatora bolusa* zamieszczonej w niniejszym rozdziale.

- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran EDYTUJ USTAWIENIA.
Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia
- 2 Wybrać opcję **Jedn. WW**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran JEDNOSTKI WW. Wybrać jednostkę **Gramy** albo **Wymienniki WW** i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Na ekranie EDYTUJ USTAWIENIA wyświetlone zostaną wybrane jednostki węglowodanów. Można teraz ustawić przeliczniki węglowodanów/wymienników.

Ustawianie przeliczników węglowodanów/wymienników

Pompa umożliwia ustawienie maksymalnie ośmiu przeliczników WW/WM, ponieważ przelicznik ten może się zmieniać w ciągu dnia. W początkowym okresie korzystania z kalkulatora bolusa (Bolus Wizard) lekarz może zalecić zaprogramowanie tylko jednego lub dwóch przeliczników węglowodanów.

Aby ustawić przeliczniki WW/WM, należy:

- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran EDYTUJ USTAWIENIA.
Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia
- 2 Wybrać opcję **Przeliczn. WW**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
 - **Jeśli używanymi jednostkami węglowodanów są gramy:** Przelicznik węglowodanów jest to liczba gramów węglowodanów kompensowana przez jedną (1,0) jednostkę insuliny.
 - **Jeśli używanymi jednostkami węglowodanów są wymienniki:** Przelicznik węglowodanów jest to liczba jednostek insuliny potrzebna do skompensowania jednego (1,0) wymiennika węglowodanowego.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran USTAW PRZELICZ. WW 1 (jeśli jednostką jest gram) albo UST. PRZELICZ. WM. 1 (jeśli jednostką jest wymiennik). Domyślny przelicznik miga na ekranie.

- 4 Ustawić pierwszy przelicznik i nacisnąć przycisk **ACT**. Typowe wartości przeliczników węglowodanów mieszczą się z reguły w przedziałach 5-50 g/jedn. lub 0,3-3,0 jedn./wymiennik. Jeśli wprowadzony przelicznik będzie znajdował się poza tym zakresem, na ekranie zostanie wyświetlony komunikat ostrzegawczy. Komunikat ten ostrzega, że wprowadzony przelicznik węglowodanów jest poprawny, ale nie mieści się w zwykłym zakresie. Nacisnąć przycisk **ESC**, aby wprowadzić poprawkę, lub **ACT**, aby kontynuować.
Godziną początkową dla pierwszego przelicznika jest północ – wartości tej nie można zmienić.
- 5 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW GODZ.ROZP. 2**. Kreski pod nazwą ekranu będą migać. Zaprogramowano ustawienie pierwszego przelicznika węglowodanów lub przelicznika wymienników.
Jeśli nie ma konieczności ustawiania drugiego przelicznika, nacisnąć przycisk **ESC** i przejść do następnej sekcji. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnego przelicznika, wykonać kroki od 6 do 9.
- 6 Na ekranie **USTAW GODZ.ROZP. 2** wprowadzić godzinę, o której przelicznik ma zostać aktywowany.
- 7 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran **USTAW PRZELICZ. WW 2** (jeśli jednostką jest gram) lub **UST. PRZELICZ. WM. 2** (jeśli jednostką jest wymiennik).
- 8 Domyślny przelicznik miga. Wybrać przelicznik.
- 9 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran **USTAW GODZ.ROZP. 3**. Zaprogramowano ustawienie drugiego przelicznika węglowodanów lub przelicznika wymienników.
- 10 Jeśli nie ma potrzeby ustawiania dalszych przeliczników, nacisnąć przycisk **ESC**. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnych przeliczników, dla każdego z nich należy powtórzyć kroki od 6 do 9.
Teraz można dokonać ustawień jednostek stężenia glukozy we krwi.

Ustawianie jednostek stężenia glukozy we krwi

Jako jednostkę stężenia glukozy we krwi (typ pomiaru) można wybrać **mmol/l** albo **mg/dl**. W wypadku zmiany ustawienia stężenia glukozy należy ponownie zaprogramować wrażliwość na insulinę i stężenia docelowe.

- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran **EDYTUJ USTAWIENIA**.
Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia
- 2 Wybrać opcję **Jedn.GLU**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **JEDN.GLU**. Wybrać wartość **mmol/l** albo **mg/dl** i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Na ekranie **EDYTUJ USTAWIENIA** wyświetlone zostaną wybrane jednostki stężenia glukozy we krwi. Można teraz ustawić wrażliwość na insulinę.

Wrażliwość na insulinę

Wrażliwość na insulinę określa, o ile poziom glukozy we krwi obniża się w wyniku podania jednej jednostki insuliny. Wartość ta służy do obliczania sugerowanej dawki insuliny mającej skompensować wysokie stężenie glukozy. Ponieważ wrażliwość może zmieniać się w ciągu dnia, pompa umożliwia ustawienie maksymalnie ośmiu wrażliwości. W początkowym okresie korzystania z kalkulatora bolusa lekarz może zalecić zaprogramowanie tylko jednej lub dwóch wrażliwości. Ustawienia należy zapisać w tabeli *Ustawienia kalkulatora bolusa* zamieszczonej w tym rozdziale.

Wartości wrażliwości na insulinę mieszczą się na ogół w przedziale od 1,1 do 5,6 mmol/l (20-100 mg/dl). Jeśli wprowadzona wrażliwość będzie znajdowała się poza tym zakresem, na ekranie pojawi się komunikat ostrzegawczy.

- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran EDYTUJ USTAWIENIA.

Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia

- 2 Wybrać opcję **Wrażliwość**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran WRAŻLIWOŚĆ NA INS. 1. Domyślna wartość wrażliwości miga na ekranie.
- 4 Ustawić wartość pierwszej wrażliwości, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
Godziną początkową dla pierwszej wrażliwości jest północ – wartości tej nie można zmienić.
- 5 Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 2. Kreski pod nazwą ekranu będą migać. Pierwsza wrażliwość na insulinę została ustawiona.
Jeśli nie ma potrzeby ustawiania drugiej wartości wrażliwości, nacisnąć przycisk **ESC** i przejść do następnej sekcji. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnej wrażliwości, wykonać kroki od 6 do 9.
- 6 Na ekranie USTAW GODZ.ROZP. 2 wprowadzić godzinę, o której dana wartość wrażliwości ma zostać aktywowana.
- 7 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran WRAŻLIWOŚĆ NA INS. 2.
- 8 Domyślna wartość wrażliwości miga. Wybrać wartość dla tej wrażliwości na insulinę.
- 9 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 3. Druga wrażliwość na insulinę została ustawiona.
- 10 Jeśli nie ma potrzeby ustawiania dalszych wartości wrażliwości na insulinę, nacisnąć przycisk **ESC**. Jeśli wymagane jest ustawienie kolejnych wrażliwości na insulinę, dla każdej wrażliwości należy powtórzyć kroki od 6 do 9.

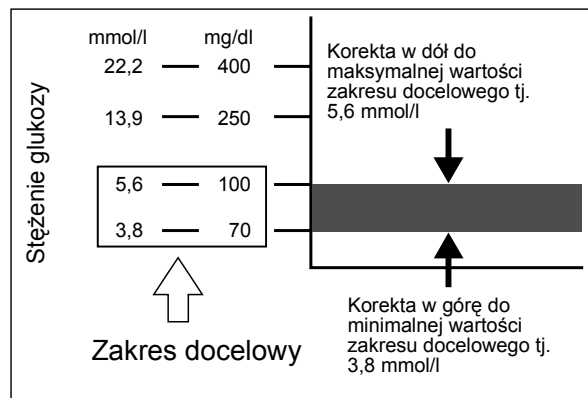
Można teraz dokonać ustawień wartości docelowego stężenia glukozy.

Ustawianie docelowych wartości stężenia glukozy we krwi

Ustawienie opcji Docel.GLU umożliwia określenie docelowych stężeń glukozy we krwi. Kalkulator bolusa wyliczy prawidłową dawkę, uwzględniając docelowe stężenia glukozy we krwi. Ponieważ poziomy docelowe mogą zmieniać się w ciągu dnia, pompa umożliwia zaprogramowanie maksymalnie ośmiu docelowych stężeń. Aby, zamiast zakresu, określić jedną konkretną wartość stężenia, należy ustawić górną i dolną granicę zakresu na tę samą wartość.

Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi znajduje się powyżej zakresu docelowego, kalkulator bolusa może obliczyć dawkę korekcyjną. Dawka korekcyjna zawierać będzie ilość insuliny wystarczającą do obniżenia stężenia glukozy do bieżącej wartości górnego limitu zakresu docelowego. Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi znajduje się poniżej zakresu docelowego, kalkulator bolusa może obliczyć korektę ujemną i odjąć ją od bolusa przyjmowanego przed posiłkiem. Podwyższy to poziom glukozy do dolnego limitu zakresu docelowego.

W nowych pompach jest ustawiony domyślny zakres docelowy wynoszący 5,6-5,6 mmol/l (100-100 mg/dl).



- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran EDYTUJ USTAWIENIA.

Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia

- 2 Wybrać opcję **Docel.GLU**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **ZAKRES DOCELOWY 1**. Na ekranie będzie migać wartość dolnej granicy zakresu docelowego stężenia glukozy.
- 4 Ustawić wartość docelową, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 5 Na ekranie będzie migać wartość górnej granicy zakresu docelowego stężenia glukozy. Wprowadzić wartość docelową, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

Godziną początkową dla pierwszego stężenia docelowego jest północ – wartości tej nie można zmienić.

- 6 a. W przypadku zmiany zakresu docelowego, która spowoduje, że będzie on wykraczał poza wartości 5,0-7,8 mmol/l (90-140 mg/dl), na ekranie pompy zostanie wyświetlone ostrzeżenie z informacją, że wartości są dopuszczalne, ale poza typowym zakresem. Nacisnąć przycisk **ESC**, aby zmienić wartość docelową, lub przycisk **ACT**, aby ustawić zakres.
- b. Jeśli wartość docelowa stężenia glukozy mieści się w zakresie 5,0-7,8 mmol/l (90-140 mg/dl), zostanie wyświetlony ekran **USTAW GODZ.ROZP. 2**. Kreski pod nazwą ekranu będą migać. Pierwszy zakres docelowych wartości stężenia glukozy został ustawiony.

Jeśli nie ma konieczności ustawiania drugiego zakresu docelowego, nacisnąć przycisk **ESC** i przejść do następnej sekcji. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnego zakresu wartości docelowych, wykonać kroki od 7 do 11.

- 7 Na ekranie **USTAW GODZ.ROZP. 2** wprowadzić godzinę, o której ma zostać aktywowany dany zakres docelowego stężenia glukozy.
 - 8 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran **ZAKRES DOCELOWY 2**.
 - 9 Na ekranie będzie migać wartość dolnej granicy zakresu docelowego stężenia glukozy. Ustawić wartość docelową, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
 - 10 Na ekranie będzie migać wartość górnej granicy zakresu docelowego stężenia glukozy. Wprowadzić wartość docelową, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
 - 11 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW GODZ.ROZP. 3**. Drugi zakres docelowych wartości stężenia glukozy został ustawiony.
 - 12 Jeśli nie ma potrzeby ustawiania dalszych zakresów, nacisnąć przycisk **ESC**. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnych zakresów wartości docelowych, dla każdego z nich należy powtórzyć kroki od 7 do 11.
- Można teraz dokonać ustawień czasu aktywności insuliny.

Informacje o insulinie aktywnej

Aktywna insulina to insulina pochodząca z bolusa i wprowadzona do organizmu, ale jeszcze nieużyta. Indywidualny czas aktywności insuliny brany jest pod uwagę przy oszacowaniu ilości insuliny pochodzącej z poprzednich bolusów i pozostającej nadal w organizmie. Mechanizm ten ułatwia zapobieganie hipoglikemii wywołanej zbyt silnym skorygowaniem podwyższonego poziomu glukozy.

Kalkulator bolusa automatycznie oblicza ilość insuliny aktywnej na podstawie czasu aktywności insuliny i odejmuje odpowiednią ilość w przypadku poziomu glukozy przekraczającego zakres docelowy. Podczas programowania bolusa na ekranie **PRZEWIDYWANIA** wyświetlane są szczegółowe informacje na ten temat.

W nowej pompie Paradigm czas aktywności insuliny jest fabrycznie ustawiony na sześć godzin i jest zgodny z aktualnym stanem wiedzy naukowej. Jeśli lekarz zaleci przyjęcie innego czasu, w menu kalkulatora bolusa można zmieniać ustawienie czasu aktywności insuliny w zakresie od dwóch do ośmiu godzin, z dokładnością do jednej godziny.

Dodatkowe informacje dotyczące insuliny aktywnej znajdują się w sekcji *Charakterystyka kalkulatora bolusa* rozdziału *Dane techniczne pompy*.

PRZESTROGA: Po wstrzyknięciu insuliny za pomocą strzykawki nie można prawidłowo określić ilości aktywnej insuliny w organizmie przy użyciu funkcji kalkulatora bolusa. Czas, który powinien upłynąć od ręcznego wstrzyknięcia do czasu, gdy wyliczenie wartości aktywnej insuliny dostępne dzięki funkcji kalkulatora bolusa będzie wiarygodne, należy ustalić z lekarzem prowadzącym.

Czas aktywności insuliny

Na podstawie ustawionego czasu aktywności insuliny pompa oblicza ilość insuliny aktywnej odejmowaną od oszacowanej wstępnie wielkości bolusa. Lekarz powinien określić optymalny dla danego pacjenta czas aktywności insuliny.

Aby ustawić czas aktywności insuliny, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Upewnić się, że otwarty jest ekran EDYTUJ USTAWIENIA.
Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Edytuj ustawienia
- 2 Wybrać opcję **Czas aktyw. ins.**, następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **CZAS AKTYWNOŚCI INS.**. Na ekranie będzie migać domyślny czas aktywności wynoszący sześć godzin.
- 4 Ustawić żądaną liczbę godzin aktywności insuliny i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 5 Na ekranie EDYTUJ USTAWIENIA wyświetlone zostanie nowe ustawienie czasu aktywności insuliny. Konfiguracja kalkulatora bolusa została zakończona. Nacisnąć przycisk **ESC** albo poczekać do wyświetlenia komunikatu: **Ustaw. kalk. bolusa zostało zakończone.**

Przegląd ustawień kalkulatora bolusa

Ustawienia kalkulatora bolusa można sprawdzić na ekranie **PRZEGLĄD USTAWIEŃ**. W razie potrzeby można porównać te informacje z danymi zanotowanymi w tabeli ustawień kalkulatora bolusa.

- 1 Przejść do ekranu **PRZEGLĄD USTAWIEŃ**.
Główny > Bolus > Ustaw. kalk. bolusa > Ustaw. przegląd.
- 2 Przewinąć tekst, aby przejrzeć ustawienia kalkulatora bolusa.
- 3 Po zakończeniu wyjść z menu.

Opcja glukometru

Pompę można skonfigurować w taki sposób, by automatycznie pobierała odczyty stężenia glukozy we krwi z podłączonego glukometru. Opisywany glukometr może być niedostępny w niektórych krajach. Należy zasięgnąć informacji u lokalnego przedstawiciela firmy Medtronic Diabetes. Fabrycznie funkcja współpracy z glukometrem jest wyłączona. Zaprogramowanie identyfikatora glukometru umożliwi nawiązanie połączenia między pompą a glukometrem. Jeśli pompa nie zostanie podłączona do glukometru, odczyty stężenia glukozy we krwi trzeba będzie wprowadzać ręcznie. Każdy glukometr ma własny niepowtarzalny identyfikator. Z pompą można połączyć maksymalnie trzy glukometry.

Gdy pompa nie realizuje żadnej operacji (wyświetlany jest ekran GŁÓWNY), po odebraniu odczytu stężenia glukozy z glukometru wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować. Odczyt pojawi się na ekranie pompy.

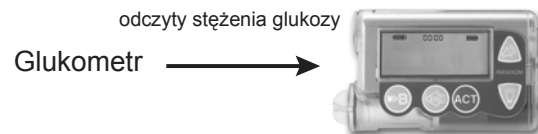
Uwaga: *Używanie z pompą urządzeń działających na falach radiowych skraca żywotność baterii pompy.*

Aby dodawać, usuwać lub odczytywać identyfikatory glukometrów zaprogramowane w pompie, należy włączyć opcję glukometru. Identyfikator glukometru to numer seryjny nadrukowany na spodzie urządzenia. Szczegółowe informacje o korzystaniu z glukometru można znaleźć w podręczniku użytkownika dołączonym do glukometru.

Reguły współpracy z glukometrem

Jeśli pompa ma nawiązać komunikację z glukometrem, muszą być spełnione następujące warunki:

- 1 Opcja glukometru musi być włączona i zaprogramowana. Odpowiednie instrukcje można znaleźć w tej sekcji.
- 2 Aby odebrać odczyt stężenia glukozy, pompa musi znajdować się w odległości nie większej niż 1,2 metra (4 stopy) od glukometru.
- 3 W pompie nie może być zgłaszane powiadomienie NISKIE NAŁ. BAT.
- 4 Podczas programowania bolusa wyniki pomiarów stężenia glukozy odebrane z glukometru są wyświetlane jako domyślna wartość poziomu glukozy we krwi na ekranie WPROWADŹ GLU. Na ekranie WPROWADŹ GLU nie są wyświetlane odczyty starsze niż 12 minut.
- 5 Będąc na pokładzie samolotu, nie należy przysyłać odczytów z glukometru do pompy drogą radiową. Wartości stężenia glukozy we krwi należy wówczas wprowadzać ręcznie.



PRZESTROGA: Pompa nie odbiera sygnałów z glukometru, gdy jest w stanie NISKI POZ. NAŁAD. BAT. Aby mieć pewność, że glukometr komunikuje się z pompą, należy zadbać o dobry stan baterii w pompie. (Wymiana zużytej baterii na nową przywróci komunikację między glukometrem a pompą).

Dodawanie, usuwanie i odczytywanie identyfikatorów glukometrów

Ekrany programowania glukometru bardzo przypominają ekrany pilota zdalnego sterowania. Podczas programowania glukometru należy wybrać opcję **Opcje glukometru** w MENU NARZĘDZIA.

W razie braku pewności, czy do monitora wprowadzono już identyfikator glukometru, należy skorzystać z ekranu PRZEJRZYJ ID GLKM.

Aby dodawać, usuwać lub odczytywać identyfikatory glukometrów zaprogramowane w pompie, należy włączyć opcję glukometru.

- 1 Przejdź do ekranu OPCJA GLUKOMETRU.
Główny > Narzędzia > Opcje glukometru
- 2 Wybrać opcję Wł., a następnie nacisnąć przycisk ACT. Zostanie wyświetlone MENU ID GLUKOMETRÓW.
- 3 Dodać, usunąć lub odczytać identyfikator(y) glukometru(-ów), odpowiednio do potrzeb.

Dodawanie identyfikatorów glukometrów

- a. Wybrać opcję **Dodaj ID**, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
- b. Każdy z sześciu znaków identyfikatora wprowadzać za pomocą przycisków ze strzałką w górę i w dół. Po każdym wpisie nacisnąć przycisk ACT.
- c. Po ustawieniu ostatniego znaku identyfikatora nastąpi powrót do ekranu MENU ID GLUKOMETRU

.

Usuwanie identyfikatorów glukometrów

- a. Wybrać opcję **Usuń ID**, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
- b. Wybrać identyfikator glukometru do usunięcia i nacisnąć przycisk ACT.
- c. Wybrany identyfikator został usunięty.

Odczytywanie identyfikatorów glukometrów

- a. Wybrać opcję **Przejrzyj ID**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- b. Zaprogramowane identyfikatory zostaną wyświetlone na ekranie **PRZEJRZYJ ID GLKM**.

4 Po zakończeniu wyjść z menu.

Podawanie zwykłego bolusa przy użyciu kalkulatora bolusa

Po włączeniu i zaprogramowaniu kalkulatora bolusa może on oszacować ilość insuliny, jaką należy podać w ramach bolusa korekcyjnego i/lub bolusa podawanego przed posiłkiem. Można skorzystać z tego oszacowania lub użyć innej dawki. Ponadto pompa może odebrać odczyt stężenia glukozy we krwi z glukometru, jeśli między tymi urządzeniami nawiązane jest połączenie.

Przycisk  umożliwia podanie bolusa zwykłego w dowolnej chwili, chyba że akurat podawany jest już inny bolus zwykły. Podanie zwykłego bolusa tymczasowo przerwie ewentualne podawanie bolusa o przedłużonym działaniu lub złożonego. Po zakończeniu bolusa zwykłego podawanie bolusa o przedłużonym działaniu lub złożonego zostanie wznowione.

Uwaga: Jeśli będzie używane połączenie pompy z glukometrem, musi być włączona opcja glukometru. Instrukcje postępowania można znaleźć w sekcji *Opcja glukometru tego rozdziału*.

- 1 Aby podać bolusa korekcyjnego, sprawdzić poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru i przejść do kroku 2.
- 2 Aby podać bolusa przed posiłkiem, przejść do kroku 2.
- 2 Nacisnąć przycisk  na pompie lub przejść do ekranu **BOLUS MENU**, wybrać opcję **Użyj kalk. bolusa** i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **WPROWADŹ GLU**.
 - a. Jeśli glukometr nie jest używany:

Należy ręcznie wprowadzać stężenia glukozy we krwi. Należy nacisnąć przycisk **ACT** i przejść do kroku 4. Jeśli nie jest wprowadzana wartość glikemii, a wymagany jest bolus przed posiłkiem, należy wybrać kreskę w oknie **WPROWADŹ GLU**. Kalkulator bolusa obliczy dawkę insuliny potrzebną do skompensowania przyjmowanego posiłku, nie biorąc pod uwagę poziomu glukozy. Nacisnąć przycisk **ACT** i przejść do kroku 4.
 - b. Jeśli używany jest glukometr, bolus należy zaprogramować przed upływem 12 minut od odebrania przez pompę odczytu z glukometru. Jeśli upłynęło więcej niż 12 minut, odczyt nie będzie już dostępny na ekranie i trzeba będzie ręcznie wprowadzić stężenie glukozy we krwi.

Pompa sprawdza, czy wprowadzone stężenie glukozy mieści się w zakresie docelowym. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zatwierdzić wartość stężenia glukozy we krwi. W razie potrzeby można zmienić wartość stężenia glukozy, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**. Przejść do kroku 4.

4 Zostanie wyświetlony ekran **WPROWADŹ POSIŁEK**.

a. Jeśli jest to bolus podawany przed posiłkiem, należy wprowadzić wartość przyjmowanego posiłku i nacisnąć przycisk **ACT**.

b. Jeśli jest to bolus korekcyjny, wybrać wartość 0 (zero), a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

5 Zostanie wyświetlony ekran **PRZEWIDYWANIA**. Zapoznać się z informacjami na ekranie. Jeśli konieczne jest wprowadzenie zmian, nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do ekranu **WPROWADŹ GLU** (krok 3) i dokonać niezbędnych zmian.

6 Nacisnąć przycisk **ACT** na ekranie **PRZEWIDYWANIA**. Zostanie wyświetlony ekran **USTAW BOLUS** z migającą szacowaną wielkością bolusa. W razie potrzeby zmienić wielkość. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zaakceptować i rozpocząć podawanie bolusa.

Uwaga: Jeśli przypomnienie o odczycie poziomu glukozy jest włączone, zostanie wyświetlony ekran umożliwiający zaakceptowanie lub zmodyfikowanie czasu, jaki upływa od podania bolusa do przypomnienia o sprawdzeniu poziomu glukozy. Więcej informacji na temat tej funkcji zamieszczono w sekcji *Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy w rozdziale Podstawy programowania*.

7 Zostanie wyświetlony ekran **PODAWANIE BOLUSA**. Pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować po rozpoczęciu i zakończeniu podawania bolusa. W miarę podawania bolusa na ekranie będzie wyświetlana informacja o typie bolusa i czasie pozostałym do końca podawania. Zostanie ponownie wyświetlony ekran **GŁÓWNY**.

Przykłady zastosowania kalkulatora bolusa

W poniższych przykładach założono, że w pompie Michała kalkulator bolusa jest włączony i zaprogramowane są następujące ustawienia:

Przelicznik węglowodanów: 15 gramów na jednostkę insuliny

Wrażliwość na insulinę: 2,2 mmol/l (40 mg/dl) na jednostkę insuliny

Docel.GLU: 5,0-6,6 mmol/l (90-120 mg/dl)

Czas aktywności insuliny: 6 godzin

Uwaga: Szczegółowe informacje o wzorach używanych w kalkulatorze bolusa do szacowania wielkości bolusów (podobnych do tych opisywanych w przykładach) zawiera sekcja Charakterystyka kalkulatora bolusa rozdziału Dane techniczne pompy.

Przykład 1: poziom glukozy docelowy (prawidłowy), brak insuliny aktywnej

Michał budzi się rano przed pójściem do szkoły, a jego mama przygotowała już śniadanie. Zanim zacznie jeść, sprawdza poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru, a wynik pomiaru, 6,6 mmol/l (120 mg/dl) jest automatycznie wysyłany do pompy.

Michał szacuje, że posiłek zawiera 60 gramów węglowodanów. W odpowiedzi na pytanie wyświetlone przez kalkulator bolusa, Michał wprowadza tę wartość na ekranie WPROWADŹ POSIŁEK. Na podstawie ustawień kalkulatora bolusa pompa zaproponuje przyjęcie 4,0 jednostki insuliny.

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{15 \text{ g/jedn.}} = 4 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

Korekcja wynosi 0, ponieważ wynik pomiaru stężenia glukozy we krwi znajduje się w docelowym zakresie stężenia glukozy we krwi.

$$= 4 + 0$$

oszacowanie bolusa = 4 jedn.

Przykład 2: poziom glukozy powyżej docelowego (za wysoki), brak insuliny aktywnej

Następnego dnia Michał budzi się przed pójściem do szkoły. Zanim zje podobne śniadanie, sprawdza poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru, a wynik pomiaru, 11,1 mmol/l (200 mg/dl) jest wyższy od docelowego, który wynosi 6,6 mmol/l (120 mg/dl). Wynik pomiaru stężenia glukozy jest automatycznie wysyłany do jego pompy.

W odpowiedzi na pytanie wyświetlone przez kalkulator bolusa wprowadza wartość 60 gramów węglowodanów na ekranie WPROWADŹ POSIŁEK. Na podstawie ustawień Michała pompa zaproponuje przyjęcie 6,0 jednostki insuliny.

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{15 \text{ g/jedn.}} = 4 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

$$\frac{11,1 \text{ mmol/l} - 6,6 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

$$\frac{200 \text{ mg/dl} - 120 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

$$= 4 + 2$$

$$\text{oszacowanie bolusa} = 6 \text{ jedn.}$$

Przykład 3: poziom glukozy poniżej docelowego (za niski), brak insuliny aktywnej

Nazajutrz Michał siada do podobnego śniadania. Sprawdza poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru, ale wynik pomiaru – 3,9 mmol/l (70 mg/dl) – jest niższy od dolnej granicy zakresu docelowego, która wynosi 5,0 mmol/l (90 mg/dl). Wynik pomiaru stężenia glukozy jest automatycznie wysyłany do jego pompy. W odpowiedzi na pytanie wyświetlone przez kalkulator bolusa wprowadza wartość 60 gramów węglowodanów na ekranie WPROWADŹ POSIŁEK. Na podstawie ustawień Michała pompa zaproponuje przyjęcie tylko 3,5 jednostek insuliny.

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{15 \text{ g/jedn.}} = 4 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

$$\frac{3,9 \text{ mmol/l} - 5,0 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}} = -0,5 \text{ jedn.}$$

$$\frac{70 \text{ mg/dl} - 90 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}} = -0,5 \text{ jedn.}$$

$$\begin{aligned} &= 4 + (-0,5) \\ \text{oszacowanie bolusa} &= 3,5 \text{ jedn.} \end{aligned}$$

Przykład 4: poziom glukozy powyżej docelowego (za wysoki), insulina aktywna

Michał jest w szkole i przed południem chce zjeść drugie śniadanie. Sprawdza poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru, a wynik pomiaru, 11,1 mmol/l (200 mg/dl) jest wyższy od wartości docelowej, która wynosi 6,6 mmol/l (120 mg/dl). Michał szacuje, że drugie śniadanie zawiera 60 gramów węglowodanów, dlatego w odpowiedzi na pytanie kalkulatora bolusa wprowadza wartość 60. Na podstawie ustawień Michała i szacowanej ilości 1,5 jednostki insuliny aktywnej pompa zaproponuje przyjęcie 4,5 jednostki insuliny.

(oszacowanie posiłku)		(oszacowanie korekty)	
$\frac{60 \text{ g}}{15 \text{ g/jedn.}} = 4 \text{ jedn.}$	+	$\frac{11,1 \text{ mmol/l} - 6,6 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}} - 1,5 \text{ jedn. (aktywnej insuliny)}$	= 0,5 jedn.
		$\frac{200 \text{ mg/dl} - 120 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}} - 1,5 \text{ jedn. (aktywnej insuliny)}$	= 0,5 jedn.
		= 4 + 0.5	
oszacowanie bolusa		= 4,5 jedn.	

Przykład 5: poziom glukozy poniżej docelowego (za niski), insulina aktywna

Nazajutrz w szkole Michał przygotowuje się do zjedzenia obiadu. Sprawdza poziom glukozy we krwi za pomocą glukometru, ale wynik pomiaru – 3,9 mmol/l (70 mg/dl) – jest niższy od dolnej granicy zakresu docelowego, która wynosi 5,0 mmol/l (90 mg/dl). Wynik pomiaru stężenia glukozy jest automatycznie wysyłany do jego pompy. W odpowiedzi na pytanie wyświetlone przez kalkulator bolusa wprowadza wartość 60 gramów węglowodanów na ekranie WPROWADŹ POSIŁEK. Na podstawie ustawień Michała i mimo szacowanej ilości 1,5 jednostki insuliny aktywnej pompa zaproponuje przyjęcie 3,5 jednostki insuliny.

(oszacowanie posiłku)		(oszacowanie korekty)	
$\frac{60 \text{ g}}{15 \text{ g/jedn.}} = 4 \text{ jedn.}$	+	$\frac{3,9 \text{ mmol/l} - 5,0 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}}$	- 0* jedn. (aktywnej insuliny) = -0,5 jedn.
		$\frac{70 \text{ mg/dl} - 90 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}}$	- 0* jedn. (aktywnej insuliny) = -0,5 jedn.
		= 4 + (-0.5)	
oszacowanie bolusa		= 3,5 jedn.	

Uwaga: *Jeśli aktualny poziom glukozy we krwi jest niższy od dolnej granicy zakresu docelowego, ilość insuliny aktywnej nie jest brana pod uwagę w obliczeniach kalkulatora bolusa.

Optymalizacja terapii przy użyciu pompy

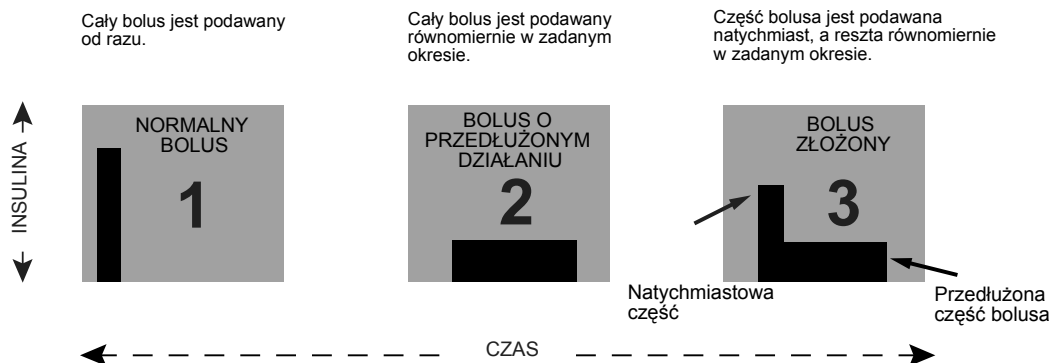
Bolus o przedłużonym działaniu i złożony

Insulina z bolusa o przedłużonym działaniu jest podawana równomiernie w zadanym przedziale czasu (od 30 minut do 8 godzin). Ten rodzaj bolusa może być używany do podawania insuliny w przypadku zjedzenia długiego posiłku z następującymi po nim przekąskami. Może być również przydatny, jeśli trawienie pokarmu jest opóźnione z uwagi na gastroparę lub wysoką zawartość tłuszczu w posiłku. Bolus o przedłużonym działaniu może być przydatny, jeśli zwykły bolus powoduje zbyt gwałtowny spadek stężenia glukozy we krwi. Ponieważ część bolusa o przedłużonym działaniu trwa przez dłuższy czas, istnieje większe prawdopodobieństwo zaspokojenia indywidualnego zapotrzebowania pacjenta.

Uwaga: W trakcie podawania bolusa o przedłużonym działaniu nie będzie możliwe korzystanie z następujących funkcji pompy: zmiana maksymalnej wielkości bolusa, wyłączenie lub podawanie bolusów złożonych i o przedłużonym działaniu, przewijanie lub stałe wypełnienie, zmiana czasu aktywności insuliny, uruchomienie autotestu i dostęp do menu Ustaw. użytkownika. Wszystkie inne funkcje pompy pozostają dostępne w trakcie podawania bolusa o przedłużonym działaniu.

Bolus złożony stanowi kombinację natychmiastowego bolusa zwykłego oraz następującego po nim bolusa o przedłużonym działaniu. Część insuliny z bolusa o przedłużonym działaniu jest podawana równomiernie w przedziale czasu. Bolus złożony jest przydatny w razie spożycia posiłku zawierającego zarówno szybko, jak i wolno przyswajalne węglowodany. Byłby on np. odpowiedni w przypadku posiłku składającego się z owoców, krakersów, a następnie makaronu. Opcja bolusa złożonego zaspokaja zarówno natychmiastowe, jak i przedłużone zapotrzebowanie na insulinę. Bolus złożony jest także przydatny do korygowania podwyższonego stężenia glukozy we krwi przed posiłkiem.

Na poniższych schematach wyjaśniono działanie różnych rodzajów bolusów:



Włączanie opcji bolusa złożonego/o przedłużonym działaniu

Przed użyciem bolusa o przedłużonym działaniu lub złożonego należy zasięgnąć porady lekarza. Przed przystąpieniem do zapoznawania się z tymi opcjami należy opanować podstawowe funkcje pompy.

Aby ustawić bolus złożony lub o przedłużonym działaniu, należy najpierw włączyć opcję bolus złożony/o przedłużonym działaniu.

- 1 Przejść do ekranu **ZŁOŻONY/PRZEDŁUŻ.**
Główny > Bolus > Bolus złoż./przedł.
- 2 Wybrać opcję **Wł.**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**. Funkcja jest teraz włączona. Wyjść z menu.

Bolus o przedłużonym działaniu lub złożony bez użycia kalkulatora bolusa

- 1 Upewnić się, że opcja bolusa złożonego/o przedłużonym działaniu jest włączona.
- 2 Obliczyć wielkość bolusa przed posiłkiem i/lub korekcyjnego.
- 3 Przejść do ekranu **TYP BOLUSA**.

Nacisnąć przycisk  na pompie lub wykonać następujące czynności:

Główny > Bolus > Ustaw bolus

4 Aby podać bolus o przedłużonym działaniu:

- a. Wybrać opcję **Bolus przedł.** i nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran **USTAW PRZEDŁ. BOLUS**.
- b. Wprowadzić żądaną ilość jednostek bolusa o przedłużonym działaniu i nacisnąć przycisk **ACT**.
- c. Przejść do kroku 5.

Aby podać bolus złożony:

- a. Wybrać opcję **Bolus złożony** i nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran **UST. CAŁK. BOLUS ZŁOŻ.**
- b. Wprowadzić żądaną liczbę jednostek składających się na łączną wielkość bolusa złożonego. Jest to suma jednostek bolusa zwykłego i przedłużonego. Nacisnąć przycisk **ACT**.
- c. Na następnym ekranie migają wartości natychmiastowej (zwykłej) i przedłużonej części bolusa złożonego. Na ekranie wyświetlane są także udziały procentowe obu części. Nacisnąć przycisk  lub , aby zmienić wartość procentową/liczbę jednostek. Przejść do kroku 5.

5 Zostanie wyświetlony ekran CZAS B. O PRZEDŁUŻ.DZ. Wprowadzić żądany czas podawania bolusa o przedłużonym działaniu, a następnie nacisnąć przycisk ACT.

Jeśli włączono przypomnienie o odczycie stężenia glukozy, zostanie wyświetlony odpowiedni ekran. Umożliwi on zaakceptowanie lub zmodyfikowanie czasu, jaki upływa od podania bolusa do przypomnienia o konieczności sprawdzenia poziomu glukozy.

6 Zostanie wyświetlony ekran PODAWANIE BOLUSA z otwartym okręgiem sygnalizującym przejście pompy w tryb specjalny. Pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować na początku podawania bolusa. W trakcie podawania bolusa nastąpi powrót do ekranu GŁÓWNEGO. Po zakończeniu podawania bolusa pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować, a okrąg zniknie.

Ćwiczenie w obliczaniu bolusa o przedłużonym działaniu

Docelowy zakres poziomów glukozy przed posiłkiem: od _____ do _____.

Sprawdzić poziom glukozy przed posiłkiem. Czy mieści się w zakresie docelowym? _____. Jeśli tak, należy kontynuować. Jeśli nie, należy powtarzać poniższy test do czasu, aż stężenie glukozy we krwi przed posiłkiem znajdzie się w zakresie docelowym:

TEST: Wybrać posiłek z dużą zawartością tłuszczu (np. hot dog, pizza czy krokiety z mięsem). Obliczyć wielkość bolusa przed posiłkiem. Zaprogramować bolus o przedłużonym działaniu w taki sposób, aby określona ilość insuliny była podawana przez 2 godziny. (Podany czas jest przykładowy. Jak zawsze, po wskazówki należy się zwrócić do lekarza).

Sprawdzić i zapisać poziom glukozy we krwi:

Przed posiłkiem _____

1 godzina po posiłku _____

2 godziny po posiłku _____

3 godziny po posiłku _____

4 godziny po posiłku _____

Czy w ciągu 4 godzin po posiłku poziom glukozy wrócił do zakresu docelowego sprzed posiłku? _____

Jeśli tak, następnego dnia powtórzyć test z tym samym posiłkiem, aby zweryfikować wyniki.

Jeśli nie, poprosić lekarza o wskazówki.

Ćwiczenia w obliczaniu bolusa złożonego

Czy przychodzą na myśl posiłki, przed którymi omawiana funkcja ułatwiłaby kontrolowanie poziomu glukozy?

Docelowy zakres poziomów glukozy przed posiłkiem: od _____ do _____

Sprawdzić poziom glukozy przed posiłkiem. Czy mieści się w zakresie docelowym? _____. Jeśli tak, należy kontynuować. Jeśli nie, należy powtarzać poniższy test do czasu, aż stężenie glukozy we krwi przed posiłkiem znajdzie się w zakresie docelowym:

TEST: Wybrać posiłek zawierający jednocześnie szybko i wolno przyswajane węglowodany. Obliczyć wielkość bolusa przed posiłkiem. Zaprogramować bolus złożony w taki sposób, aby została podana obliczona ilość insuliny. Zaprogramować pompę tak, by połowa tej ilości była podawana w okresie 2-godzinny*, a druga połowa natychmiast.

(* Podany podział i czas trwania bolusa mają charakter przykładowy. Jak zawsze, po wskazówki należy się zwrócić do lekarza).

Sprawdzić i zapisać poziom glukozy we krwi:

Przed posiłkiem _____

1 godzinę po posiłku _____

2 godziny po posiłku _____

3 godziny po posiłku _____

4 godziny po posiłku _____

Czy w ciągu 4 godzin po posiłku poziom glukozy wrócił do zakresu docelowego sprzed posiłku? _____ *

Jeśli tak, następnego dnia powtórzyć test z tym samym posiłkiem, aby zweryfikować wyniki.

Jeśli nie, poprosić lekarza o wskazówki.

Użycie kalkulatora bolusa do podania bolusa o przedłużonym działaniu lub złożonego

Jeśli do obliczania wielkości bolusa o przedłużonym działaniu i złożonego używany jest kalkulator bolusa, konieczne będzie wprowadzenie odczytu stężenia glukozy we krwi oraz wartości posiłku (w gramach lub wymiennikach), który będzie spożywany. Na podstawie tych danych kalkulator bolusa obliczy sugerowaną wielkość bolusa korekcyjnego/ podawanego przed posiłkiem. Jeśli nie chcesz korzystać z oszacowania kalkulatora bolusa, można je zmienić.

Funkcja kalkulatora bolusa musi być włączona, a jej ustawienia zaprogramowane (patrz sekcja *Programowanie kalkulatora bolusa* w rozdziale *Korzystanie z kalkulatora bolusa*). Należy się również upewnić, że włączona jest opcja bolusa złoż./przedł. (patrz sekcja *Włączanie opcji bolusa złożonego/o przedłużonym działaniu* tego rozdziału).

Jeśli będzie używane połączenie pompy z glukometrem, musi być włączona opcja glukometru. Instrukcje zamieszczono w sekcji *Opcja glukometru* rozdziału *Korzystanie z kalkulatora bolusa*.

1 Przejść do ekranu WPROWADŹ GLU.

Nacisnąć przycisk  na pompie lub wykonać następujące czynności:

Główny > Bolus > Użyj kalk. bolusa

2 Wprowadzić wartość stężenia glukozy i nacisnąć przycisk **ACT**.

3 Zostanie wyświetlony ekran WPROWADŹ POSIŁEK. Wprowadzić posiłek i nacisnąć przycisk **ACT**.

4 Zostanie wyświetlony ekran PRZEWIDYWANIA. Przewinąć w dół w celu zapoznania się z informacjami. Nacisnąć przycisk **ACT** i przejść do kroku 5.

Jeśli konieczne jest wprowadzenie zmian, nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do ekranu WPROWADŹ GLU. Dokonać potrzebnych zmian.

5 Zostanie wyświetlony ekran BOLUS PRZEWID. z opcjami bolusa zwykłego, bolusa o przedłużonym działaniu i bolusa złożonego. Jeśli kalkulator bolusa wyliczy, że bolus powinien zawierać część kompensującą wysokie stężenie glukozy we krwi, opcja bolusa o przedłużonym działaniu nie będzie dostępna. Pomaga to w prawidłowym wyborze typu bolusa (zwykłego lub złożonego) z natychmiastowym podaniem insuliny kompensującym wysokie stężenie glukozy.

6 Aby podać bolus o przedłużonym działaniu:

a. Na ekranie BOLUS PRZEWID. wybrać opcję **Bolus przedł.**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

b. Na ekranie USTAW PRZEDŁ. BOLUS migać będzie szacowana wielkość bolusa. W razie potrzeby zmienić wielkość. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zaakceptować tę wartość.

Aby ustawić bolus złożony:

a. Na ekranie UST. CAŁK. BOLUS ZŁOŻ. migać będzie szacowana wielkość bolusa. Jest to suma jednostek bolusa zwykłego i o przedłużonym działaniu. W razie potrzeby zmienić wielkość. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zaakceptować tę wartość.

b. Na następnym ekranie migają wartości natychmiastowej (zwykłej) i przedłużonej części bolusa złożonego. Na ekranie wyświetlane są także udziały procentowe obu części. Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zatwierdzić proporcje zalecane przez kalkulator bolusa. Można również nacisnąć przycisk  lub , aby zmienić proporcje, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

Kalkulator bolusa zaleca podział porcji bolusa pokrywającej posiłek w stosunku 50/50 między część o wydłużonym działaniu i natychmiastową. Dawka korekcyjna jest zawsze zaliczana do części natychmiastowej. W tym przykładzie część natychmiastowa składa się z połowy dawki insuliny potrzebnej przed posiłkiem, plus korekta, minus insulina aktywna (1,5 jedn. + 2,5 jedn. - 1,5 jedn.). Obliczony w ten

sposób wynik to 2,5 jedn., czyli 62% całej dawki insuliny, która wynosi 4,0 jedn. Część o przedłużonym działaniu zawiera

drugą połowę insuliny potrzebnej przed posiłkiem (1,5 jedn.), czyli 38% całej dawki insuliny (4,0 jedn.).

- 7 Zostanie wyświetlony ekran CZAS B. O PRZEDŁUŻ.DZ. Wprowadzić żądany czas podawania bolusa o przedłużonym działaniu, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

Jeśli włączono przypomnienie o odczycie stężenia glukozy, zostanie wyświetlony odpowiedni ekran. Umożliwi on zaakceptowanie lub zmodyfikowanie czasu, jaki upływa od podania bolusa do przypomnienia o konieczności sprawdzenia poziomu glukozy.

- 8 Nacisnąć przycisk **ACT**, aby zaakceptować i podać bolus. Zostanie wyświetlony ekran PODAWANIE BOLUSA z otwartym okręgiem sygnalizującym przejście pompy w tryb specjalny. Pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować na początku podawania bolusa. W trakcie podawania bolusa nastąpi powrót do ekranu GŁÓWNEGO. Aby obserwować przebieg podawania bolusa, nacisnąć przycisk **ESC**, co spowoduje wyświetlenie ekranu STANU. Po zakończeniu podawania bolusa pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować, a otwarty okrąg zniknie.

Łatwy bolus

Przycisk **ŁATWY BOLUS** () umożliwia szybkie podanie bolusa zwykłego. Ustawienia tej funkcji programuje się wstępnie na ekranie OPCJA ŁATWEGO BOLUSA w menu BOLUS MENU. Fabrycznie w pompie funkcja łatwego bolusa jest włączona. Jeśli funkcja łatwego bolusa nie ma być używana, należy ją wyłączyć.

Po zaprogramowaniu funkcji łatwego bolusa każde naciśnięcie przycisku  powoduje zwiększenie bolusa zwykłego o ustaloną liczbę jednostek nazywaną skokiem. Aby podanie łatwego bolusa było możliwe, należy określić jego wielkość na ekranie WPROW.ŁATWY BOLUS. Wielkość ta równa jest liczbie jednostek insuliny przypadającej na każdy skok. Maksymalna liczba skoków może być równa maksymalnej wielkości bolusa. W trybie wibracji ŁATWY BOLUS jest ograniczony do 20 skoków lub bolusa maksymalnego, w zależności od tego, która z tych wielkości zostanie osiągnięta jako pierwsza.

Funkcję łatwego bolusa można zaprogramować po ustawieniu wielkości skoku. Gdy wyświetlany jest ekran GŁÓWNY, każde naciśnięcie przycisku  powoduje przyrost wielkości łatwego bolusa o jeden skok. Po każdym przyroście będzie słyszalny sygnał dźwiękowy lub będzie wyczuwalna wibracja. Poszczególne sygnały dźwiękowe różnią się między sobą. Ułatwia to zliczanie sygnałów podczas programowania łatwego bolusa.

Programowanie łatwego bolusa

- 1 Przejść do ekranu OPCJA ŁATWEGO BOLUSA.

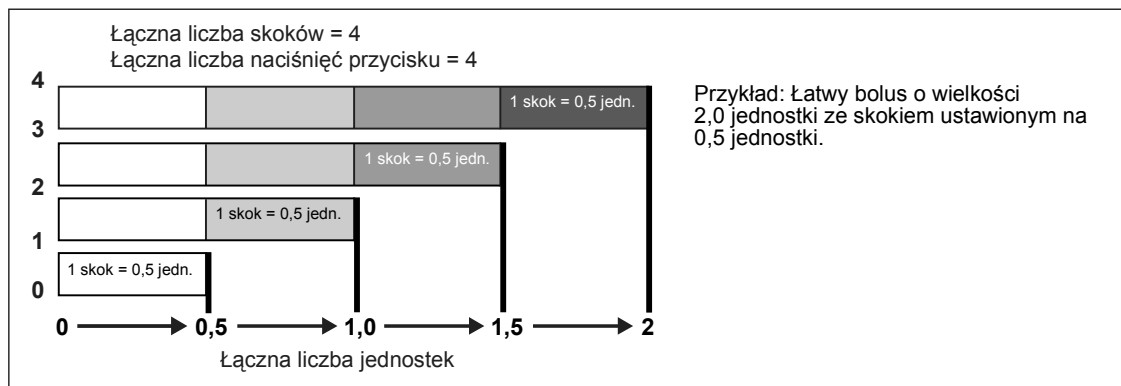
Główny > Bolus > Łatwy bolus

Wybrać opcję **Włączony/Ustawiony**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**. Jeśli funkcja łatwego bolusa nie ma być używana, wybrać opcję **Wył.** i nacisnąć przycisk **ACT**.

Uwaga: Jeśli używany jest pilot zdalnego sterowania, funkcja łatwego bolusa musi być włączona.

Skok, ustawianie wartości

Można ustawić wartość skoku w zakresie od 0,1 do 2,0 jednostki lub ustawić limit maksymalnego bolusa wynoszący mniej niż 2,0 jednostki (ustawienie fabryczne: 0,1). Należy dobrać taką wielkość skoku, która będzie wygodna w użyciu i łatwa do mnożenia.



- 1 Na ekranie WPROW.ŁATWY BOLUS migać będzie wartość skoku. Zmienić wartość i nacisnąć przycisk **ACT**. Wartość skoku stanowi przyrost wielkości łatwego bolusa.
- 2 Nastąpi teraz powrót do ekranu BOLUS MENU. Wielkość skoku jest teraz zaprogramowana i można używać funkcji łatwego bolusa. Wyjść z menu.

Podawanie łatwego bolusa

Podczas ćwiczeń w korzystaniu z funkcji łatwego bolusa należy zliczać sygnały dźwiękowe, obserwując ekran pompy. Funkcja ta działa wyłącznie w trakcie wyświetlania ekranu GŁÓWNEGO. Po nabraniu wprawy w posługiwaniu się funkcją łatwego bolusa można korzystać wyłącznie z sygnałów dźwiękowych, nie patrząc na ekran pompy.

- 1 Z poziomu ekranu GŁÓWNEGO nacisnąć przycisk . Zostanie wyświetlony ekran USTAW ŁATWY BOLUS z migającą wartością jednego skoku.
- 2 Nacisnąć przycisk  odpowiednią liczbę razy, aby uzyskać żadaną wielkość bolusa. Obserwować na ekranie zmianę wielkości po każdym naciśnięciu. Po każdym naciśnięciu przycisku  pompa będzie wibrować lub wygeneruje inny sygnał dźwiękowy.
- 3 Gdy na ekranie WPROW.ŁATWY BOLUS będzie widoczna całkowita wielkość bolusa, nacisnąć przycisk ACT. Aby zliczać skoki bez patrzenia na ekran, należy zliczać sygnały/wibracje.
Na przykład: podawanie bolusa o wielkości 2,0 jednostki przy ustawieniu wartości skoku 0,5 jednostki. Po każdym naciśnięciu przycisku  liczba jednostek wzrośnie o wartość skoku wynoszącą 0,5 jednostki. Aby podać 2,0 jednostki, należy nacisnąć przycisk  4 razy ($4 \times 0,5 = 2,0$). Na ekranie będzie wyświetlona wartość 2,0 jednostki.

Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa nie jest możliwe wybieranie wartości łatwego bolusa za pomocą przycisku . Naciśnięcie przycisku  lub ESC powoduje anulowanie podawania łatwego bolusa.

- 4 Jeśli ta wielkość jest poprawna, nacisnąć przycisk ACT, aby rozpocząć podawanie łatwego bolusa. Na ekranie PODAWANIE BOLUSA będzie wyświetlana liczba podanych jednostek. Po podaniu całego bolusa pompa wygeneruje sygnał dźwiękowy lub będzie wibrować.
Jeśli wielkość jest nieprawidłowa, nacisnąć przycisk ESC lub , aby zacząć od początku. Nastąpi powrót do ekranu GŁÓWNEGO.

Przykład 1: łatwy bolus

Aleksander jest wiecznie zabieganym dyrektorem firmy księgowej. Nosi pompę Paradigm na pasku i nie chce jej zdejmować za każdym razem, gdy chce podać sobie bolus. Aleksander bez trudu odnajduje przycisk łatwego bolusa  umożliwiające podanie bolusa.

Wcześniej zaprogramował pompę tak, aby łatwy bolus podawany był skokowo po 0,5 jednostki. Gdy na pompie wyświetlany jest ekran GŁÓWNY, każde naciśnięcie przycisku  spowoduje, że pompa wygeneruje inny dźwięk, co sprawi, że Aleksander będzie mógł bez trudu liczyć naciśnięcia.

Ponieważ chce przyjąć 2,0 jednostki przed przekąską, naciśnie przycisk  4 razy (4 naciśnięcia x 0,5 jedn. / naciśnięcie = 2,0 jednostki), a następnie naciśnie przycisk **ACT**. Pompa wygeneruje 4 sygnały dźwiękowe, ponieważ przycisk  zostanie naciśnięty 4 razy. Wystarczy, że Aleksander naciśnie następnie przycisk **ACT**, aby potwierdzić ilość, a pompa poda 2,0 jednostki insuliny.

Gdy Aleksander pragnie zachować dyskrecję i nie chce, by pompa generowała dźwięki na ważnym spotkaniu, może przestawić pompę w tryb wibracji i zamiast słuchać sygnałów dźwiękowych, wyczuwać wibracje (dodatkowe informacje znajdują się w sekcji *Ustawianie typu powiadomienia* rozdziału *Narzędzia*).

Ćwiczenie: stosowanie łatwego bolusa

Fabrycznie skok łatwego bolusa jest ustawiony na 0,1 jednostki. W razie potrzeby można zmienić skok na wartość bardziej dogodną dla pacjenta i łatwiejszą do mnożenia.

Następny bolus podać, korzystając z funkcji łatwego bolusa.

Ile jednostek podano? _____ Skok wynosi _____.

Ile dźwięków zostało wygenerowanych? _____

Na początku wskazane może być odczytywanie wielkości bolusa z ekranu i jednoczesne liczenie kroków. Potem z odczytu można zrezygnować i kierować się tylko sygnalizacją.

Schematy dawki podstawowej

Użytkownicy pompy mogą, lecz nie muszą korzystać z funkcji schematu dawki podstawowej. Pompę można zaprogramować w taki sposób, aby podawała standardową dawkę podstawową i dwie dodatkowe dawki podstawowe według schematów dopasowanych do indywidualnych potrzeb pacjenta zmieniających się w ciągu dnia, tygodnia

lub miesiąca. Należy sporządzić notatki z opisem zaprogramowanych schematów i mieć je stale przy sobie na wypadek, gdyby konieczne było przeprogramowanie pompy. Aby móc wybrać schemat A bądź schemat B i użyć go, należy uprzednio włączyć i zaprogramować opcję schematów.

Uwaga: *Z opcją tą można się zapoznać po opanowaniu wszystkich podstawowych funkcji pompy. Przed zastosowaniem schematu innego niż standardowy należy koniecznie zasięgnąć porady lekarza.*

- Schemat standardowy: zwykła dawka podstawowa dostosowana do typowego trybu życia pacjenta. Gdy funkcja schematów jest wyłączona, pompa działa zgodnie ze schematem standardowym dawki podstawowej.
- Schemat A/B: schemat dawki podstawowej dostosowany do poziomów aktywności odbiegających od typowego trybu życia pacjenta. Takimi rodzajami aktywności mogą być np. uprawianie sportu raz w tygodniu albo zmiana godzin snu na czas weekendu, przedłużone okresy zwiększonej lub zmniejszonej aktywności bądź miesiączka.

Włączanie schematów

Fabrycznie funkcja schematów dawki podstawowej jest wyłączona. Po włączeniu schematów funkcja ta będzie aktywna dopiero wtedy, gdy schematy zostaną zaprogramowane i wybrane (A lub B), tak jak opisano to w następnych sekcjach. Wyłączenie funkcji schematów spowoduje, że pompa automatycznie zacznie działać zgodnie ze schematem standardowym.

- 1 Przejdź do ekranu OPCJE SCHEMATÓW.

Główny > Dawka podstawowa > Schematy

- 2 Wybrać opcję **Wł.**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**. Funkcja schematów jest teraz włączona. Wyjść z menu.

Programowanie schematu

Pompa będzie przechowywała ustawienia schematów mimo wyłączenia funkcji schematów. Aby jednak możliwe było zaprogramowanie schematu dawki podstawowej, funkcja schematów musi być włączona.

Aby zaprogramować schemat, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejdź do ekranu EDYTUJ DAWKĘ PODST.

Główny > Dawka podstawowa > Ustaw/ed.dawki podst.

- 2 Wybrać schemat dawki podstawowej do zaprogramowania i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran USTAW DAWKĘ PODST. 1. Dawka podstawowa miga, sygnalizując możliwość zmiany. Ustawić pierwszą dawkę i nacisnąć przycisk **ACT**.

Godziną początku obowiązywania pierwszej dawki podstawowej jest północ – wartości tej nie można zmienić.

- 4 Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 2. Kreski pod nazwą ekranu będą migać. Zaprogramowano ustawienia pierwszej dawki podstawowej.
Jeśli ta sama dawka ma być stosowana przez cały dzień, należy nacisnąć przycisk **ESC** i przejść do kroku 10. Jeśli ma zostać zaprogramowana kolejna dawka podstawowa, należy wykonać kroki od 5 do 8.
- 5 Na ekranie USTAW GODZ.ROZP. 2 wprowadzić godzinę, o której ma zostać aktywowana dawka.
- 6 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran USTAW DAWKĘ PODST. 2.
- 7 Na ekranie miga ustawiona wcześniej dawka podstawowa lub migają kreski. Wybrać wartość dla dawki podstawowej.
- 8 Nacisnąć przycisk **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran USTAW GODZ.ROZP. 3. Zaprogramowano ustawienia drugiej dawki podstawowej.
- 9 Jeśli nie ma potrzeby ustawiania dalszych dawek, nacisnąć przycisk **ESC**. Jeśli konieczne jest ustawienie kolejnych dawek podstawowych, dla każdego z nich należy powtórzyć kroki od 5 do 8.
- 10 Po naciśnięciu przycisku **ESC** zostanie wyświetlony ekran DAWKA PODST. Na ekranie będą widoczne następujące informacje:
 - bieżący schemat i dawka podstawowa,
 - godzina rozpoczęcia podawania tej dawki,
 - łączna dawka z 24 godzin.

Po wprowadzeniu zmian w schemacie pompa będzie stosować ten schemat do podawania bieżącej dawki podstawowej. Należy się upewnić, że na ekranie WYBIERZ SCHEMAT wybrany jest właściwy schemat.

Wybieranie schematu

Przed przystąpieniem do wybierania schematu należy upewnić się, że funkcja schematów jest włączona. Po ustawieniu standardowego schematu i/lub schematu A lub B wykonaj poniższe czynności, aby wybrać schemat aktywny:

- 1 Przejść do ekranu WYBIERZ SCHEMAT.
Główny > Dawka podstawowa > Wybierz schematy
- 2 Wybrać żądany schemat i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Nastąpi teraz powrót do ekranu MENU DAWKI PODST. Schemat dawki podstawowej jest teraz aktywny. Wyjść z menu.

Uwaga: Jeśli aktywny jest schemat A lub schemat B, pompa znajduje się w trybie specjalnym. U góry ekranu wyświetlany jest otwarty okrąg.

Przykład 1: **Schematy dawki podstawowej**

Krystian używa pompy insulinowej od około miesiąca. Sprawdza poziom glukozy we krwi 4-6 razy dziennie i zapisuje wyniki w dzienniczku. Jest zadowolony z kontroli poziomu glukozy w dni robocze, ale zauważył, że w weekendy musi więcej jeść, aby zapobiec nadmiernemu obniżeniu poziomu glukozy we krwi. Krystian zwrócił uwagę na fakt, że w tygodniu, w pracy, mało się rusza i większość czasu spędza za biurkiem. Z kolei w weekendy pracuje w ogrodzie, jeździ na wycieczki i bawi się z dziećmi. Ustalił, że w okresach wzmożonej aktywności, np. w weekendy, powinien obniżyć dawkę podstawową, aby przyjmować mniej insuliny. Może zatem skorzystać z funkcji schematów dawki podstawowej, aby dopasować działanie pompy do wzrostu aktywności ruchowej w weekend. Pompa jest zaprogramowana w taki sposób, że w dni robocze podaje dawkę standardową, a w sobotę rano Krystian może przełączyć się na Schemat A, w którym zdefiniowana jest niższa „weekendowa” dawka podstawowa. W poniedziałek rano może z kolei przełączyć pompę na ustawienie standardowe, odpowiednie do codziennej pracy.

Przykład 2: **Schematy dawki podstawowej**

Celina choruje na cukrzycę od około 12 lat i używa pompy Paradigm od kilku tygodni. W każdy poniedziałek, środę i piątek Celina idzie rano na 3-kilometrowy spacer. Aby zapobiec w tych dniach hipoglikemii, korzysta z funkcji schematów dawki podstawowej. W tych dniach po prostu przełącza pompę na Schemat A, w którym obowiązują niższe dawki podstawowe. Zanim nauczyła się korzystać z tej funkcji, musiała w ciągu dnia więcej jeść, aby utrzymać stężenie glukozy na bezpiecznym poziomie. Celina zauważyła również, że na kilka dni przed miesiączką występuje u niej tendencja do wzrostu poziomu glukozy we krwi, a przez to musi ona przyjmować więcej insuliny. Z myślą o tych okresach zaprogramowała zatem w pompie Paradigm Schemat B, w którym obowiązują wyższe dawki podstawowe. W zwykłe dni używa standardowego schematu dawki podstawowej.

Ćwiczenie:

Czy przychodzą Ci na myśl sytuacje, w których potrzebne byłyby różne dawki podstawowe w różnych dniach?

Tymczasowe dawki podstawowe

Tymczasowa dawka podstawowa powinna być wykonywana na podstawie wskazówek lekarza. Funkcja ta jest przydatna do zarządzania poziomami glukozy we krwi w trakcie **nietypowych** krótkotrwałych zajęć i w innych sytuacjach nietypowych. Może to być np. choroba lub aktywność fizyczna.

Tymczasowa dawka podstawowa umożliwia natychmiastową zmianę dawki wlewu podstawowego insuliny na zadany czas (od 30 minut do 24 godzin). Dawka ta nie może przekroczyć ustawionego limitu dawki podstawowej. Udostępnia ona prosty sposób natychmiastowego zaspokojenia krótkotrwałego zapotrzebowania na insulinę w trakcie zajęć lub sytuacji o charakterze przejściowym. Gdy stężenie glukozy we krwi jest tymczasowo wyższe lub niższe, tymczasowa dawka podstawowa umożliwia przejściowe zastosowanie większego lub mniejszego wlewu podstawowego w celu skompensowania tego stężenia. W długotrwałych okresach wzmożonej lub obniżonej aktywności bardziej odpowiednia może być funkcja schematów.

Jak działa tymczasowa dawka wlewu podstawowego?

Podczas podawania tymczasowego wlewu podstawowego wszystkie zaprogramowane ustawienia wlewu podstawowego są tymczasowo przesłonięte. Po zakończeniu podawania tymczasowego wlewu podstawowego pompa wznowi podawanie według zaprogramowanych ustawień podstawowych. Tymczasowy wlew podstawowy jest podawany raz i nie jest powtarzany. Aby zastosować następny tymczasowy wlew podstawowy, należy go ponownie zaprogramować. Funkcja ta może być przydatna do tymczasowego zwiększania lub zmniejszania dawki wlewu podstawowego podczas choroby, ćwiczeń fizycznych lub w podobnych, nietypowych sytuacjach.

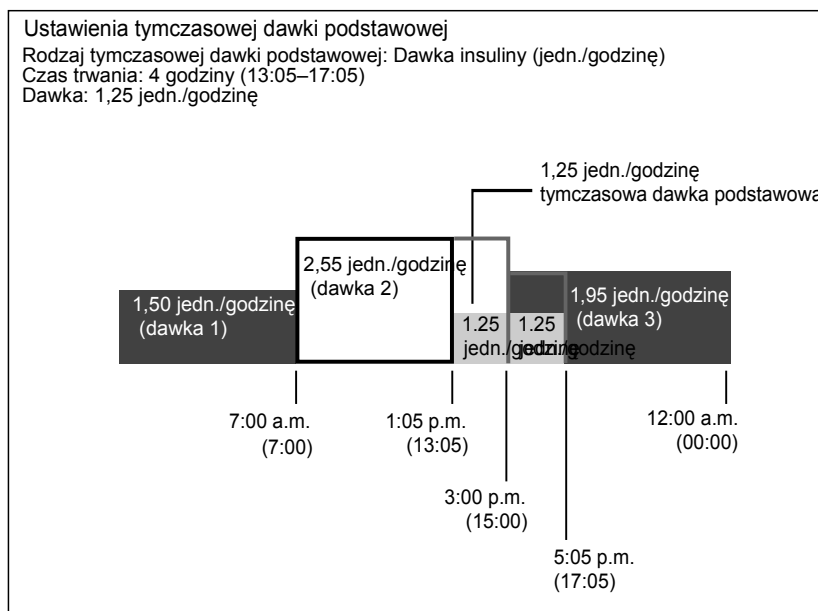
Rodzaje tymczasowych dawek podstawowych

Użytkownik może wybrać jeden z dwóch rodzajów tymczasowych wlewów podstawowych, odpowiednio do swoich preferencji.

Dawka insuliny (jedn./godzinę)

Dawka insuliny jest określona jako stała liczba jednostek podawanych w ciągu godziny wlewu podstawowego (jedn./godzinę). Ten rodzaj tymczasowego wlewu podstawowego jest niezależny od bieżącej dawki wlewu podstawowego. Po wybraniu typu **Dawka ins.J/G** pompa podaje zadaną stałą ilość insuliny przez zadany czas. Wielkość tymczasowej dawki podstawowej nie może przekroczyć ustawionego limitu dawki podstawowej.

Zmiana normalnej dawki podstawowej nie wpływa na dawkę tymczasową wyrażoną w jednostkach na godzinę. Dawka tymczasowa będzie podawana zgodnie z zaprogramowanymi ustawieniami.



% dawki podstawowej

W przeciwieństwie do dawki insuliny procent dawki podstawowej jest zależny od bieżącej dawki podstawowej. Procent tymczasowej dawki podstawowej to wyrażone w procentach zwiększenie lub zmniejszenie bieżącej dawki podstawowej (od 0 do 200 procent, przy czym obowiązuje limit maksymalnej dawki podstawowej).

Limit maksymalnego przyrostu procentowego ustalany jest w oparciu o ten segment zaprogramowanego bieżącego wlewu podstawowego, w którym dawka jest największa.

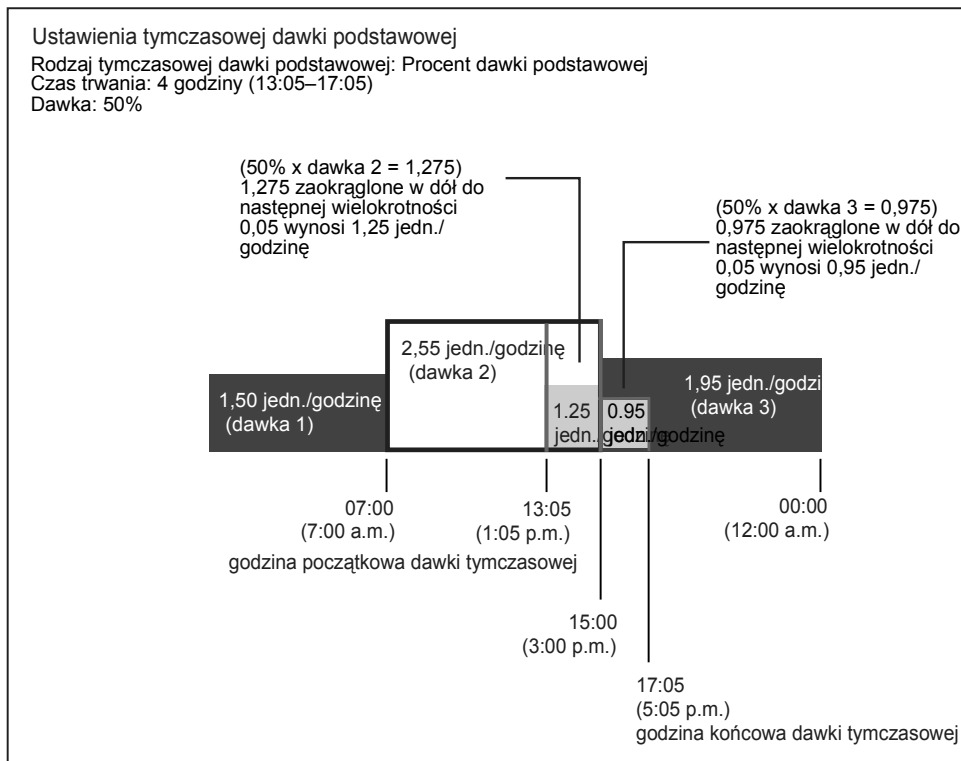
Na przykład: jest godzina 06:00, a aktualna dawka podstawowa wynosi 1,50 jedn./godz. Pacjent chce ustawić tymczasową dawkę podstawową równą 130 procent obowiązującą przez siedem godzin. Maksymalny możliwy do ustawienia procent tymczasowej dawki podstawowej wynosi jednak 125%. Większa dawka spowodowałaby, że w segmencie nr 2 nastąpiłoby przekroczenie limitu dawki podstawowej, który wynosi 2,0 jedn./godzinę.

Bieżące dawki podstawowe:	Ustawienie maksymalnej dawki podstawowej: 2,0 jedn./godzinę
Segment nr 1: 00:00	1,50 jedn./godzinę
Segment nr 2: 11:00	1,60 jedn./godzinę (największa)
Segment nr 3: 16:00	1,30 jedn./godzinę

W razie zmiany bieżącej dawki podstawowej (np. z dawki 1 na dawkę 2) zmienia się także procent tymczasowej dawki podstawowej. Pompa będzie podawała ustawiony procent przez określony czas.

Nie można zmienić normalnej dawki podstawowej, jeśli aktywna jest dawka tymczasowa określona procentowo. Należy poczekać na zakończenie tymczasowego wlewu podstawowego albo anulować tymczasowy wlew podstawowy w celu przeprogramowania ustawień normalnej dawki podstawowej.

Uwaga: Pompa podaje wlew podstawowy z przyrostem 0,05 jedn./godzinę. Dlatego tymczasowa dawka podstawowa będzie zaokrąglona w dół do najbliższego pełnego przyrostu 0,05 jedn./godzinę.



Wybór rodzaju tymczasowej dawki podstawowej

Pompa zapamiętuje ustawiony typ tymczasowej dawki podstawowej. Po ustawieniu typu nie trzeba ustawiać go powtórnie. Aby wybrać typ tymczasowej dawki podstawowej, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejść do ekranu **USTAW TYM. DAW. PODST.**
Główny > Dawka podstawowa > Rodz.tym.dawki podst.
- 2 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW TYM. DAW. PODST.** Wybrać opcję **Dawka ins.J/G** lub **% dawki podst.**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Nastąpi powrót do ekranu **MENU DAWKI PODST.** Rodzaj tymczasowej dawki podstawowej został ustawiony. Wyjść z menu.
W przypadku wybrania tymczasowej dawki podstawowej typu **% dawki podst.** do czasu zakończenia lub anulowania wlewu tymczasowej dawki podstawowej nie będzie możliwa zmiana dawki podstawowej.

Podawanie tymczasowej dawki podstawowej

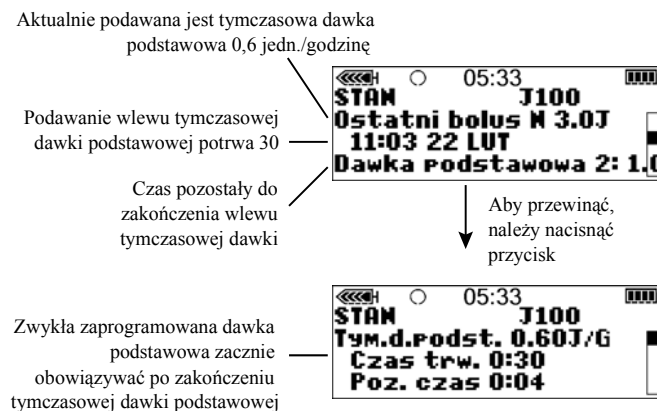
Tymczasowa dawka podstawowa nie może przekroczyć zaprogramowanej maksymalnej dawki podstawowej.

- 1 Przejść do **MENU DAWKI PODST.**
Główny > Dawka podstawowa
- 2 Wybrać opcję **Ustaw/ed.dawki podst.** i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW CZAS TRWANIA**. Czas trwania będzie migał. Czas trwania jest to okres, przez jaki pompa będzie podawała tymczasowy wlew podstawowy. Wprowadzić żadaną liczbę minut lub godzin (od 30 minut do 24 godzin) i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Jeśli jako typ tymczasowej dawki podstawowej wybrano dawkę (szybkość podawania) insuliny, zostanie wyświetlony ekran **UST.TYM.DAW.PODST.J/G**. Jeśli jako typ tymczasowej dawki podstawowej wybrano procent dawki podstawowej, zostanie wyświetlony ekran **UST.%TYM.DAW.PODST**. Szybkość podawania tymczasowej dawki podstawowej będzie migać. Wprowadzić tymczasową dawkę podstawową i nacisnąć przycisk **ACT**.
- 5 Zostanie wyświetlony ekran **MENU DAWKI PODST.** z otwartym okręgiem u góry. Pompa znajduje się w trybie specjalnym. Tymczasowa dawka podstawowa została ustawiona i trwa jej podawanie. Wyjść z menu.

Weryfikacja tymczasowej dawki podstawowej

Informacje dotyczące tymczasowej dawki podstawowej są dostępne wyłącznie na ekranie STANU.

Podczas tymczasowego wlewu podstawowego pompa działa w trybie specjalnym (widoczny jest otwarty okrąg). Otwarty okrąg przypomina, że aktywny jest tymczasowy wlew podstawowy. Ponadto w trakcie podawania pompa będzie generować potrójny sygnał dźwiękowy/trzykrotnie wibrować co godzinę. Podczas wlewu na ekranie STANU widoczne są aktualne informacje o tymczasowej dawce podstawowej.



Anulowanie tymczasowej dawki podstawowej

Do anulowania tymczasowej dawki podstawowej służy funkcja Anul.tym.dawki podst. dostępna na ekranie MENU DAWKI PODST. Funkcja ta powoduje natychmiastowe przerwanie tymczasowego wlewu podstawowego i powrót do normalnego zaprogramowanego wlewu podstawowego.

Aby anulować tymczasowy wlew podstawowy, wykonać następujące czynności:

- 1 Przejść do MENU DAWKI PODST.

Główny > Dawka podstawowa

- 2 Wybrać opcję Anul.tym.dawki podst. i nacisnąć przycisk ACT.

Nastąpi teraz powrót do ekranu MENU DAWKI PODST. Tymczasowa dawka podstawowa zostanie anulowana, a z góry ekranu zniknie otwarty okrąg. Ponownie aktywna stanie się zaprogramowana dawka podstawowa. Wyjść z menu.

Przykład 1:**Tymczasowo zmniejszona dawka podstawowa**

Roman spotkał się z kolegami, aby rozegrać niezaplanowany wcześniej mecz piłki nożnej. Zanim zaczął korzystać z pompy, przyjmował insulinę w zastrzykach. Niekiedy podczas gry, a bardzo często po zakończeniu gry Roman odczuwał objawy niskiego poziomu glukozy we krwi. Teraz Roman korzysta z pompy Paradigm i może rozwiązać ten problem dzięki funkcji tymczasowego wlewu podstawowego. Wystarczy, że zaprogramuje pompę w taki sposób, by podawała mniej insuliny podczas gry, a niekiedy także przez kilka godzin po zakończeniu gry. Roman będzie w stanie określić dawki tymczasowe na podstawie często wykonywanych pomiarów stężenia glukozy – zarówno w trakcie, jak i po aktywności fizycznej. Gdy Roman zaczął korzystać z pompy, lekarz doradził mu, by na czas gry i na godzinę po jej zakończeniu zaprogramował tymczasową dawkę podstawową w wysokości połowy swojej zwykłej dawki. Z czasem jednak przy każdym użyciu dawki tymczasowej wprowadzał drobne korekty dawki i czasu podawania. Po kilku próbach z różnymi dawkami przy podobnej aktywności (2-godzinne mecze piłki nożnej) Roman znalazł optymalną dla siebie dawkę tymczasową.

Przykład 2:**Tymczasowo zwiększona dawka podstawowa**

Grażyna od kilku dni jest przeziębiona i ma kaszel. Ponieważ czuje się źle, częściej sprawdza poziom glukozy we krwi. Stwierdza, że przed posiłkami stężenie glukozy przekracza poziom docelowy i, aby utrzymać je w normie, musi przyjmować kilka bolusów korekcyjnych. Grażyna zdecydowała się dziś skorzystać z tymczasowo podwyższonej dawki podstawowej. Zgodnie z zaleceniem lekarza będzie częściej sprawdzać poziom glukozy, dopóki nie poczuje się lepiej.

Ćwiczenie:

Pomyśl, przy jakiego rodzaju aktywności celowe byłoby w Twoim przypadku skorzystanie z tymczasowej dawki podstawowej.

Jaka jest Twoja aktualna dawka podstawowa? _____

Jaką dawkę tymczasową chcesz wypróbować w okresach aktywności? _____

Ile potrwa ta aktywność? _____

Jak długo obowiązywać będzie tymczasowa dawka podstawowa? _____

Sprawdź poziom glukozy przed i w trakcie aktywności, a także kilka razy po jej zakończeniu. Jakie są wyniki pomiaru?

Przed aktywnością _____

W trakcie aktywności _____

1 godzina po zakończeniu _____

Kilka godzin po zakończeniu _____

Jakie korekty tymczasowej dawki podstawowej zamierzasz wprowadzić przy następnej próbie?

Narzędzia

Przegląd alarmów

Na ekranie HISTORIA ALARMÓW można zapoznać się z historią alarmów. Na ekranie wyświetlana jest historia 36 alarmów, błędów lub powiadomień NISKI POZ. W ZB. lub NISKIE NAŁ. BAT.

- 1 Przejsć do ekranu HISTORIA ALARMÓW.
Główny > Narzędzia > Alarm > Historia alarmów
- 2 Przewinąć listę minionych alarmów.
- 3 Na ekranie HISTORIA ALARMÓW wybrać alarm, którego informacje mają być przeglądane, i nacisnąć przycisk **ACT**. Na ekranie zostaną wyświetlone szczegółowe informacje dotyczące tego alarmu.
- 4 Nacisnąć przycisk **ESC**, aby powrócić do ekranu HISTORIA ALARMÓW. Wybrać inny alarm do przeglądania lub po zakończeniu wyjść z menu.

Ustawianie typu powiadomienia

Można wybrać typ powiadomienia stosowanego przez pompę (powiadomienia dotyczą alarmów, sytuacji szczególnych i programowania). Dostępne jest powiadomienie wibracyjne (ciche) lub dźwiękowe. Wyróżnia się trzy typy sygnału dźwiękowego: długi, średni i krótki. Fabrycznie ustawionym typem powiadomienia jest średni sygnał dźwiękowy.

Powiadomienie wibracyjne jest wyłączane w wypadku użycia funkcji blokady, a po wyłączeniu blokady konieczne jest ponowne włączenie powiadomienia wibracyjnego. Powiadomienie wibracyjne zużywa więcej energii niż wygenerowanie sygnału dźwiękowego, dlatego korzystanie z niego może skrócić żywotność baterii. Jeśli wybrane jest powiadomienie wibracyjne i pojawi się powiadomienie NISKIE NAŁ. BAT., wygenerowane zostanie powiadomienie dźwiękowe w celu ograniczenia zużycia energii.

- 1 Przejść do ekranu RODZAJ ALARMU.

Główny > Narzędzia > Alarm > Rodzaj alarmu

- 2 Wybrać typ powiadomienia i nacisnąć przycisk **ACT**. Wybrany typ powiadomienia jest teraz aktywny. Wyjść z menu.

Automatyczne wyłączenie

Fabrycznie budzik jest wyłączony. Jest to mechanizm bezpieczeństwa, który przerywa podawanie insuliny po upływie zadanego czasu (od 1 do 24 godzin). Jeśli przez czas ustawiony w opcji automatycznego wyłączania nie będą naciskane żadne przyciski pompy, podawanie insuliny zostanie przerwane i włączy się sygnał dźwiękowy. Można zaprogramować tę funkcję odpowiednio do swojej typowej liczby godzin snu. Sposób użycia tej funkcji oraz jej optymalne ustawienia należy przedyskutować z lekarzem

- 1 Przejść do ekranu CZAS TRWANIA AUTO.WYŁ.

Główny > Narzędzia > Alarm > Autom. wyłączenie

- 2 Ustawić żadaną liczbę godzin i nacisnąć przycisk **ACT**.

Jeśli funkcja automatycznego wyłączania nie ma być używana, upewnić się, że liczba godzin jest ustawiona na zero (0).

- 3 Nastąpi teraz powrót do MENU ALARM. Funkcja automatycznego wyłączania została skonfigurowana. Wyjść z menu.

Ostrzeżenie NISKI POZ.INS.W ZBIORN. (Niski poziom insuliny w zbiorniku)

Umożliwia zaprogramowanie pompy w taki sposób, by generowała powiadomienie, zanim zbiornik zostanie całkowicie opróżniony. Można wybrać jeden z następujących typów ostrzeżeń:

- w zbiorniku pozostała określona ilość jednostek insuliny;
- do opróżnienia zbiornika pozostał pewien określony czas.

Fabrycznie ustawionym warunkiem ostrzeżenia jest 20 jednostek insuliny.

Jeśli zostanie wybrane ostrzeżenie o **czasie** pozostałym do opróżnienia zbiornika, a jednocześnie podawane będą duże bolusy, faktycznie do opróżnienia zbiornika może pozostać mniej czasu niż wskazuje na to ostrzeżenie. Czas pojawienia się ostrzeżenia zależy od wielkości dawki podstawowej. Ostrzeżenia o **czasie** pozostałym do opróżnienia zbiornika w zamierzeniu mają informować użytkownika, czy insuliny wystarczy na czas snu.

- 1 Przejdź do ekranu RODZ. OSTRZEŻ. DOT. ZB.
Główny > Narzędzia > Alarm > Niski poz.ins.w zbiorn.
- 2 Wybrać opcję Jednostki insuliny albo Czas i nacisnąć przycisk ACT.

OSTRZEŻENIE: Jeśli pompa stwierdzi małą ilość insuliny w zbiorniku w trakcie podawania bolusa lub wypełniania, powiadomienie NISKI POZ. W ZB. zostanie wygenerowane po zakończeniu podawania. Należy koniecznie sprawdzić pojemność zbiornika, aby upewnić się, że dostępna jest wystarczająca ilość insuliny.

a. Powiadomienie wg jednostek insuliny:

Na ekranie OSTRZ. DOT. JEDN. wprowadzić liczbę jednostek, jakie mają pozostać w chwili pierwszego ostrzeżenia i nacisnąć przycisk ACT.

Pompa wyświetli powiadomienie NISKI POZ. W ZB. po raz pierwszy, kiedy w zbiorniku pozostanie zdefiniowana ilość jednostek, a następnie po zużyciu połowy zdefiniowanej ilości jednostek insuliny.

b. Powiadomienie wg czasu:

Na ekranie OSTRZ. DOT. CZASU wprowadzić czas, jaki ma pozostać w chwili pierwszego ostrzeżenia i nacisnąć przycisk ACT.

Pompa wyświetli powiadomienie NISKI POZ. W ZB. po raz pierwszy, kiedy pozostanie zdefiniowany czas opróżnienia zbiornika, a następnie na godzinę przed opróżnieniem zbiornika.

Przegląd dziennych dawek insuliny

Na ekranie SUMY D. DZIENN. przedstawiony jest historyczny przegląd ilości insuliny podawanych w ostatnich 31 dniach. Informacje na ekranie obejmują wszystkie ilości podane w postaci bolusa i wlewu podstawowego w minionych 31 dniach, od północy do północy każdego dnia. Wiersz „Dziś” na ekranie SUMY D. DZIENN. przedstawia ilość insuliny podaną od początku dzisiejszego dnia.

Ilość insuliny zużyta do wypełnienia pompy nie jest uwzględniana na ekranie SUMY D. DZIENN. Te ilości są sumowane oddzielnie i przedstawiane na ekranie HISTORIA WYPEŁNIANIA.

Pytanie: Dlaczego należy przeglądać dzienne dawki insuliny?

Odpowiedź: Porównanie podawanych dziennych dawek insuliny z zapisami poziomów glukozy we krwi jest pomocne zarówno dla pacjenta, jak i dla lekarza przy ustalaniu optymalnych dawek insuliny.

Pytanie: Jakie dane wchodzą w skład dawek dziennych?

Odpowiedź: Dawki dzienne obejmują wszystkie jednostki insuliny podane tego dnia w postaci bolusa i wlewu podstawowego oraz informacje o wykonanych glukometrem pomiarach stężenia glukozy.

Zarządzanie danymi pompy

Funkcja zarządzania danymi pompy umożliwia użytkownikowi i lekarzowi przeglądanie i zarządzanie informacjami o dawkach insuliny podanych we wlewie podstawowym i bolusach, zmierzonych stężeniach glukozy we krwi, przyjmowanych posiłkach oraz wartościach średnich. Można przeglądać szczegółowe informacje dla poszczególnych dni lub dane średnie dla określonej liczby dni (maksymalnie 31).

- **Sumy dzienne** – system automatycznie śledzi niektóre informacje w ujęciu dziennym. Sumy dawek dziennych dotyczą jednego dnia.
- **Śred.wartości** – system automatycznie oblicza wartości średnie na podstawie określonych informacji. Istnieją dwa podstawowe typy wartości średnich:
 - średnia obliczana dla określonej liczby dni (użytkownik wybiera liczbę dni),
 - średnia dla jednego dnia.

Informacje o pomiarze stężenia glukozy oraz o pomiarze wykonanym glukometrem obejmują sumy dzienne oraz wartości średnie, zgodnie z opisem w poniższych sekcjach.

Informacje o pomiarach wykonanych glukometrem

Informacje o pomiarach wykonanych glukometrem wyznaczone są na podstawie wszystkich, automatycznych i ręcznych pomiarów wykonanych glukometrem odebranych przez pompę w ciągu dnia lub kilku dni. Do pomiarów zaliczane są pomiary ręcznie wprowadzone do pompy w określonym czasie.

Aby wyświetlić dane dla jednego dnia:

- 1 Przejdź do ekranu SUMA D. DZIENNYCH.

Główny > Narzędzia > Sumy d. dzienn.

Wybrać datę i nacisnąć przycisk ACT.

- 2 Wyświetlony zostanie ekran ŚR. GLU (średnie stężenie glukozy we krwi). Na ekranie tym podane są następujące informacje:

- średnie stężenie glukozy w danym dniu,
- najwyższe i najniższe stężenie glukozy w danym dniu,
- całkowita liczba wartości stężenia glukozy wprowadzonych do pompy tego dnia.

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

- 3 Wyświetlony zostaje ekran INS. Na ekranie tym podane są następujące informacje:

- łączna ilość insuliny podana w danym dniu,
- łączna ilość insuliny podana w dawce podstawowej i bolusach w danym dniu,
- udziały procentowe dawki podstawowej i bolusów w danym dniu,
- łączna ilość węglowodanów wprowadzona do pompy w tym dniu (wprowadzona z użyciem funkcji kalkulatora bolusa).

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

- 4 Wyświetlony zostaje ekran BOLUS. Na ekranie tym podane są następujące informacje:

- łączna ilość insuliny podana w bolusach w danym dniu,
- łączna ilość insuliny podana w tym dniu w bolusach przed posiłkiem i procentowy udział bolusów przed posiłkiem w insulinie podanej tego dnia,

- łączna insulina podana w tym dniu w bolusach korekcyjnych i procentowy udział bolusów korekcyjnych w insulinie podanej tego dnia,
- łączna insulina podana w tym dniu w bolusach ręcznych i procentowy udział bolusów ręcznych w insulinie podanej tego dnia.

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

5 Wyświetlany zostaje ekran L. BOLUSÓW. Na ekranie tym podane są następujące informacje:

- łączna liczba bolusów podanych w danym dniu,
- łączna liczba bolusów wyłącznie przed posiłkiem i wyłącznie korekcyjnych podanych w danym dniu,
- łączna liczba bolusów przed posiłkiem i korekcyjnych podanych w danym dniu,
- łączna liczba bolusów ręcznych podanych w danym dniu.

Gdy widoczny jest ekran GŁÓWNY, nacisnąć cztery razy przycisk .

Poniższa procedura przedstawia sposób wyświetlenia danych o dostarczanych dawkach insuliny, spożywanych posiłkach oraz wartościach glikemii dla wybranej liczby dni.

Aby wyświetlić dane dla kilku dni:

1 Przejsć do ekranu SUMA D. DZIENNYCH.

Główny > Narzędzia > Sumy d. dzienn.

Wyświetla się ekran SUMA D. DZIENNYCH z zaznaczoną opcją **Średnia dzienna**.

Nacisnąć przycisk **ACT**.

2 Zostanie wyświetlony ekran LICZBA DNI DO ŚREDN. Wybrać liczbę dni, z których ma być obliczona średnia, naciskając przyciski  i . Nacisnąć przycisk **ACT**.

3 Wyświetlony zostaje ekran ŚR. GLU. Na ekranie tym podane są następujące informacje:

- średnia liczba wartości stężenia glukozy wprowadzona do pompy w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
- średnie maksymalne i minimalne wartości stężenia glukozy w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
- średnia ze wszystkich wartości stężenia glukozy wprowadzona do pompy w ciągu wybranej liczby poprzednich dni.

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

- 4 Wyświetlony zostanie ekran ŚR.INS. (średnia dawka insuliny). Na ekranie tym podane są następujące informacje:
- średnia łączna ilość insuliny podawanej dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna dawka insuliny podanej we wlewie podstawowym i bolusach oraz procentowy udział insuliny podanej we wlewie podstawowym i bolusach dla wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna ilość węglowodanów wprowadzona do pompy w tym dniu (przy użyciu kalkulatora bolusa) dla wybranej liczby poprzednich dni.

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

- 5 Wyświetlony zostaje ekran ŚR.BOL. Na ekranie tym podane są następujące informacje:
- średnia łączna ilość insuliny w bolusie podawanej dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna dzienna dawka insuliny w bolusach podawanych przed posiłkiem dla wybranej liczby poprzednich dni oraz średni łączny dzienny procentowy udział podanej insuliny w bolusach dla wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna dawka insuliny podawanej dziennie w bolusach korekcyjnych oraz średni łączny procentowy udział insuliny podanej dziennie w bolusach dla wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna dawka insuliny podawanej dziennie w bolusach ręcznych oraz średni łączny procentowy udział insuliny podanej dziennie w bolusach dla wybranej liczby poprzednich dni.

Nacisnąć przycisk , aby wyświetlić więcej informacji.

- 6 Wyświetlany zostaje ekran L. BOLUSÓW. Na ekranie tym podane są następujące informacje:
- średnia łączna liczba bolusów podawanych dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna liczba bolusów wyłącznie przed posiłkiem podawanych dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna liczba bolusów wyłącznie korekcyjnych podawanych dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna liczba bolusów przed posiłkiem i korekcyjnych podawanych dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni,
 - średnia łączna liczba bolusów ręcznych podawanych dziennie w ciągu wybranej liczby poprzednich dni.

Gdy widoczny jest ekran GŁÓWNY, nacisnąć cztery razy przycisk .

Przypomnienia osobiste

Alarm przypomnienia

Funkcja alarmu przypomnienia umożliwia zdefiniowanie powiadomień przypominających codziennie o różnych zdarzeniach (maks. 8). Fabrycznie budzik jest wyłączony. Alarm może przypominać użytkownikowi o sprawdzeniu poziomu glukozy we krwi, przyjęciu posiłku, podaniu bolusa itp. Gdy alarm przypomnienia uaktywni się, na ekranie zostanie wyświetlony ALARM PRZYPOMNIENIA. Aby skasować komunikat, nacisnąć przycisk **ESC**, a następnie **ACT**.

- 1 Przejsć do ekranu OPCJA ALARMU.

Główny > Narzędzia > Alarm przypomnienia

- 2 Wybrać opcję **Włączony/Ustawiony**. Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Wybrać opcję **Dodaj alarm**. Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Wprowadzić godzinę (migająca wartość). Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 5 Wprowadzić minuty (migająca wartość). Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 6 Powtórzyć kroki od 3 do 5, aby zaprogramować godziny dodatkowych alarmów. Po zakończeniu wyjść z menu.

Opcja zdalnego sterowania

Fabrycznie budzik jest wyłączony. Z opcją zdalnego sterowania można się zapoznać po opanowaniu wszystkich podstawowych funkcji pompy. Przed rozpoczęciem korzystania z tej funkcji należy zasięgnąć porady lekarza. Piloty zdalnego sterowania można zakupić w firmie Medtronic Diabetes.

Zasady posługiwania się pilotem zdalnego sterowania opisano w jego instrukcji obsługi.

Uwaga: *Używanie z pompą urządzeń działających na falach radiowych skraca żywotność baterii.*

Aby możliwe było użycie pilota zdalnego sterowania, muszą być zaprogramowane następujące ustawienia pompy:

- Opcje zdal. ster. = Wł.
- Do pompy musi być wprowadzony identyfikator pilota (znajdujący się na spodzie pilota)
- Łatwy bolus= Wł.

Włączanie opcji zdalnego sterowania

OSTRZEŻENIE: W stanie NISKIE NAŁ. BAT. pompa nie odbiera sygnałów z pilota. Aby mieć pewność, że pompa komunikuje się z pilotem, należy zadbać o dobry stan baterii w pompie (wymiana zużytej baterii na nową spowoduje wznowienie działania pilota).

- 1 Przejdź do ekranu OPCJA ZDAL. STER.
Główne > Narzędzia > Opcje zdal. ster.
- 2 Wybrać opcję Wł., a następnie nacisnąć przycisk ACT.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran MENU ID PILOTA. Dodać, usunąć lub odczytać identyfikator pilota, tak jak opisano to w następnym punkcie. Po zakończeniu wyjść z menu.

Dodawanie, usuwanie i odczytywanie identyfikatorów pilotów

Każdy pilot zdalnego sterowania ma swój własny niepowtarzalny identyfikator. W pompie można zaprogramować maksymalnie trzy różne identyfikatory pilotów. Aby dodawać, usuwać lub odczytywać identyfikatory pilotów zaprogramowane w pompie, konieczne jest włączenie opcji zdalnego sterowania.

- 1 **Dodawanie identyfikatora pilota zdalnego sterowania**
 - a. Należy wybrać opcję **Dodaj ID** z ekranu MENU ID PILOTA, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
 - b. Wprowadzić wszystkie sześć cyfr identyfikatora umieszczonego z tyłu pilota zdalnego sterowania. Po każdym wpisie nacisnąć przycisk ACT.
Po ustawieniu ostatniej cyfry identyfikatora nastąpi powrót do ekranu MENU ID PILOTA.
- 2 **Usuwanie identyfikatora pilota zdalnego sterowania**
 - a. Należy wybrać opcję **Usuń ID** z ekranu MENU ID PILOTA, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
 - b. Wybrać identyfikator pilota, który ma zostać usunięty, i nacisnąć przycisk ACT.
Wybrany identyfikator został usunięty.
- 3 **Przeglądanie identyfikatorów pilotów zdalnego sterowania**
 - a. Należy wybrać opcję **Przejrzyj ID** z ekranu MENU ID PILOTA, a następnie nacisnąć przycisk ACT.
 - b. Zaprogramowane identyfikatory zostaną wyświetlone na ekranie PRZEJRZYJ ID PILOTÓW.
- 4 Po zakończeniu wyjść z menu.

Funkcja blokady

Blokada ogranicza dostęp do funkcji programowania pompy. Fabrycznie budzik jest wyłączony. Blokada jest ważnym mechanizmem zabezpieczającym w sytuacji, gdy użytkownik potrzebuje pomocy innej osoby w sterowaniu funkcjami pompy. Gdy blokada jest włączona, do podawania bolusa i zawieszania/wznawiania działania pompy może być używany pilot zdalnego sterowania. Bezpośrednie programowanie pompy ograniczone jest do zawieszania, zablokowania i autotestu. Nadal możliwe jest jednak odczytywanie informacji na ekranach statusowych STAN, HISTORIA BOLUSÓW, PRZEGLĄD DAWEK PODST. i SUMY D. DZIENN. Sposób użycia tej funkcji oraz jej optymalne ustawienia należy przedyskutować z lekarzem (pilota zdalnego sterowania można zamówić w firmie Medtronic Diabetes).

Włączanie blokady

Uwaga: Przy włączonej blokadzie powiadomienie wibracyjne jest wyłączone.

- 1 Przejść do ekranu OPCJA BLOKADY.
Główny > Narzędzia > Blokada
- 2 Wybrać opcję Wł., a następnie nacisnąć przycisk ACT. Zostanie wyświetlony ekran GŁÓWNY z otwartym okręgiem. Opcja blokady jest teraz włączona, a pompa działa w trybie specjalnym. Wyjść z menu.

Przykład 1: Blokada

Mikołaj, który korzysta z pompy Paradigm, jest nieco nadpobudliwy. Jego rodzice chcą być spokojni, że nie będzie się bawił pompą i przypadkowo nie zmieni zaprogramowanych ustawień. Dlatego uaktywnili funkcję blokady i teraz za pomocą przycisków pompy nie można wywołać żadnych funkcji poza zawieszeniem i autotestem. Gdy Mikołaj wymaga podania bolusa, jego rodzice i opiekunowie programują go za pomocą pilota.

Przykład 2: Blokada

Pan Oskar jest starszym człowiekiem chorym na cukrzycę, który wymaga pomocy we wszystkich codziennych czynnościach. Również w obsłudze pompy muszą pomagać mu opiekunowie lub członkowie rodziny. Aby mieć pewność, że Pan Oskar nie zmieni ustawień pompy, jego rodzina włączyła w pompie Paradigm funkcję blokady. Gdy konieczne jest podanie bolusa, używają pilota zdalnego sterowania.

Funkcja blokowania klawiatury

Blokada klawiatury zapobiega przypadkowemu naciśnięciu klawiszy. Można nacisnąć tylko przycisk , aby przeglądać ekran STAN, i przycisk , aby włączyć podświetlenie. Aby podać bolus lub zawiesić pompę, można użyć pilota zdalnego sterowania.

Blokada klawiatury zostaje automatycznie odblokowana podczas:

- wkładania baterii,
- alarmów,
- powiadomień.

Blokowanie klawiatury

- 1 Przejść do MENU NARZĘDZI.
- 2 Wybrać opcję **Blokowanie klawiatury**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Nacisnąć ponownie przycisk **ACT**, aby zablokować klawiaturę. Zostanie wyświetlony ekran KLAW. ZABLOKOWANA zawierający opis sposobu odblokowania klawiatury.

Odblokowywanie klawiatury

Nacisnąć jednocześnie przyciski  i . Zostanie wyświetlony ekran Klawiatura odblokowana.

Autotest

Autotest jest mechanizmem bezpieczeństwa umożliwiającym sprawdzenie, czy pompa działa prawidłowo. Ta funkcja diagnostyczna może być używana w ramach konserwacji lub w celu skontrolowania pompy, jeśli ta działa w nietypowy sposób. Podczas autotestu pompa automatycznie przeprowadza testy wewnętrzne, w tym kontrolę poprawności działania sygnału dźwiękowego i wibracyjnego. Autotest jest uzupełnieniem testów rutynowych, wykonywanych niezależnie podczas pracy pompy.

Jeśli wynik któregoś z testów jest różny od opisanego poniżej, należy skontaktować się z lokalną linią pomocy lub przedstawicielem firmy.

Uwaga: Jeśli pompa wykryje sytuację szczególną, taką jak zużycie baterii, autotest nie zostanie zakończony. Zostanie wyświetlony komunikat informujący o przyczynie przerwania testu.

- 1 Przejsć do MENU NARZĘDZI.
Główny > Narzędzia > Autotest
- 2 Wybrać opcję **Autotest**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Okresowo, w miarę testowania poszczególnych mechanizmów pompy będą generowane sygnały dźwiękowe. W ramach autotestu pompa przeprowadzi opisane poniżej testy:
 - a. Test ekranu:
Ekran zmienia kolor na czarny.
 - b. Autotest:
Pompa będzie odliczać w dół od 10.
 - c. Test dźwięku:
Powinny być słyszalne dźwięki.
 - d. Test wibracji:
Powinny być wyczuwalne wibracje.
- 4 Po zakończeniu autotestu zostanie wyświetlony ekran TEST ZAKOŃCZONY. Nastąpi powrót do MENU NARZĘDZI, a następnie do ekranu GŁÓWNEGO.

Ustawienia użytkownika

Funkcja ustawień użytkownika umożliwia zapisywanie, przywracanie i kasowanie wszystkich ustawień pompy. Można wyświetlić listę dat i godzin wszystkich niedawno wykonanych operacji na ustawieniach użytkownika. Funkcja zapisu ustawień umożliwia zachowanie zbioru ustawień pompy i przywrócenia ich po skasowaniu lub gdy z jakiegoś powodu trzeba będzie ponownie z nich skorzystać.

Kasowanie pompy powoduje przywrócenie fabrycznych ustawień domyślnych i konieczne jest użycie funkcji przywrócenia ustawień (jeśli zostały wcześniej zachowane) albo ponowne zaprogramowanie wszystkich ustawień. Dopiero wówczas będzie można dalej używać pompy. Operacja kasowania nie powoduje wyczyszczenia pamięci wewnętrznej pompy.

OSTRZEŻENIE: Nie należy zerować ustawień pompy, gdy jest ona podłączona do organizmu pacjenta.

PRZESTROGA: Ustawienia pompy należy kasować wyłącznie na polecenie lekarza lub przedstawiciela firmy Medtronic Diabetes. Po skasowaniu ustawień pompy konieczne będzie ponowne zaprogramowanie wszystkich ustawień osobistych zgodnie z zaleceniami lekarza. Ponadto konieczne będzie przewinięcie pompy.

Zapisywanie ustawień

Aby zapisać aktualne ustawienia pompy, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejdź do ekranu **NARZĘDZIA** i wybierz opcję **Ustaw. użytkownika**.
Główny > Narzędzia > Ustaw. użytkownika
- 2 Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW. UŻYTKOWNIKA** z podświetloną funkcją **Zapisz ustawienia**. Nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Jeśli ustawienia pompy są zapisywane po raz pierwszy, przejść do kroku 5. Jeśli ustawienia pompy były wcześniej zapisywane, zostanie wyświetlony komunikat informujący o dacie ostatniego zapisu. Odczytać informacje z ekranu, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**, aby zapisać bieżące ustawienia. Jeśli zapis ma zostać anulowany, należy nacisnąć przycisk **ESC**.
- 5 Zostanie wyświetlony komunikat **USTAWIENIA ZAPISANE** informujący, że aktualne ustawienia pompy zostały zapisane. Wyjść z menu.

Przywracanie ustawień

Poniższe czynności umożliwiają przywrócenie ostatnio zapisanych ustawień pompy.

- 1 Przejdź do ekranu **NARZĘDZIA** i wybierz opcję **Ustaw. użytkownika**.
Główny > Narzędzia > Ustaw. użytkownika
- 2 Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW. UŻYTKOWNIKA**. Wybrać opcję **Przywróć ustawienia**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Zostanie wyświetlony komunikat z opcją przywrócenia ustawień zapisanych w podanym dniu i skasowania bieżących ustawień pompy. Odczytać informacje z ekranu, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**, aby przywrócić ustawienia. Jeśli przywracanie ma zostać anulowane, można nacisnąć przycisk **ESC**.
- 5 Zostanie wyświetlony komunikat **PRZYWRÓCONE USTAW.** potwierdzający, że aktualne ustawienia pompy zostały zastąpione ustawieniami zapisanymi w podanym terminie. Wyjść z menu i sprawdzić ustawienia pompy, aby upewnić się, że operacja przywracania przebiegła pomyślnie.

Kasowanie ustawień

Poniższe czynności należy wykonać tylko wtedy, gdy zachodzi konieczność przywrócenia domyślnych ustawień fabrycznych pompy.

OSTRZEŻENIE: Nie należy zerować ustawień pompy, gdy jest ona podłączona do organizmu pacjenta.

PRZESTROGA: Ustawienia pompy należy kasować wyłącznie na polecenie lekarza lub przedstawiciela firmy Medtronic Diabetes. Po skasowaniu ustawień pompy konieczne będzie ponowne zaprogramowanie wszystkich ustawień osobistych zgodnie z zaleceniami lekarza. Ponadto konieczne będzie przewinięcie pompy.

- 1 Przejść do ekranu NARZĘDZIA i wybrać opcję **Ustaw. użytkownika**.
Główny > Narzędzia > Ustaw. użytkownika
- 2 Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Zostanie wyświetlony ekran **USTAW. UŻYTKOWNIKA**. Wybrać opcję **Skasuj ustawienia**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Zostanie wyświetlony komunikat **POTWIERDŹ** umożliwiający potwierdzenie bądź wycofanie się z kasowania ustawień pompy. Wybrać opcję **TAK** i nacisnąć przycisk **ACT**, aby skasować ustawienia. Aby anulować, należy nacisnąć przycisk **ESC**.
- 5 Zostanie wyświetlony ekran **RESETUJ**, a następnie pompa zostanie ponownie uruchomiona i wyświetlane będą kolejno różne ekrany. Po skasowaniu wszystkich ustawień pompy zostanie wyświetlony ekran **USTAWIENIE CZASU/DATY**.
- 6 Ustawić godzinę i datę zgodnie z opisem w sekcji *Ustawianie godziny i daty* rozdziału *Podstawy programowania*.
- 7 Po ustawieniu godziny i daty należy przewinąć pompę. Instrukcje zamieszczono w sekcji *Przewijanie pompy* rozdziału *Rozpoczynanie podawania insuliny*. Należy pamiętać, że wszystkie ustawienia zostały skasowane i konieczne jest ich przywrócenie lub ponowne zaprogramowanie.

Historia

Aby wyświetlić listę dat i godzin wszystkich niedawnych operacji na ustawieniach użytkownika pompy, takich jak zapisy i przywracanie, należy wykonać następujące czynności:

- 1 Przejść do ekranu NARZĘDZIA i wybrać opcję **Ustaw. użytkownika**.
Główny > Narzędzia > Ustaw. użytkownika
- 2 Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.

- 3 Zostanie wyświetlony ekran USTAW. UŻYTKOWNIKA. Wybrać opcję **Historia**, a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 4 Zostanie wyświetlony ekran HISTORIA USTAWIEŃ z listą wszystkich dat i godzin ostatnich operacji na ustawieniach użytkownika. Przewinąć w dół, aby przejrzeć całą historię. Po zakończeniu przeglądania historii nacisnąć przycisk **ESC**, aby wyjść z menu.

Oprogramowanie do zarządzania terapią

Firma Medtronic udostępnia oprogramowanie optymalizujące wykorzystanie pompy. Więcej informacji można uzyskać, kontaktując się z lokalnym przedstawicielem.

Oprogramowanie CareLink™ Personal

Pompa dostarcza wyniki pomiarów poziomu glukozy w czasie rzeczywistym, co pozwala użytkownikowi na śledzenie wzorców zmian stężenia glukozy i identyfikację epizodów niskiego i wysokiego poziomu glukozy we krwi. System przechowuje także dane o poziomach glukozy, pozwalając na ich późniejszą analizę w celu identyfikacji wzorców i/lub pobranie do oprogramowania CareLink Personal w celu przeanalizowania historycznych wyników pomiarów stężenia glukozy.

Oprogramowanie CareLink Personal jest systemem opartym na technologii Web zaprojektowanym w celu wspomagania leczenia cukrzycy. Ma on wiele istotnych funkcji:

- Kopiuje (przesyła) dane z następujących urządzeń: pompy insulinowej oraz obsługiwanych glukometrów.
- Dane z urządzenia są przechowywane w podłączonej internetowej bazie danych.
- Istnieje dzienniczek online, gdzie można zapisywać pochodzące od siebie informacje, na przykład ilość spożytych węglowodanów.
- Przesłane dane oraz inne informacje przechowywane w systemie można przeglądać przy użyciu kilku różnych typów raportów z przebiegu leczenia.
- Dostęp do danych oraz informacji osobistych jest w tym systemie bezpieczny.

Raporty

Raporty pokazują dane pobrane z urządzeń oraz dane bezpośrednio wpisane do systemu. Do przykładowych danych, jakie można uzyskać w raporcie, zalicza się:

- praca pompy, w tym informacje dotyczące ustawień alarmów oraz maksymalnej dopuszczalnej wielkości bolusa;
- szybkość i godziny podawania insuliny oraz jej typy;

- odczytane poziomy glukozy we krwi oraz ich godziny;
- dane kalkulatora bolusa lub wpisów dzienniczka online.

Raporty są wyświetlane w formacie PDF. Można je przeglądać online, zapisać lub wydrukować.

Swoje raporty można udostępnić lekarzowi. Raporty te mogą pomóc pacjentowi i jego lekarzowi w zauważeniu trendów oraz innych informacji. Może to prowadzić do usprawnionego zarządzania leczeniem w celu uzyskania większej kontroli.

Dzienniczek

Dzienniczek pozwala wprowadzić następujące informacje pochodzące od pacjenta:

- spożyte węglowodany,
- aktywność fizyczna,
- poziom ketonów w moczu,
- wyniki HbA1c,
- zmiany zestawu infuzyjnego.

W tworzonych raportach wykorzystywane są dane pochodzące z dzienniczka pacjenta. Można na przykład zobaczyć, jak przyjmowanie węglowodanów odpowiada poziomom stężenia glukozy we krwi w tym samym dniu lub o tej samej godzinie. Można również korzystać z niego jak z dzienniczka online w leczeniu cukrzycy.

Uzupełnienie terapii prowadzonej przy użyciu pompy insulinowej

Mamy nadzieję, że korzystanie z pompy insulinowej nie sprawia już Państwu trudności oraz że jej stosowanie spowodowało u Państwa poprawę wartości stężenia glukozy we krwi. Kontrola cukrzycy nie sprowadza się jednak wyłącznie do sprawdzania poziomu glukozy we krwi. Konieczna jest dbałość o wszystkie aspekty zdrowia fizycznego i psychicznego. W szczególności oznacza to leczenie wszelkich schorzeń bezpośrednio związanych z cukrzycą, jak również niezwiązanych z tą chorobą. Poniższe zalecenia dotyczą uzupełnienia leczenia podstawowego cukrzycy oraz terapii prowadzonej przy użyciu pompy insulinowej. Należy pamiętać, że najlepszym źródłem informacji na temat postępowania w przebiegu cukrzycy jest lekarz prowadzący.

Zalecane czynności i badania uzupełniające

Codziennie:

- Sprawdzać glikemię 4 do 6 razy na dobę i zawsze przed snem.
- Sprawdzać poziom glukozy przed prowadzeniem samochodu oraz zabierać w podróż szybko działające węglowodany.
- Jeśli poziom glukozy dwa razy z rzędu przekracza wartość 13,9 mmol/l (250 mg/dl), wykonać iniekcję i wymienić zestaw infuzyjny.

Co miesiąc:

- Przypomnieć sobie wskazówki dotyczące zapobiegania cukrzycowej kwasicy ketonowej (DKA, Diabetic Ketoacidosis).
- Co najmniej raz w miesiącu sprawdzać poziom glukozy we krwi o godzinie 03:00.
- W określonym dniu sprawdzać poziom glukozy 2 godziny po każdym posiłku.

Co 3 miesiące:

- Odbić wizytę lekarską, nawet w przypadku dobrego samopoczucia oraz wartości stężeń glukozy mieszczących się w zalecanym zakresie.
- Wspólnie z lekarzem przeanalizować rejestr poziomów glukozy i ustawienia pompy.
- Poddać się testowi określającemu stężenie hemoglobiny glikowanej (HbA1c).

Testy laboratoryjne:

- co najmniej cztery razy w roku testy określające stężenie hemoglobiny glikowanej (HbA1c)
- raz w roku badanie poziomu cholesterolu HDL i LDL oraz trójglicerydów
- raz w roku badanie pod kątem mikroalbuminurii

Przy każdej wizycie:

- pomiar ciśnienia tętniczego krwi
- badanie stóp
- przegląd celów kontroli glikemii, posiłków i aktywności fizycznej

Raz w roku:

- badanie dna oka przez wykwalifikowanego okulistę
- coroczne szczepienie przeciwko grypie
- regularne wizyty u stomatologa
- badania neurologiczne
- badanie EKG u osób w wieku powyżej 35 lat
- badanie gruczołu krokowego u mężczyzn oraz badanie piersi u kobiet
- sprawdzenie wiedzy na temat cukrzycy
- wymiana zestawu awaryjnego glukagonu (nowa recepta od lekarza)

Rozwiązywanie problemów i alarmy

Niniejszy rozdział dotyczący rozwiązywania problemów zawiera wyjaśnienia komunikatów alarmowych oraz powiadomień generowanych podczas korzystania z pompy. Procedury opisane na początku tego rozdziału powinny być stosowane po wystąpieniu konkretnych alarmów lub w typowych niepożądanych sytuacjach. Na końcu rozdziału zamieszczono listę alarmów.

Uwaga: Zaleca się przeczytanie warunków gwarancji dołączonych do pompy – zawierają one informacje na temat zakresu świadczeń w okresie gwarancyjnym.

Pompa zgłasza alarm BRAK PODAWANIA

Wystąpienie alarmu BRAK PODAWANIA oznacza, że pompa działa poprawnie. Pompa nie jest uszkodzona, lecz wykryto, że z jakiegoś powodu insulina nie jest podawana. Należy wykonać następujące czynności:

- 1 Sprawdź poziom glukozy we krwi i w razie potrzeby wykonać iniekcję.
- 2 Sprawdź, czy w zbiorniku znajduje się insulina, oraz upewnić się, że rurka nie jest zagięta. Jeśli nie to jest przyczyną, patrz *etap 5*.
- 3 W razie potrzeby wyprostować rurkę. Skasować alarm, naciskając przyciski **ESC** i **ACT**. Zostanie wyświetlony ekran z dwiema opcjami: **Wznów** i **Przewiń**. Wybrać opcję **Wznów**.
- 4 Jeśli zbiornik jest pusty, skasować alarm, naciskając przyciski **ESC** i **ACT**. Wybrać opcję **Rewind** i wymienić zbiornik oraz zestaw infuzyjny zgodnie z instrukcjami w rozdziale *Rozpoczynanie podawania insuliny*.
- 5 Kontynuować rozwiązywanie problemu, odłączając złącze szybkorozłączalne i ustawić wartość 10 jednostek dla stałego wypełniania.
- 6 Czy insulina wypływa z igły złącza szybkorozłączalnego?
 - a. Jeśli tak, wymienić cały zestaw infuzyjny zgodnie z instrukcjami w rozdziale *Rozpoczynanie podawania insuliny*.

Jeśli insulina nie wypływa z igły złącza szybkorozłączalnego lub zgłoszony został alarm BRAK PODAWANIA, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem producenta.

- b. Ponieważ w pompie zapamiętywana jest wielkość ostatniego stałego wypełniania, przywrócić typową wartość stałego wypełniania. Zmienić wielkość stałego wypełniania z 10 jednostek na wartość używaną w danym zestawie infuzyjnym.
- 7 Uważnie monitorować poziom glukozy we krwi.
- 8 Jeśli mimo wykonania powyższych czynności nadal zgłaszany jest alarm BRAK PODAWANIA, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem producenta.

Co się stanie, jeśli bateria zostanie wyjęta na zbyt długi czas?

Jeśli bateria zostanie wyjęta z pompy na okres dłuższy niż pięć minut, po włożeniu nowej baterii może zostać wyświetlony komunikat alarmowy KONIEC CZASU BAT. Należy wykonać następujące czynności:

- 1 Ustawić poprawną godzinę i datę roczną zegara.
- 2 Sprawdzić, czy wszystkie ustawienia własne, takie jak dawka podstawowa, są zgodne z wymaganiami. W razie potrzeby odtworzyć ostatnie zapisane ustawienia pompy, korzystając z opcji **Przywróć ustawienia** w ramach podmenu **Ustaw. użytkownika** w menu NARZĘDZIA (opcji tej można użyć pod warunkiem, że wcześniej zapisano ustawienia pompy). Informacje na ten temat zawiera sekcja *Przywracanie ustawień rozdziału Narzędzia*.
- 3 Na ekranie HISTORIA ALARMÓW oraz STAN sprawdzić, czy nie ma alarmów i/lub powiadomień wymagających interwencji.

Jeśli bateria zostanie wyjęta z pompy na okres dłuższy niż trzy lub cztery dni, po włożeniu nowej baterii mogą zostać zgłoszone alarmy A17 i A47. Należy wykonać następujące czynności:

- 1 Skasować alarmy A17 i A47.
- 2 Ustawić poprawną godzinę i datę roczną zegara pompy.
- 3 Sprawdzić, czy wszystkie ustawienia własne, takie jak dawka podstawowa, są zgodne z wymaganiami. W razie potrzeby odtworzyć ostatnie zapisane ustawienia pompy, korzystając z opcji **Przywróć ustawienia** w ramach podmenu **Ustaw. użytkownika** w menu NARZĘDZIA (opcji tej można użyć pod warunkiem, że wcześniej zapisano ustawienia pompy). Informacje na ten temat zawiera sekcja *Przywracanie ustawień rozdziału Narzędzia*.
- 4 Sprawdzić, czy na ekranach HISTORIA ALARMÓW i STAN nie są wyświetlane alarmy i/lub powiadomienia.

Dlaczego bateria w mojej pompie nie wystarcza na długo?

Krótką żywotność baterii niekoniecznie oznacza problem z pompą. Żywotność baterii może być różna i zależy od następujących czynników:

- marki używanej baterii (zalecamy korzystanie z baterii Energizer);
- sposobu przechowywania i/lub transportu przed użyciem (należy unikać zbyt wysokich oraz zbyt niskich temperatur);

- używania pompy w niskich temperaturach (może to skrócić żywotność baterii);
- charakterystyki użytkownika pompy, np. częstości naciskania przycisków, liczby powiadomień/alarmów i zmian ustawień;
- ilości insuliny podawanej przez pompę;
- korzystania z niektórych funkcji; używania podświetlenia, powiadamiania wibracyjnego, opcjonalnego pilota i glukometru (obniżają żywotność baterii).

Co oznacza alarm SPR. USTAWIENIA?

Ten alarm występuje po alarmie E lub po wyzerowaniu pompy. Jego zadaniem jest poinformowanie o konieczności sprawdzenia, czy wszystkie ustawienia są prawidłowe. Alarm SPR. USTAWIENIA występuje po przeprowadzeniu następujących działań:

- skasowaniu wszystkich ustawień użytkownika (przywróceniu ustawień domyślnych) wskutek wygenerowania alarmu typu E (błąd);
- zastosowaniu funkcji CZYŚĆ USTAW.;
- przewinięciu pompy bez zbiornika podczas ćwiczeń w obsłudze nowej pompy – w tym wypadku jest to przypomnienie o konieczności upewnienia się, że przed rozpoczęciem korzystania z pompy zawierającej insulinę zaprogramowano wszystkie ustawienia.

Ekran wygląda na zniekształcony

Ekran może się wydawać zniekształcony lub mieć tęczową poświatę, jeśli użytkownik nosi spolaryzowane okulary przeciwsłoneczne, przebywa na słońcu bądź używa pompy w wyjątkowo wysokich lub niskich temperaturach. Jeśli ekran wygląda na zniekształcony, należy:

- zdjąć okulary przeciwsłoneczne;
- przejść do cienia;
- sprawdzić, czy pompa nie znajduje się w pobliżu źródła ciepła (obok grzejnika) lub zimna (jest noszona na zewnątrz ubrania w bardzo zimny dzień);
- **nie oddawać pompy do naprawy:** jest to normalna cecha ekranów tego typu we wszystkich urządzeniach.

Nie można wyjść z pętli wypełniania

Istnieje kilka możliwych przyczyn i rozwiązań tego problemu:

- 1 Czy zbiornik w pompie jest pełny?
 - Jeśli nie, umieścić napętniony zbiornik lub kapturek transportowy w pompie.
 - Jeśli tak, upewnić się, że pompa jest odłączona od ciała.
- 2 Przytrzymać przycisk **ACT** do chwili wyświetlenia na ekranie zestawu liczb i wygenerowania kolejnej serii sygnałów dźwiękowych.
 - Jeśli to nastąpi, pompa jest sprawna. Aby zakończyć ręczne wypełnianie, przejść do kroku 4 sekcji *Ręczne wypełnianie* w rozdziale *Rozpoczynanie podawania insuliny*.
 - Jeśli nie słychać drugiej serii sygnałów dźwiękowych i nie widać zestawu liczb, wymienić zestaw infuzyjny i powtórzyć ten krok.
- 3 Jeśli wciąż nie słychać sygnałów dźwiękowych i nie widać liczb na ekranie, skontaktować się z telefonicznym centrum pomocy lub z lokalnym przedstawicielem producenta.

Wyświetlany jest komunikat z prośbą o przewinięcie pompy.

Jest to normalne zjawisko po:

- 1 dowolnym alarmie E,
- 2 wykonaniu operacji czyszczenia ustawień,
- 3 alarmie Brak podawania (w trakcie wypełniania).

Podawanie bolusa zostało zatrzymane

Błąd Bolus zatrzym. może wystąpić w razie poluzowania zaślepki baterii, uderzenia pompy bądź upuszczenia jej podczas podawania bolusa. Może się to zdarzyć również w wypadku zadziałania na pompę wyładowania elektrostatycznego. Podawanie bolusa jest w takich sytuacjach przerywane ze względów bezpieczeństwa.

- 1 W razie upuszczenia pompy przeprowadzić wzrokowy przegląd w celu upewnienia się, że pompa nie została w żaden sposób uszkodzona.
- 2 Przejrzeć historię bolusów i w razie potrzeby ponownie zaprogramować pozostałą część bolusa.

Przyciski pompy nie działają prawidłowo podczas podawania bolusa

Naciśnięcie i przytrzymanie przycisków ,  lub  podczas podawania bolusa powoduje zatrzymanie ekranu na bieżącej wartości. Po zwolnieniu przycisku wyświetlana liczba jednostek wzrasta aż do wartości dotychczas podanej. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku nie powoduje zatrzymania podawania bolusa.

Na wyświetlaczu pompy nie są wyświetlane odczyty z glukometru

- 1 Upewnić się, że używany jest właściwy glukometr (obsługujący technologię MWT1). Pompa komunikuje się tylko z tym glukometrem.
- 2 Upewnić się, że funkcja komunikacji przy użyciu częstotliwości radiowej (RF, Radio Frequency) w glukometrze jest włączona i działa prawidłowo.
- 3 Sprawdzić, czy dla opcji glukometru w pompie wybrano ustawienie **Wł.** oraz czy identyfikator glukometru został prawidłowo zaprogramowany.
- 4 Upewnić się, że nie wystąpił alarm wyładowania baterii w pompie.
- 5 Upewnić się, że odległość między glukometrem a pompą nie przekracza 1,2 m (4 stopy) oraz że między glukometrem i pompą nie znajdują się żadne przeszkody takie jak inne osoby, ściany itp.
- 6 Zapewnić warunki, w których zakłócenia radiowe wynikające z pracy innych urządzeń elektronicznych nie uniemożliwiają komunikacji. Urządzeniami tymi mogą być niektóre telefony komórkowe, telefony bezprzewodowe, odbiorniki telewizyjne, komputery, radia, inne pompy Paradigm, dołączane do nich glukometry oraz piloty. Aby przywrócić komunikację, oddalić się od tych urządzeń lub je wyłączyć.
- 7 Następny odczyt nie zostanie wyświetlony. Upewnić się, że pompa jest bezczynna, a ekran GŁÓWNY jest pusty.
- 8 Jeśli pompa wciąż nie otrzymuje odczytanych wartości stężenia glukozy we krwi z glukometru, należy użyć przycisków w górę/w dół, aby ręcznie wprowadzić wartości stężenia glukozy (na ekranie WPROWADŹ GLU).

Pompa została upuszczona

Należy uważać, aby nie upuścić pompy.

- 1 Sprawdzić wszystkie połączenia – powinny być nienaruszone i mocne.
- 2 Sprawdzić, czy na wyświetlaczu LCD, klawiaturze i obudowie pompy nie ma pęknięć ani innych uszkodzeń.
- 3 Sprawdzić, czy na zestawie infuzyjnym ze złączem rurki oraz na samej rurce nie ma pęknięć ani uszkodzeń.
- 4 Sprawdzić wygląd ekranu stanu, dawki podstawowe i inne ustawienia pompy.
- 5 Wykonać procedurę Autotest dostępną z MENU NARZĘDZI.
- 6 Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Medtronic Diabetes w celu uzyskania pomocy.

Pompa została zanurzona w wodzie

Pompa jest odporna na przypadkowy kontakt z wodą. Nie należy jej jednak zanurzać w wodzie podczas kąpieli, pływania ani uprawiania innych sportów wodnych.

- 1 Wytrzeć do sucha zewnętrzną obudowę.
- 2 Otworzyć komorę zbiornika i sprawdzić, czy nie ma tam wody. Jeśli wewnątrz jest mokre, wytrzeć je do sucha w ciągu 10 minut od momentu zamoczenia w wodzie. Zamoczenie wewnątrz pompy wodą, insuliną lub innymi płynami może spowodować korozję jej mechanizmu.
- 3 Osuszyć dokładnie zbiornik – mokrego zbiornika NIE wolno wkładać do pompy.
- 4 Nie suszyć pompy gorącym powietrzem. Może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych układów elektronicznych pompy.
- 5 Sprawdzić przedział baterii i baterię – jeżeli są wilgotne, dokładnie je osuszyć przed użyciem pompy.
- 6 Przeprowadzić autotest.

Nie można przejść do ekranu Ustaw. użytkownika

Jeśli po podświetleniu opcji **Ustaw. użytkownika** naciśnięty zostanie przycisk **ACT**, wówczas na ekranie zostanie wyświetlony komunikat: Zwykle funkcja ta jest niedostępna. Aby uzyskać dostęp, patrz podr. użyt.

Aby przejść do ekranu USTAW. UŻYTKOWNIKA, należy:

- 1 Przejść do MENU NARZĘDZI.
Główny > Narzędzia
- 2 Wybrać opcję **Ustaw. użytkownika**. Nacisnąć i przytrzymać przycisk , a następnie nacisnąć przycisk **ACT**.
- 3 Informacje o opcjach menu można znaleźć w sekcji *Ustawienia użytkownika* rozdziału *Narzędzia*.

Powiadomienia

Pompa jest wyposażona w skomplikowaną sieć elementów kontrolnych i układów bezpieczeństwa. W razie wykrycia nietypowej sytuacji wymagającej natychmiastowej interwencji ze strony użytkownika pompa co jakiś czas generuje sygnał dźwiękowy/wibruje, powiadamiając w ten sposób użytkownika. Pompa przechodzi w tryb Specjalny (na ekranie wyświetlany jest pusty okrąg) i włącza się podświetlenie ekranu.

Ważne jest, aby znać reakcję pompy w przypadku niewykasowania alarmu lub powiadomienia:

- Alarm — jeżeli alarm nie zostanie skasowany, pompa nie wyświetli kolejnego alarmu lub powiadomienia, dopóki pierwszy alarm nie zostanie skasowany. Po skasowaniu pierwszego alarmu pompa wyświetli kolejne alarmy, w kolejności ich ważności.
- Powiadomienie — jeżeli powiadomienie nie zostanie skasowane, pompa nie wyświetli kolejnego powiadomienia, dopóki pierwsze powiadomienie nie zostanie skasowane. Jednakże pompa wyświetla alarmy nawet w przypadku niewykasowania powiadomienia. Po skasowaniu pierwszego powiadomienia pompa wyświetli kolejne alarmy lub powiadomienia w kolejności ich ważności.

Należy sprawdzać działanie pompy i badać poziom cukru we krwi. Wymaganą kontrolę cukrzycy zapewnia postępowanie według zaleceń lekarza.

Przykład:

Jan nie skasował komunikatu alarmowego BŁĄD PRZYCISKU wyświetlonego w pompie. W czasie, gdy wyświetlany jest alarm BŁĄD PRZYCISKU, do pompy dociera powiadomienie NISKI POZ. W ZB.. Kilka minut później pompa otrzymuje alarm BRAK PODAWANIA. Do chwili skasowania pierwszego alarmu w pompie Jana nie zostanie uruchomione powiadomienie NISKI POZ. W ZB. ani alarm BRAK PODAWANIA. Po skasowaniu alarmu BŁĄD PRZYCISKU pompa Jana wyświetla alarm BRAK PODAWANIA. Po skasowaniu alarmu BRAK PODAWANIA pompa Jana wyświetla powiadomienie NISKI POZ. INS.

Pytanie: Dlaczego powiadomienia są ważne?

Odpowiedź: Pompa monitoruje swoje działanie i powiadamia użytkownika o przejściu w tryb Specjalny. Niektóre powiadomienia stanowią część normalnego przebiegu terapii przy użyciu pompy — przykładem może być uaktywnienie tymczasowej dawki podstawowej. Istnieją też powiadomienia o stanach odbiegających od normalnego działania pompy. Pompa powiadamia użytkownika na przykład o konieczności wymiany zbiornika (NISKI POZ. W ZB.) lub baterii (NISKIE NAŁ. BAT.).

Wymagane czynności

Jeśli pompa generuje sygnał dźwiękowy lub wibruje, powiadamiając o sytuacji wymagającej interwencji, należy:

- 1 Przeczytać instrukcje wyświetlane na ekranie i zastosować się do nich. Nacisnąć przyciski **ESC**, **ACT**, aby uciszyć powiadomienie.
- 2 Na ekranie STAN sprawdzić, jaka jest przyczyna powiadomienia.

- 3 Jeśli przyczyną jest wyładowanie baterii, wymienić baterię.
- 4 Jeśli przyczyną jest niski poziom insuliny w zbiorniku, częściej kontrolować stan zbiornika i w razie potrzeby go wymienić. Zawsze nosić przy sobie nowy zbiornik, zestaw infuzyjny i fiolkę insuliny.

Stany wymagające powiadomienia użytkownika

Poniżej wymieniono powiadomienia o stanach odbiegających od normalnego działania pompy.

NISKI POZ. W ZB.

Można zaprogramować pompę w taki sposób, by generowała sygnał dźwiękowy, gdy w zbiorniku pozostanie określona liczba jednostek insuliny albo gdy do opróżnienia zbiornika pozostanie określony czas.

NISKIE NAŁ. BAT.

W przypadku tego powiadomienia **nie wolno iść spać** bez wymiany baterii. W stanie NISKIE NAŁ. BAT wyłączone są funkcje podświetlenia, pilota i glukometru. Jeśli jako typ powiadomienia wybrano wibracje, ustawienie to zostanie zmienione automatycznie na sygnał dźwiękowy o średniej głośności. Przed wymianą baterii należy skasować powiadomienie (ESC, ACT).

Alarmy

Pompa jest wyposażona w skomplikowaną sieć elementów kontrolnych i układów bezpieczeństwa. W przypadku wykrycia przez system bezpieczeństwa nietypowego działania lub zjawiska pompa powiadamia użytkownika o sytuacji wymagającej natychmiastowej interwencji. Ekran pompy zostanie podświetlony i na ekranie pojawi się komunikat alarmu.

Ważne jest, aby znać reakcję pompy w przypadku niewykasowania alarmu lub powiadomienia. Wyjaśnienie i przykład zamieszczono w tym rozdziale w sekcji *Powiadomienia*.

Należy sprawdzać działanie pompy i badać poziom cukru we krwi. Wymaganą kontrolę cukrzycy zapewnia postępowanie według zaleceń lekarza.

Uwaga: Na ekranie STAN wyświetlane są aktywne alarmy i ostrzeżenia.

Pytanie: Dlaczego alarmy są ważne?

Odpowiedź: Pompa monitoruje swoje działanie i powiadamia użytkownika o nietypowym stanie lub konieczności niezwłocznej interwencji. Gdy aktywny jest alarm zwracający uwagę użytkownika, PODAWANIE INSULINY JEST ZATRZYMYWANE i konieczna jest niezwłoczna reakcja.

W trybie wibracyjnym wszystkie alarmy i powiadomienia rozpoczynają się od wibracji, a następnie zmieniają się w sygnały dźwiękowe. Ze względów bezpieczeństwa brak reakcji na alarm w ciągu 10 minut powoduje zmianę przerywanych sygnałów dźwiękowych na dźwięk syreny. Syrena włącza się co minutę, dopóki alarm nie zostanie skasowany.

Wymagane czynności

Po wywołaniu alarmu pompa przechodzi w tryb Uwagi, a na ekranie wyświetlany jest komunikat alarmowy. Następnie ponownie wyświetlany jest domyślny ekran GŁÓWNY. W przypadku wystąpienia alarmu należy wykonać następujące czynności:

- 1 **Odczytać komunikat alarmowy:** aby wyświetlić komunikat alarmowy, nacisnąć dowolny przycisk na ekranie GŁÓWNYM.
- 2 **Przeczytać cały tekst komunikatu alarmowego.** Znajdują się tam instrukcje dotyczące rozwiązania problemu, który spowodował alarm (aby przeczytać część tekstu niemieszczącą się na ekranie, nacisnąć przycisk ).
- 3 **Skasować alarm.** Nacisnąć przycisk **ESC**, a następnie przycisk **ACT** po przeczytaniu instrukcji alarmowych.
- 4 Wyświetlony zostanie ekran GŁÓWNY.
- 5 Aby wyeliminować sygnał alarmowy, **postępować zgodnie z instrukcjami** wyświetlonymi wraz z alarmem.
- 6 **Sprawdzić ustawienia.** Należy sprawdzić prawidłowość ustawienia czasu, daty, dawki podstawowej i innych ustawień.

Stany alarmowe

Alarmy powodują przejście pompy w tryb Uwagi.

A (ALARM)

W przypadku tego alarmu wyświetlana jest litera A, po której następują dwie cyfry. Alarmy typu A powodują przerwanie podawania insuliny. Ustawienia pompy są zachowywane. Jeśli takie alarmy występują często, należy się skontaktować z lokalnym przedstawicielem firmy Medtronic Diabetes w celu uzyskania pomocy.

● AUTOM. WYŁ.

Ten alarm informuje o wstrzymaniu podawania insuliny wskutek niewybrania żadnego przycisku mimo upływu limitu czasu ustawionego dla funkcji CZAS TRWANIA AUTO.WYŁ.

● KONIEC CZASU BAT.

Występuje, jeśli bateria znajdowała się poza pompą przez czas dłuższy niż pięć minut. Należy się upewnić, że w pompie jest ustawiona prawidłowa godzina i data. Jeśli tak nie jest, przejść do MENU NARZĘDZIA i ustawić datę oraz godzinę.

● BOLUS ZATRZYM.

W przypadku wystąpienia tego alarmu bardzo ważne jest skontrolowanie historii bolusów w celu sprawdzenia, jaka część bolusa została już podana. W razie potrzeby należy ponownie zaprogramować bolus o wielkości równej niepodanej części bolusa.

● BŁĄD PRZYCISKU

Ten alarm występuje wówczas, gdy dowolny przycisk był stale wciśnięty przez okres dłuższy niż trzy minuty.

● SPR. USTAWIENIA

W przypadku uruchomienia tego alarmu należy sprawdzić i/lub przeprogramować ustawienia pompy, łącznie z godziną/datą.

● E (BŁĄD)

W przypadku alarmu błędu typu E wyświetlana jest litera *E*, po której następują dwie cyfry. Alarmy typu E powodują zatrzymanie podawania insuliny, zresetowanie pompy i skasowanie wszystkich ustawień. Po zgłoszeniu tego alarmu należy zanotować jego numer, a następnie skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Medtronic Diabetes w celu uzyskania pomocy.

● PUSTY ZBIORNIK

W zbiorniku nie ma insuliny. Należy niezwłocznie wymienić zbiornik.

● NIEUD. TEST BAT.

W pompie testowane jest napięcie każdej instalowanej baterii. Mechanizm ten uniemożliwia zastosowanie zużytej baterii. Alarm ten występuje w razie stwierdzenia zbyt niskiego napięcia baterii. Pompa nie będzie działać; baterię należy wymienić (w pompie należy instalować wyłącznie NOWE baterie).

● MAKS. PODAWANIE

Ten alarm jest wyświetlany wówczas, gdy podano więcej insuliny niż wynikałoby to z ustawień maksymalnego bolusa i maksymalnych dawek podstawowych.

● BŁĄD SILNIKA

Podawanie insuliny zostało zatrzymane. Ten alarm występuje w sytuacji wykrycia błędu silnika pompy.

● BRAK PODAWANIA

Podawanie insuliny zostało zatrzymane. Ten alarm występuje w sytuacji wykrycia zatoru.

● BRAK ZBIORNIKA

Zbiornik nie został zainstalowany lub został zainstalowany nieprawidłowo.

● WYŁ. BR ZASIL.

Bateria jest zużyta. Należy niezwłocznie wymienić baterię, postępując zgodnie z instrukcjami na ekranie. Należy się upewnić, że wyświetlana godzina jest prawidłowa. W razie potrzeby należy ponownie ustawić godzinę.

● RESETUJ

Alarm resetowania pojawia się po skasowaniu ustawień pompy z uwagi na:

- skasowanie ustawień pompy (za pomocą funkcji czyszczenia ustawień) bez ponownego ich zaprogramowania;
- pobranie niekompletnych danych z komputera PC (pobieranie jest opcjonalną funkcją oprogramowania; więcej informacji można znaleźć w podręczniku użytkownika oprogramowania).

● SŁABA BATERIA

W pompie testowane jest napięcie każdej instalowanej baterii. Alarm ten występuje w razie stwierdzenia napięcia baterii o połowę niższego od znamionowego. Pompa będzie działać prawidłowo, ale żywotność baterii będzie krótsza od oczekiwanej. W pompie należy instalować wyłącznie NOWE baterie.

Konserwacja pompy

Zaleca się przeczytanie warunków gwarancji dołączonych do pompy – zawierają one informacje na temat zakresu świadczeń przysługujących w okresie gwarancyjnym.

Bateria

Pompa Paradigm zasilana jest jedną baterią alkaliczną typu LR03/AAA o rozmiarze E92 i napięciu 1,5 V. Ze względów bezpieczeństwa firma Medtronic Diabetes zaprojektowała pompę w taki sposób, by działała tylko z NOWĄ baterią. Włożenie używanej baterii może spowodować wygenerowanie alarmu NIEUD. TEST BAT. Odpowiednie instrukcje znajdują się w sekcji *Zakładanie baterii* rozdziału *Podstawy*.

Zastosowanie zimnych baterii powoduje nieprawidłowe działanie pompy. Aby temu zapobiec, nie należy używać baterii przechowywanych w zimnych miejscach, np. w lodówce lub w samochodzie (w okresie zimowym). Ogrzanie takich baterii do temperatury pokojowej trwa kilka godzin.

Niektóre funkcje pompy są bardzo energochłonne. Korzystanie z następujących funkcji oznacza konieczność częstszej wymiany baterii:

- pilot zdalnego sterowania,
- glukometr,
- podświetlenie,
- alarm wibracyjny.

PRZESTROGA: Zaleca się używanie baterii Energizer typu AAA. W pompie nie należy używać baterii z możliwością doładowywania ani baterii węglowo-cynkowych. Nie należy wyjmować baterii, jeśli nie będzie ona od razu wymieniona na NOWĄ baterię. Wymiany należy dokonać w czasie nieprzekraczającym pięciu minut. Jeśli bateria nie zostanie wymieniona w ciągu pięciu minut, na ekranie może pojawić się komunikat alarmowy. Należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w komunikacie, upewniając się przy tym, że data i godzina są ustawione prawidłowo. Sprawdzić, czy bateria jest włożona prawidłowo. Jeśli bateria została włożona odwrotnie, należy ją wyjąć i skorygować jej ułożenie.

Przechowywanie

W przypadku konieczności zdjęcia i przechowania pompy zaleca się przechowywanie jej z założoną baterią. Należy zanotować informacje o aktualnych obowiązujących dawkach podstawowych. Aby wydłużyć żywotność baterii, należy ustawić wartość zero (0) dla dawek podstawowych, wyłączyć opcję pilota i glukometru, a dla opcji Auto. wyłączyć kreski lub zera.

Czyszczenie pompy

- 1 Do czyszczenia zewnętrznej powierzchni pompy używać wyłącznie wilgotnej ściereczki i łagodnego detergentu zmieszanego z wodą.
- 2 Przemycać pompę czystą ściereczką zwilżoną w czystej wodzie.
- 3 Wycierać czystą ściereczką.
- 4 Do czyszczenia pompy nigdy nie używać rozpuszczalników organicznych, takich jak paliwo do zapalniczek, zmywacz do paznokci czy rozcieńczalnik do farb.
- 5 Nie dopuścić do zawilgocenia komory zbiornika i przedziału baterii – powinny one być zawsze suche.
- 6 Nie smarować pompy żadnymi środkami poślizgowymi.
- 7 Aby zdezynfekować pompę, przetrzeć ją 70-procentowym roztworem alkoholu izopropylowego.
- 8 W celu usunięcia pozostałości elektrolitu z zaślepki baterii oczyścić ją patyczkiem z bawełnianą końcówką.
- 9 Przy użyciu czystej, suchej ściereczki usunąć wszelkie pozostałości elektrolitu widoczne wokół przedziału baterii.

Dane techniczne pompy

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje dotyczące danych technicznych pompy. Wymieniono w nim i opisano poszczególne funkcje zabezpieczeń pompy.

Alarmy i komunikaty o błędach

- Sygnalizacja: sygnał dźwiękowy lub wibracja (cicha)
- Wraz ze wszystkimi alarmami i błędami na ekranie pompy wyświetlane są komunikaty i instrukcje postępowania. Nieusunięcie alarmu powoduje włączenie syreny, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie.

Historia alarmów

Maksymalna liczba wyświetlanych rekordów: 36

Częstotliwość akustyczna

Nazwa	Częstotliwość (+/- 25%)
Alarm	1850 Hz
Alarm narastający	2,5 kHz, a następnie 3,2 kHz
Powiadomienie	1,8 kHz, a następnie 2,1 kHz i 1,8 kHz

Podświetlenie

- Podświetlenie ekranu ciekłokrystalicznego (LCD, Liquid Crystal Display)
- Limit czasowy: 30 sekund

Dawka podstawowa

- Przyrosty dawek: 0,05 jednostki na godzinę
- Podawanie: 0,05-35 jednostek na godzinę (maksymalnie: 35 jednostek na godzinę)
- Maksymalne ustawienie fabryczne: 2,0 jednostki na godzinę
- Maksymalnie 3 schematy, w każdym maksymalnie po 48 dawek

Docelowy poziom glukozy

- Maksymalna liczba docelowych stężeń: 8
 - Zakres: 3,3-13,9 mmol/l (60-250 mg/dl)
 - Limity ostrzegawcze: mniej niż 5,0 lub więcej niż 7,8 mmol/l (mniej niż 90 lub więcej niż 140 mg/dl)

Podawanie bolusa

- Ilość podanej insuliny/skokowo: 0,05 jednostki
- Ilość podanego płynu/skokowo: 0,5 µl
- Czas między skokami podawania: 2 sekundy
- Szybkość podawania (na minutę): 1,5 jednostki

Historia bolusów

Maksymalna liczba wyświetlanych rekordów: 24

Jednostki bolusa

Przyrosty: 0,1 jednostki

Kalkulator bolusa

Patrz sekcja *Charakterystyka kalkulatora bolusa* w tym rozdziale.

Przelicznik węglowodanów

Maksymalne ustawienia przelicznika	Zakres	Limity ostrzegawcze
8	3-150 gramów na jednostkę	mniej niż 5 lub więcej niż 50 g na jednostkę
	0,1-5,0 jednostki na wymiennik	mniej niż 0,3 lub więcej niż 3,0 jednostki na wymiennik

Jednostki węglowodanów

- Wartości posiłków wprowadzane do kalkulatora bolusa
 - w gramach: 0-300 (przyrosty: 1 gram)
 - w wymiennikach 0,0-20 (przyrosty: 0,5 wymiennika)

Sumy dzienne

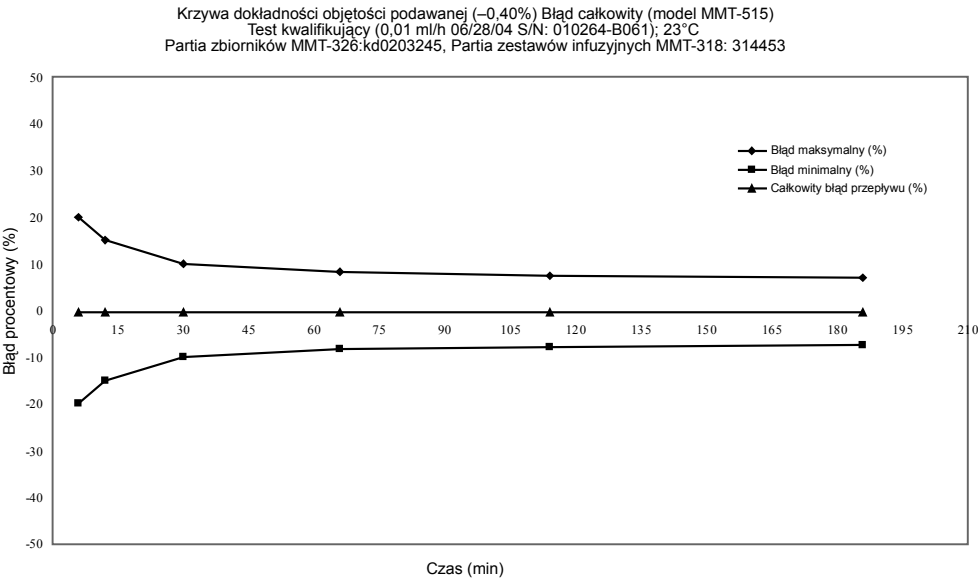
Maksymalna liczba wyświetlanych rekordów: dane z 31 dni, maksymalna liczba: 999,95 jednostek na dzień. Dzienna dokładność podawania: + 0/- 0,05 jednostki.

Ekran domyślny

Ekran GŁÓWNY. Jeśli na innym ekranie przez 30 sekund nie są naciskane żadne przyciski, w większości przypadków następuje samoczynny powrót do ekranu domyślnego.

Dokładność podawania

- Dokładność podawania: +/- 5 procent.
- Dokładność przemieszczania (tłoka): +/- 2 procenty.



Silnik pompy

Zgodnie z unikatowym opatentowanym projektem silnik jest wyposażony we wbudowany system bezpieczeństwa. System ten umożliwia podawanie z dokładnymi przyrostami.

Bolus złożony

Ta funkcja umożliwia podanie bolusa zwykłego, a następnie bolusa o przedłużonym działaniu (ograniczonego wartością bolusa maksymalnego).

Łatwy bolus

- Funkcja ta umożliwia programowanie bolusa za pomocą sygnałów dźwiękowych (lub impulsów wibracyjnych) z przyrostem określonym przez użytkownika.
 - Zakres trybu dźwiękowego: od 0 do bolusa maksymalnego
 - Zakres trybu wibracji: od 0 do 20 skoków lub do bolusa maksymalnego w zależności od tego, który warunek zostanie spełniony jako pierwszy
- Domyślny przyrost skoku: 0,1 jednostki
- Wielkość skoku < bolus maksymalny
- Regulowana wielkość skoku: od 0,1 do 2,0 jednostki na skok
- Funkcja dostępna z pilota lub przycisków pompy

Ciśnienie infuzji

Maksymalne ciśnienie infuzji i ciśnienie okluzji: 94,46 kPa (13,7 psi)

Wrażliwość na insulinę

- Ustawienia maksymalne: 8
- Domyślne ustawienie fabryczne: 2,8 mmol/l (50 mg/dl)
- Zakres: 0,5-22,2 mmol/l (10-400 mg/dl)
- Limity ostrzegawcze: mniej niż 1,1 lub więcej niż 5,6 mmol/l (mniej niż 20 lub więcej niż 100 mg/dl)

Ostrzeżenie o małej ilości insuliny w zbiorniku (Niski poz.ins.w zbiorn.)

Wartości oparte są na ilościach wyświetlanych, a nie rzeczywistych.

Wg czasu:	od 2 do 24 godzin oraz na 1:00 godzinę przed opróżnieniem	08:00 godzin (domyślnie po wybraniu opcji czasu)
Wg liczby jednostek:	5-50 jednostek oraz na połowę pozostałej ilości	20 jednostek (domyślna wartość fabryczna)

Wartość z glukometru

- Jest to wynik pomiaru stężenia glukozy we krwi otrzymany z glukometru Jest wyświetlany na ekranie WPROWADŹ GLU podczas programowania bolusa. Jest wyświetlany na ekranie GŁÓWNYM, gdy pompa jest bezczynna.
 - Okres ważności: 12 minut
 - Zakres: 1,1-33,3 mmol/l (20-600 mg/dl)
 - Maksymalna liczba identyfikatorów glukometrów: 3

Bolus zwykły

Zakres: 0,1-25,0 jednostki insuliny (ograniczony ustawieniem bolusa maksymalnego)

Wykrywanie zatoru

W przypadku wykrycia zatoru występuje alarm BRAK PODAWANIA. Alarm wskazujący na zator jest uruchamiany po wykryciu braku około 2,77 jednostki insuliny. Pompa Paradigm jest przeznaczona do użytku z insuliną U100. W tabeli zamieszczono przykłady wykrycia zatoru w 3 różnych sytuacjach, w których stosowana jest insulina U100.

Szybkość	Minimalny czas do alarmu	Typowy czas do alarmu	Maksymalny czas do alarmu
Podawanie bolusa (1,5 jedn./min)	92 sekundy	116 sekund	162 sekundy
Wlew podstawowy (1,0 jedn./godzinę)	2,2 godziny	3,09 godziny	4,47 godziny
Wlew podstawowy (0,05 jedn./godzinę)	37,4 godziny	59,2 godziny	87 godzin

Tymczasowa dawka podstawowa jako wartość procentowa

Wartość domyślna: 100% zaprogramowanej dawki podstawowej

Zasilanie

Pompa jest zasilana standardową baterią alkaliczną typu LR03/AAA o rozmiarze E92 i napięciu 1,5 V (zalecana jest bateria marki Energizer).

Funkcja wypełniania

- Zakres stałego wypełniania: 0,1-25,0 jednostki (ograniczony ustawieniem bolusa maksymalnego)
- Limit ręcznego wypełniania: ostrzeżenie przy 30 jednostkach, a następnie po każdych 10 jednostkach
- Szybkość napełniania: od 1 do 5 jednostek na sekundę

Historia wypełniania

Maksymalna liczba wyświetlanych rekordów: 20 (wypełnianie ręczne i stałe)

Zabezpieczenia programowe

Maksymalna wielkość infuzji w razie jednej usterki: 0,0 jednostki

Wymiary pompy

Wymiary pompy wynoszą w przybliżeniu:

- Pompa model 515:
 - 5,1 x 7,6 (7,1 w obszarze baterii) x 2,0 cm
 - 2,0 x 3,0 (2,8 w obszarze baterii) x 0,75 cala
- Pompa model 715:
 - 5,1 x 9,4 (8,9 w obszarze baterii) x 2,0 cm
 - 2,0 x 3,7 (3,5 w obszarze baterii) x 0,75 cala

Masa pompy

- Pompa model 515: około 100 gramów (z baterią)
- Pompa model 715: około 108 gramów (z baterią)

Pilot zdalnego sterowania

Ten element wyposażenia umożliwia użytkownikom zaprogramowanie zwykłego bolusa oraz zawieszanie i ponowne uruchamianie pompy dzięki wykorzystaniu fal o częstotliwości radiowej.

Zbiornik

- Zbiornik napełniany przez użytkownika wykonany z polipropylenu odpornego na uderzenia i dopuszczonego do użytku z insuliną
- Objętość w pompie model 515: maksymalnie 176 jednostek insuliny U100
- Objętość w pompie model 715: maksymalnie 300 jednostek insuliny U100

Bolus o przedłużonym działaniu

Funkcja ta służy do podawania bolusa z insuliny przez czas od 30 minut do 8 godzin (dawka ograniczona ustawieniem bolusa maksymalnego).

Tymczasowa (Tym.) dawka podstawowa

Funkcja ta umożliwia użytkownikowi czasową zmianę bieżącej dawki podstawowej na okres od 30 minut do 24 godzin (obowiązuje ograniczenie maksymalnej dawki podstawowej). Tymczasowa dawka podstawowa może stanowić wartość procentową dawki podstawowej lub dawkę insuliny ujętą w przepływie godzinowym.

Ekran godziny i daty

Format 12- lub 24-godzinny. Użytkownicy pompy ustawiają godzinę i datę obejmującą rok, miesiąc i dzień. Data jest wyświetlana na ekranie STANU. Godzina wyświetlana jest zawsze w górnej części ekranu.

Warunki otoczenia

- Zakres temperatur roboczych pompy: od 3 °C (37 °F) do 40 °C (104 °F)
- Zakres ciśnienia powietrza: od 700 hPa do 1060 hPa (od 10,2 do 15,4 psi)
- Zakres wilgotności względnej w pokrowcu: od 20% do 95%. Ten zakres przekracza wartości określone normami EN 60601-2-24:1998, podpunkt 10.2.1b (od 20% do 90%) oraz IEC 60601-1, ustęp 7.9.3.1 (od 30% do 75%).

Ekran stanu

Element	Warunek wyświetlania	Wygląd
Alarm przypomnienia*	(widoczny, jeśli zaprogramowano alarm)	Wyświetlana jest zaprogramowana godzina.
Autom. wył.	(wyświetlane, jeśli włączony)	X GODZ.
Informacje o schemacie wlewu podstawowego	(jeśli aktywne)	Schemat A lub B
Stan baterii	(zawsze wyświetlana)	Normalny, niski lub wyłączony

Element	Warunek wyświetlania	Wygląd
Wartość stężenia glukozy we krwi z glukometru: (ostatnia otrzymana wartość stężenia glukozy)	(widoczna, jeśli glukometr jest włączony)	XX,X mmol/l godzina i data otrzymania
Przypomnienie o odczycie stężenia glukozy* (tylko jeśli włączone)	Czas pozostały do uruchomienia przypomnienia o odczycie stężenia glukozy G:MM godz. (w przypadku czasu krótszego niż 1 godzina 0:XX godz., gdzie XX oznacza pozostałe minuty)	
Blokada	(jeśli aktywne)	WŁ.
Bieżąca data	(zawsze wyświetlana)	
Informacje dot. bieżącej tymczasowej dawki podstawowej	(jeśli aktywne)	Dawka (jednostki na godzinę), czas trwania, pozostały czas
Informacje o ostatnim bolusie	(wyświetlane, jeżeli zostało rozpoczęte podawanie co najmniej jednego bolusa)	Typ i liczba podanych jednostek Godzina i data podania (S = Przedłużony, N = Zwykły, DN = Zwykła część bolusa złożonego, DS = Przedłużona część bolusa złożonego)
Glukometr wyłączony, niskie naładowanie baterii	(wyświetlane, jeśli bateria jest wyładowana lub bliska wyładowania)	
Glukometr włączony	(wyświetlane, jeśli włączony)	
Numer modelu pompy	(zawsze wyświetlana)	
Pilot włączony	(wyświetlane, jeśli włączony)	
Zbiornik rozpoczęty	(zawsze wyświetlana)	Data, godzina, liczba pozostałych jednostek, pozostały czas
Numer seryjny	(zawsze wyświetlana)	
Wersja oprogramowania	(zawsze wyświetlana)	
Dane standardowego wlewu podstawowego	(zawsze wyświetlana)	Bieżąca dawka podstawowa (dawka 1, dawka 2 itd.)
Stan pompy	(tzn. Przewiń, Zawieszona, Niski poz. w zb., Ustaw czas itp.)	

Element	Warunek wyświetlania	Wygląd
Godzina	(zawsze wyświetlana)	
* Jeśli włączone są wszystkie przypomnienia oraz alarm przypomnienia, na ekranie STAN będzie wyświetlane tylko to przypomnienie, które ma najbliższy termin alarmu.		

Charakterystyka kalkulatora bolusa

W zależności od aktualnego stężenia glukozy we krwi do obliczania wielkości bolusa w kalkulatorze bolusa może zostać użyty jeden z trzech różnych wzorów. Poniższe wzory mają zastosowanie jedynie w przypadku użycia gramów jako jednostek węglowodanów.

- 1 Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi przekracza górny limit zakresu docelowego, kalkulator bolusa odejmuje wartość aktywnej insuliny od szacowanej dawki korekcyjnej glukozy, a następnie dodaje otrzymaną wartość do oszacowanej wartości posiłku, aby uzyskać szacowaną wielkość bolusa całkowitego. Jeśli jednak wynik odejmowania ilości aktywnej insuliny od szacowanej dawki korekcyjnej glukozy jest liczbą ujemną (mniejszą niż zero), wielkość bolusa całkowitego jest wyliczana tylko na podstawie oszacowanej wartości posiłku.

(oszacowanie posiłku)

(oszacowanie korekty)

$$\text{bolus całkowity oszacowanie} = \frac{\text{posiłek}}{\text{przelicznik węglowodanów}} + \frac{\text{bieżące stężenie glukozy} - \text{górny limit zakresu docelowego}}{\text{wrażliwość na insulinę}} - \text{insulina aktywna}$$

- 2 Jeśli aktualne stężenie glukozy we krwi jest mniejsze niż dolny limit zakresu docelowego, w celu obliczenia wielkości bolusa całkowitego kalkulator bolusa dodaje wartość szacowanej dawki korekcyjnej glukozy do oszacowanej wartości posiłku.

(oszacowanie posiłku)

(oszacowanie korekty)

$$\text{bolus całkowity oszacowanie} = \frac{\text{posiłek}}{\text{przelicznik węglowodanów}} + \frac{\text{bieżące stężenie glukozy} - \text{dolna granica zakresu docelowego}}{\text{wrażliwość na insulinę}}$$

- 3 Jeśli wartość aktualnego stężenia glukozy we krwi znajduje się pomiędzy limitami lub jest równa dolnemu lub górnemu limitowi zakresu docelowego, szacowana wielkość bolusa całkowitego jest obliczana wyłącznie na podstawie oszacowanej wartości posiłku.

(oszacowanie posiłku)

$$\text{bolus całkowity} = \frac{\text{posiłek}}{\text{oszacowanie}} = \frac{\text{posiłek}}{\text{przelicznik węglowodanów}}$$

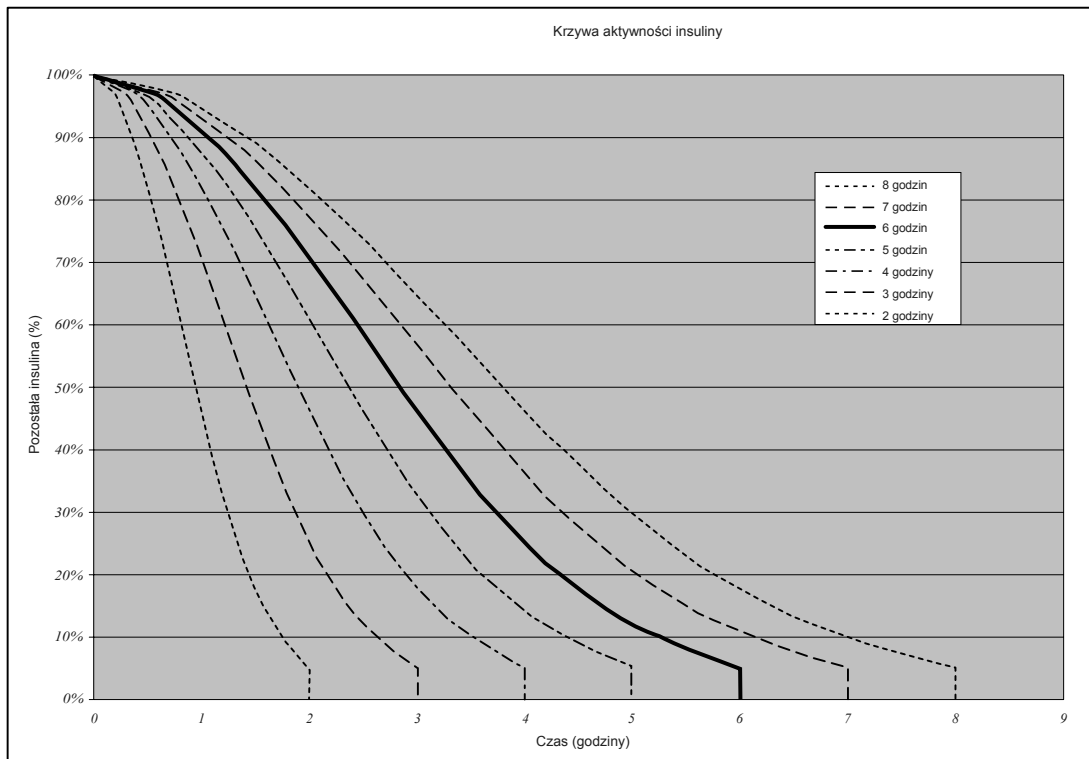
- 4 Jeśli wartość stężenia glukozy we krwi nie została wprowadzona, szacowana wielkość bolusa całkowitego jest obliczana wyłącznie na podstawie oszacowanej wartości posiłku.

17:07	
PRZEWIDYWANIA	
Posiłek:	4.5J
Korekta:	0.5J
Aktyw. ins.:	12.9J

Uwagi:

- Jeśli bolus złożony jest mniejszy niż oszacowany ze względu na limit bolusa maksymalnego lub zmianę wprowadzoną przez użytkownika, w pierwszej kolejności zmniejszana jest część o przedłużonym działaniu.
- Na podstawie wybranego czasu aktywności insuliny pompa określa ilość aktywnej insuliny w organizmie pacjenta. Zapobiega to nagromadzeniu insuliny i zmniejsza ryzyko hipoglikemii.

- W celu obliczenia wielkości oczekiwanego bolusa kalkulator bolusa może wykorzystać informacje uzyskane w wyniku pomiaru aktualnego stężenia glukozy, wprowadzonego spożycia węglowodanów i aktywnej insuliny.
- Krzywe aktywności insuliny



Wykres na podst. opracowania: Mudaliar i inn., *Diabetes Care*, wol. 22, numer 9, wrzesień 1999, strona 1501.

Przykłady zastosowania kalkulatora bolusa

Ustawienia:

- Przelicznik węglowodanów: 30 gramów na jednostkę
- Docel.GLU: 5,0-6,7 mmol/l (90-120 mg/dl)
- Wrażliwość na insulinę: 2,2 mmol/l na jednostkę (40 mg/dl na jednostkę)
- Czas aktywności insuliny: 6 godzin

#1: Brak aktywnej insuliny z bolusa podanego wcześniej. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g, ale nie wprowadza stężenia glukozy.

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

oszacowanie bolusa = 2 jedn.

#2: Brak aktywnej insuliny z bolusa podanego wcześniej. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g i stężenie glukozy we krwi 11,1 mmol/l (200 mg/dl).

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

(oszacowanie korekty)

$$+ \frac{11,1 \text{ mmol/l} - 6,7 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

$$\frac{200 \text{ mg/dl} - 120 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

$$= 2 + 2$$

oszacowanie bolusa = 4 jedn.

#3: Brak aktywnej insuliny z bolusa podanego wcześniej. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g i stężenie glukozy we krwi 3,9 mmol/l (70 mg/dl).

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

$$\frac{3,9 \text{ mmol/l} - 5,0 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}} = -0,5 \text{ jedn.}$$

$$\frac{70 \text{ mg/dl} - 90 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}} = -0,5 \text{ jedn.}$$

$$= 2 + (-0,5)$$

oszacowanie bolusa = 1,5 jedn.

#4: Brak aktywnej insuliny z bolusa podanego wcześniej. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g i stężenie glukozy we krwi 5,6 mmol/l (100 mg/dl).

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

Korekcja wynosi 0, ponieważ wynik pomiaru stężenia glukozy we krwi znajduje się między górnym a dolnym limitem zakresu docelowego.

$$= 2 + 0$$

oszacowanie bolusa = 2 jedn.

#5: Aktywność wcześniejszego bolusa skutkuje wyliczeniem 1,5 jednostki niezaabsorbowanej (aktywnej) insuliny. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g i stężenie glukozy we krwi 11,1 mmol/l (200 mg/dl).

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60 \text{ g}}{30 \text{ g/jedn.}} = 2 \text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

$$\frac{11,1 \text{ mmol/l} - 6,7 \text{ mmol/l}}{2,2 \text{ mmol/l/jedn.}}$$

- 1,5 jedn. (aktywnej insuliny)

$$= 0,5 \text{ jedn.}$$

$$\frac{200 \text{ mg/dl} - 120 \text{ mg/dl}}{40 \text{ mg/dl/jedn.}}$$

- 1,5 jedn. (aktywnej insuliny)

$$= 0,5 \text{ jedn.}$$

$$= 2 + 0,5$$

oszacowanie bolusa = 2,5 jedn.

#6: Aktywność wcześniejszego bolusa skutkuje wyliczeniem 3,5 jednostki niezaabsorbowanej (aktywnej) insuliny. Użytkownik wprowadza wartość węglowodanów wynoszącą 60 g i stężenie glukozy we krwi 11,1 mmol/l (200 mg/dl).

(oszacowanie posiłku)

$$\frac{60\text{ g}}{30\text{ g/jedn.}} = 2\text{ jedn.}$$

+

(oszacowanie korekty)

$$\frac{11,1\text{ mmol/l} - 6,7\text{ mmol/l}}{2,2\text{ mmol/l/jedn.}} = -3,5\text{ jedn. (aktywnej insuliny)}$$

=

$$-1,5\text{ jedn.}^*$$

$$\frac{200\text{ mg/dl} - 120\text{ mg/dl}}{40\text{ mg/dl/jedn.}} = -3,5\text{ jedn. (aktywnej insuliny)}$$

=

$$-1,5\text{ jedn.}^*$$

*Ta wartość ujemna oznacza, że ilość aktywnej insuliny jest wystarczająca do pokrycia zapotrzebowania korekcyjnego. Dlatego korekcja wyniesie 0 jednostek. Aktywna insulina nie zmniejsza oszacowanej wartości posiłku.

= 2 + 0

oszacowanie bolusa

=

$$2\text{ jedn.}$$

Ustawienia domyślne podawania insuliny

Menu	Element	Ustawienie domyślne	Limity	Przyrosty
Bolus Menu:	Kalkulator bolusa:	Wył.		
	Łatwy bolus:	Wł.		
	Skok łatwego bolusa:	0,1 jedn.	2 jedn.	
	Bolus złoż. /przedł.:	Wył.		
	Bolus maksymalny:	10,0 jedn.	0-25 jedn. (na pojedynczy bolus)	
	Przyp. o odczycie GLU:	Wył.	0:00-5:00	0:30
Menu dawki podst.:	Schematy:	Wył.		
	Maks. dawka podst.:	2,0 jedn. na godzinę	0,00-35,00 jedn. na godzinę	0,05 jedn.

Menu	Element	Ustawienie domyślne	Limity	Przyrosty
	Dawka podst.:	0,0 jedn. na godzinę		0,05 jednostki
	Rodz.tym.dawki podst.:	J/G	Ustawienie maksymalnej dawki podstawowej	0,05 jedn. na godzinę (lub 1%)
Menu narzędzi:	Blokowanie klawiatury:	Wył.		
	Historia (alarmów):	(brak ustawienia domyślnego)		
	Rodzaj alarmu:	Dźwiękowy o średniej głośności		
	Autom. wyłączanie:	Wył.		
	Niski poz.ins.w zbiorn.:	(20) jedn. insuliny	w przypadku jednostek: pierwsze ostrzeżenie dla wartości od 5 do 50 jedn.; drugie przy opróżnieniu do połowy zbiornika (w przypadku czasu: pierwsze ostrzeżenie w przedziale czasu od 2:00 do 24:00, a drugie na 1:00 godzinę przed opróżnieniem)	20 jedn. (0:30)

Menu	Element	Ustawienie domyślne	Limity	Przyrosty
	Czas (godzina/data):	00:00 (północ)		
	Data (godzina/data):	1/1/04		
	Format godziny (godzina/data):	12-godzinny		
	Blokada:	Wył.		
	Alarm przypomnienia:	Wył.		
	Opcje zdal. ster.:	Wył.		
	Opcja glukometru:	Wył.		
	Ustaw. użytkownika:	(brak ustawienia domyślnego)		
	Język:	Polski		

Ustawienia domyślne kalkulatora bolusa

Element	Ustawienie domyślne	Limity	Przyrosty	Limity ostrzegawcze
Jednostki WW:	Gramy	Brak	Brak	Brak
Przelicznik insuliny na WW (lub wymienniki):	15 g/jedn. lub 1 jedn./wym.	3-150 g/jedn. lub 0,1-5,0 jedn./wym.	1 g/jedn. lub 0,1 jedn./wym.	5-50 g/jedn. lub 0,3-3,0 jedn./wym.
Wrażliwość (na insulinę):	2,8 mmol/l lub 50 mg/dl	0,5-22,2 mmol/l lub 10-400 mg/dl	0,1 mmol/l lub 1 mg/dl	1,1-5,6 mmol/l lub 20-100 mg/dl

Element	Ustawienie domyślne	Limity	Przyrosty	Limity ostrzegawcze
Docel.GLU:	5,6-5,6 mmol/l lub 100-100 mg/dl	3,3-13,9 mmol/l lub 60-250 mg/dl	0,1 mmol/l lub 1 mg/dl	5,0-7,8 mmol/l lub 90-140 mg/dl
Czas akt. ins:	6 godzin	2-8 godzin	1 godzina	Brak

Tabela symboli

Uwaga: zapoznać się z instrukcją użytkowania	
Wytwórca	
Data produkcji (rok-miesiąc)	
Kod serii	LOT
Data ważności (rok-miesiąc)	
Numer katalogowy	REF
Numer seryjny urządzenia	SN
Zakres temperatur przechowywania	
Nie stosować w czasie badania metodą rezonansu magnetycznego (MR)	
Produkt delikatny	
Urządzenie typu BF (z ochroną przed porażeniem prądem elektrycznym)	

Potwierdzenie zgodności z normą IEC60601-1, ustęp 44.6, oraz z normą IEC60529	IPX7
Produkt podlegający recyklingowi	
Komunikacja radiowa	
Potwierdzenie zgodności z australijskimi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej i komunikacji radiowej	
Potwierdzenie zgodności z kanadyjskimi wymaganiami przemysłowymi dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej i komunikacji radiowej	IC
Znak CE nadawany wyrobom medycznym przez odpowiednią jednostkę notyfikowaną	
Znak CE przyznawany nadajnikom radiowym zgodnym z dyrektywą 95/5/WE w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych. Dotyczy urządzeń o częstotliwości do 868,35 MHz (MMT-515WW, MMT-715WW).	

Gwarancja

Firma Medtronic Diabetes gwarantuje, że pompa insulinowa Medtronic MiniMed będzie wolna od wad materiałowych i wad wykonania przez okres 4 lat od daty zakupu.

Na warunkach i z zastosowaniem zastrzeżeń określonych w niniejszym dokumencie w okresie gwarancyjnym firma Medtronic Diabetes według własnego uznania naprawi lub wymieni (na nową albo naprawioną pompę – według uznania firmy Medtronic Diabetes) każdą uszkodzoną pompę lub silnik. Naprawa ani wymiana pompy nie powodują wydłużenia okresu gwarancyjnego.

Niniejsza gwarancja jest ważna pod warunkiem użytkowania pompy insulinowej Medtronic MiniMed zgodnie z instrukcjami producenta. Gwarancja nie obejmuje:

- uszkodzeń wynikłych ze zmian lub przeróbek wykonanych w pompie przez użytkownika lub osoby trzecie po upływie daty produkcji;
- uszkodzeń wynikłych z zastosowania zbiorników i/lub zestawów infuzyjnych nie pochodzących od firmy Medtronic;

- uszkodzeń wynikających z obsługi serwisowej lub napraw wykonywanych przez osoby lub instytucje inne niż producent;
- uszkodzeń spowodowanych przez siłę wyższą lub zdarzenie, na które producent nie miał wpływu;
- uszkodzeń wynikłych z zaniedbania lub nieprawidłowego użytkowania, w tym między innymi: niewłaściwego przechowywania, zanurzenia w wodzie, fizycznego zniszczenia, np. upuszczenia.

Niniejsza gwarancja jest udzielana osobiście pierwotnemu użytkownikowi. Każdy akt sprzedaży, wypożyczenia lub innego przekazania bądź użycia produktu objętego niniejszą gwarancją na rzecz lub przez użytkownika innego niż pierwotny użytkownik spowoduje natychmiastową utratę niniejszej gwarancji. Gwarancja nie obejmuje baterii, zestawów infuzyjnych, zbiorników ani innych akcesoriów.

Środki zaradcze określone w niniejszej gwarancji stanowią wyłączną rekompensatę za wszelkie jej naruszenia. Firma Medtronic Diabetes, ani jej dostawcy i dystrybutorzy, nie ponoszą odpowiedzialności za żadne przypadkowe, wtórne ani szczególne szkody, których bezpośrednią lub pośrednią przyczyną jest wada produktu. Niezależnie od powyższych postanowień warunki gwarancji nie mają wpływu na ustawowe uprawnienia konsumentów ani nie mają na celu wykluczenia odpowiedzialności w zakresie, który byłby sprzeczny z prawem.

Wyklucza się wszelkie inne gwarancje jawne lub domniemane, z wyjątkiem obowiązkowych gwarancji ustawowych, w tym gwarancje wartości handlowej i przydatności do określonego celu.

Słownik

A

Akceptacja - Naciśnięcie przycisku **ACT** w celu zatwierdzenia wyboru lub ustawienia.

Aktywna insulina - Pochodząca z bolusa insulina, która została wprowadzona do organizmu, ale jeszcze nie została zużyta.

Alarm - Dźwiękowa lub wibracyjna (cicha) sygnalizacja przejścia pompy w tryb Uwagi wymagający niezwłocznej interwencji użytkownika. Na liście historii alarmy poprzedzone są literą A.

Alarm przypomnienia - Funkcja umożliwiająca uaktywnienie sygnału w określonych godzinach w ciągu dnia.

B

Bezczynność - Stan pompy, w którym wyświetlany jest ekran GŁÓWNY.

Białko - Jeden z trzech głównych składników energetycznych (kalorycznych) żywności. Białka

zbudowane są z aminokwasów nazywanych budulcem komórek. Białka są niezbędne do wzrostu i odbudowy komórek. Są składnikiem wielu produktów spożywczych, takich jak mięso, ryby, drób i jaja.

Blokada - Funkcja ograniczająca dostęp do wszystkich funkcji związanych z programowaniem, z wyjątkiem zawieszenia, autotestu i podania bolusa za pomocą pilota zdalnego sterowania.

Błonnik - Substancja występująca w produktach spożywczych pochodzenia roślinnego. Błonnik ułatwia trawienie, a ponadto jest uważany za element obniżający poziom cholesterolu i pomagający w utrzymaniu właściwego poziomu glukozy we krwi. Błonnik nie jest przyswajany i jego ilość można odjąć od całkowitej ilości węglowodanów w przypadku produktów i posiłków zawierających więcej niż 5 gramów błonnika.

Bolus - Dawka insuliny podana w celu skompensowania oczekiwanego wzrostu stężenia glukozy we krwi (np. po posiłku) lub w celu obniżenia wysokiego stężenia do zakresu docelowego.

Bolus Dual Wave® (Złożony) - Kombinacja bolusa zwykłego, podawanego natychmiast, oraz następującego po nim bolusa o przedłużonym działaniu. Część insuliny z bolusa o przedłużonym działaniu jest podawana równomiernie w przedziale czasu.

Bolus ekspresowy - Metoda podawania bolusa dowolnego typu za pomocą przycisku bolusa ekspresowego .

Bolus korekcyjny - Ilość insuliny potrzebna do zredukowania wysokiego stężenia glukozy w celu przywrócenia zakresu docelowego.

Bolus podawany przed posiłkiem - Dawka insuliny przyjmowana w celu skompensowania oczekiwanego wzrostu stężenia glukozy we krwi po jedzeniu.

Bolus ręczny - Element dostępny na ekranie BOLUS MENU, gdy aktywna jest funkcja kalkulatora bolusa. Jest to jedna z metod programowania bolusa bez korzystania z kalkulatora bolusa (patrz *Ustaw bolus*).

Bolus Square Wave® (o przedłużonym działaniu) - Natychmiastowy bolus podawany równomiernie w zadanym okresie (od 30 minut do 8 godzin).

Bolus zwykły - Natychmiastowe podanie określonej liczby jednostek insuliny.

C

Cukrzycowa kwasica ketonowa (DKA, Diabetic Ketoacidosis) - Poważny stan chorobowy występujący w warunkach niskiego stężenia insuliny i podwyższonego poziomu glukozy we krwi, kiedy organizm zużywa tłuszcz jako źródło energii. W procesie tym produkowane są ketony, które zakłócają równowagę kwasowo-zasadową, wytwarzając stan potencjalnie zagrożający życiu.

Czas trwania - Czas zużywany na podanie bolusa lub dawki podstawowej. Jest to także czas wykonywania pewnego działania lub utrzymywania się pewnego stanu.

Część bolusa o przedłużonym działaniu (Pd) - Druga część

bolusa złożonego. Część o przedłużonym działaniu jest podawana po podaniu części natychmiastowej, równomiernie w przedziale czasu.

Część natychmiastowa - Zwykła część bolusa złożonego. Część natychmiastowa jest podawana jako pierwsza, a po niej podawana jest część o przedłużonym działaniu.

Czuły - Zdolny do rozróżniania wyników pomiarów różniących się o bardzo niewielką wartość (czuły przyrząd).

D

Dawka podstawowa - Ustawienie pompy zapewniające stały wlew insuliny w celu utrzymania stabilnego stężenia glukozy we krwi między posiłkami i w nocy. Wlew podstawowy imituje wytwarzanie insuliny przez trzustkę, zaspokajając niezwiązane z posiłkami zapotrzebowanie organizmu na insulinę.

DKA - Cukrzycowa kwasica ketonowa (ang. Diabetic Ketoacidosis).

Docelowy poziom glukozy - Prawidłowe stężenie glukozy we krwi.

Domyślne - Ustawienia lub wartości parametrów pompy przypisywane automatycznie przez system. Niektórych

ustawień domyślnych nie można zmienić, inne natomiast obowiązują do momentu, w którym zostaną zmienione przez użytkownika.

Dziennik - Zapis pomiarów, alarmów lub innych działań pompy.

E

Ekran PRZEGLĄD DAWEK PODST. - Ekran, na którym wyświetlane są dawki podstawowe zaprogramowane w pompie wraz z 24-godzinnymi sumami dla każdej dawki.

Ekran stanu - Informacje zawarte na tym ekranie dotyczą bieżącego działania pompy, w tym aktywnych funkcji, ilości insuliny podanej ostatnio w ramach wlewu podstawowego i bolusów, zbiornika, a także stanu baterii.

F

Funkcja Bolus Wizard® (Kalkulator bolusa) - Funkcja obliczająca wielkość bolusa na podstawie informacji osobistych użytkownika pompy.

Funkcja schematów - Rozszerzona funkcja pompy umożliwiająca zaprogramowanie opcjonalnych wlewów podstawowych (Schemat A lub Schemat B) właściwych dla rodzajów

aktywności, które nie są podejmowane codziennie, ale należą do stylu życia pacjenta. Takimi rodzajami aktywności mogą być np. uprawianie sportu raz w tygodniu albo zmiana godzin snu podczas weekendu.

G

Gastropareza - Schorzenie układu trawiennego powodujące spowolnienie usuwania treści pokarmowej z żołądka.

GLU - Poziom glukozy we krwi.

Glukagon - Hormon podwyższający stężenie glukozy we krwi. Glukagon wytwarzany jest przez komórki alfa trzustki w sytuacjach, w których organizm musi zwiększyć ilość cukru we krwi. Główne działanie glukagonu polega na uwalnianiu do krwiobiegu cukru zmagazynowanego w wątrobie.

Glukometr - Opcjonalny glukometr działający z zastosowaniem technologii MWT1. Można zaprogramować pompę w taki sposób, by automatycznie pobierała odczyty stężenia glukozy we krwi z tego glukometru.

Glukoza we krwi (GLU) - Prosta postać cukru we krwiobiegu. Glukoza jest głównym źródłem energii dla żywych komórek; jest ona dostarczana do każdej komórki za pośrednictwem krwi.

Aby możliwe było wykorzystanie glukozy w komórce, potrzebna jest insulina.

H

HbA1c - Hemoglobina glikowana.

HDL - Lipoproteina o dużej gęstości (ang. High-Density Lipoprotein). Jest to kompleks lipidów i białek (w prawie równych ilościach) pełniący rolę przenośnika cholesterolu we krwi.

Hiperglikemia - Stan, w którym stężenie glukozy we krwi jest wyższe niż docelowe. Do objawów hiperglikemii należą: silne pragnienie, częste oddawanie moczu, suchość w ustach, ból głowy, uczucie zmęczenia i niewyraźne widzenie.

Hipoglikemia - Stan, w którym stężenie glukozy we krwi jest niższe niż 3,9 mmol/l (70 mg/dl). Do objawów hipoglikemii należą: zmiany w zachowaniu, błądzenie, uczucie głodu, pocenie się, nagłe zasłabnięcia, ból głowy, dezorientacja, senność, brak reakcji oraz najpoważniejsze: napady padaczkowe, drgawki lub utrata przytomności.

HISTORIA ALARMÓW - Ekran, na którym wyświetlana jest lista ostatnich 36 alarmów/błędów, które wystąpiły w pompie.

HISTORIA BOLUSÓW - Na tym ekranie wyświetlane są

informacje o ostatnich 24 bolusach podanych przez pompę.

I

Igła do wprowadzania - Igła ta umożliwia wprowadzenie kaniuli do tkanki podskórnej. Po wprowadzeniu kaniuli igła jest wyjmowana i wyrzucana, a w ciele pozostaje tylko kaniula.

Ikona alarmu - Wypełniony okrąg wyświetlany u góry ekranu równocześnie z generowaniem w pewnych odstępach czasu sygnału dźwiękowego lub wibracyjnego aż do usunięcia stanu wywołującego alarm (zobacz tryb Uwagi).

Ikona powiadomienia - Niewypełniony okrąg wyświetlany u góry ekranu równocześnie z generowaniem w pewnych odstępach czasu sygnału dźwiękowego lub wibracyjnego przypominającego o konkretnym stanie (zobacz tryb Specjalny).

Insulina - Hormon, który pomaga organizmowi w zamianie glukozy (cukru) na energię. Insulinę wytwarzają komórki beta trzustki.

J

Jednostki GLU - Jednostki stężenia glukozy we krwi wykorzystywane w pompie (mg/dl lub mmol/l).

Jednostki węglowodanów -

Wartość posiłku wprowadzana do kalkulatora bolusa w gramach (węglowodanów) lub wymiennikach węglowodanowych.

K

Kalibrować - Sprawdzać, regulować lub ustawiać zgodnie z normą (kalibrować pompę).

Kaniula - Krótka, cienka i elastyczna rurka na końcu zestawu infuzyjnego wprowadzana do tkanki podskórnej w celu podania insuliny.

Keton - Substancja chemiczna powstająca w ludzkim organizmie, gdy stężenie insuliny we krwi jest niewystarczające.

Końcówka do infuzji - Koniec zestawu infuzyjnego przymocowywany do ciała za pomocą taśmy. Składa się on z kaniuli oraz igły do wprowadzania.

kPa (kilopaskal) - Jednostka miary, w której wyrażane jest ciśnienie. W szczególności służy ona do wyrażania ciśnienia atmosferycznego. Jeden kilopaskal to 10 000 dyn na centymetr kwadratowy.

L

µl - mikrolitr

LDL - Lipoproteina o niskiej gęstości (ang. Low-Density Lipoprotein). Jest to kompleks lipidów i białek (z przewagą lipidów) pełniący rolę przenośnika cholesterolu we krwi.

Limit czasu - Jeśli użytkownik nie wprowadził informacji lub nie wykonał określonej czynności przed upływem wymaganego czasu, pompa automatycznie przerywa wykonywaną czynność i następuje powrót do ekranu GŁÓWNEGO.

Ł

Łatwy bolus Easy bolus™ - Metoda podawania bolusa zwykłego przy użyciu przycisku łatwego bolusa



Łącze - Służy do włączania i konfigurowania opcji glukometru umożliwiającej pompie odbiór odczytów stężenia glukozy we krwi z glukometru.

M

Maks. dawka podst. - Maksymalna dawka insuliny, jaką pompa może podać jednorazowo w ramach wlewu podstawowego (określana przez użytkownika).

Maksymalny bolus - Maksymalna ilość insuliny w bolusie, jaką pompa może podać jednorazowo (określana przez użytkownika).

Minerał - Minerale i witaminy to ważne mikroelementy, których bardzo małe ilości są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmu.

N

Naciskać - Naciskać i zwalniać przycisk.

Nakłucie palca - Jedna z metod badania stężenia glukozy we krwi polegająca na pobraniu krwi z palca naciętego/nakłutego lancetem lub specjalnym automatycznym przyrządem.

Niski poz.ins.w zbiorn. - Programowalne ostrzeżenie generowane wówczas, gdy w zbiorniku znajduje się określona liczba jednostek lub gdy do opróżnienia zbiornika pozostaje określony czas.

Nr ser.pompy - Nr ser.pompy oznacza numer seryjny aktualnie używanej pompy.

Nr seryjny - Numer seryjny.

O

Opcja glukometru - Funkcja umożliwiająca odbiór odczytów stężenia glukozy we krwi przez

pompe przy użyciu technologii MWT1.

P

Podświetlenie - Oświetlenie ekranu pompy; włącza się po naciśnięciu przycisku  na ekranie GŁÓWNYM lub tego samego przycisku wraz z przyciskiem  na innych ekranach. Podświetlenie pojawia się podczas alarmów i powiadomień, z wyjątkiem powiadomienia NISKIE NAŁ. BAT. i alarmu WYŁ. BR ZASIL.

Pomiar poposiłkowy - Odczyt stężenia glukozy we krwi po posiłku.

Ponownie ustawić - Zmienić informacje (np. ponownie ustawić wartości stężenia glukozy).

Powiadomienie - Dźwiękowe lub wibracyjne (ciche) powiadomienie o konieczności interwencji użytkownika w niedługim czasie lub przypominające o czymś. Podawanie insuliny jest kontynuowane zgodnie z zaprogramowanymi ustawieniami.

Przeciwwskazanie - Sytuacja powodująca, że dana metoda leczenia lub postępowania NIE jest wskazana. Przeciwwskazanie to

przeciwnieństwo wskazania, czyli zalecenia lub konieczności.

Przelicznik ilości insuliny na ilość węglowodanów - Ilość insuliny potrzebna do skompensowania ustalonej ilości węglowodanów. Przelicznik ten pomaga oszacować wielkość bolusa, jaki należy przyjąć przed spożyciem węglowodanów. Przelicznik insuliny na węglowodany dla danego pacjenta określa lekarz.

Przelicznik wymienników - Wielkość używana do przeliczania węglowodanów jako wymienników węglowodanowych. Ilość insuliny potrzebna do skompensowania jednego (1) wymiennika węglowodanowego. Patrz także przelicznik węglowodanów.

Przeliczn. WW - Przelicznik węglowodanów. Wielkość używana podczas przeliczania węglowodanów w gramach. Ilość węglowodanów kompensowana przez jedną jednostkę insuliny. Patrz także przelicznik wymienników.

Przewijać - Naciskać przycisk ze strzałką w górę lub w dół w celu przemieszczenia tekstu na ekranie.

Przewinięcie - Powrót silnika pompy do pozycji wyjściowej w celu przygotowania pompy na przyjęcie nowego zbiornika.

Przypomnienie o odczycie poziomu glikemii - Funkcja,

którą można włączyć, aby przypominała użytkownikowi o konieczności sprawdzenia stężenia glukozy we krwi po podaniu bolusa.

Przyrost - Niewielka zmiana wartości.

Przytrzymywać - Nacisnąć przycisk pompy i nie zwalniać go.

PSI - Funt-siła na cal kwadratowy.

R

Ręczne wypełnianie - Napełnianie rurki zestawu infuzyjnego insuliną przed wprowadzeniem zestawu do ciała. (Ta funkcja jest dostępna po przewinięciu).

RF - Częstotliwość fal radiowych.

S

Schemat standardowy - Zwykła dawka podstawowa dostosowana do typowego trybu życia pacjenta. Gdy funkcja schematów jest wyłączona, pompa działa zgodnie ze schematem standardowym (podstawowym).

Skok - Skonfigurowana ilość insuliny używana przy podawaniu łatwego bolusa i innych bolusów.

Sód - Jeden ze składników niezbędnych do funkcjonowania organizmu. W żywności występuje jako składnik soli

kuchennej obecnej w różnych przyprawach i konserwantach. Ilość sodu, wyrażona w miligramach, jest podawana na etykietach produktów spożywczych.

Stałe wypełnianie - Kaniula napełniana jest insuliną. Odbywa się ono po wprowadzeniu zestawu infuzyjnego do ciała i wyjęciu igły wprowadzającej.

Stan - Stan jednego z elementów systemu (stan baterii, stan alarmu/powiadomienia).

Sumy dzienne - Informacje o łącznej ilości insuliny podanej (w ramach dawki podstawowej i bolusów) w ciągu ostatnich 24 godzin. Maksymalna historia rekordów: 14 dni.

System wymienników - System szacowania ilości spożywanych węglowodanów i liczby kalorii polegający na grupowaniu poszczególnych rodzajów pożywienia. W każdej grupie wymienników wyszczególnione są porcje podobnych produktów spożywczych. Porcję produktu z danej grupy można wymienić na porcję innych produktów z tej samej grupy (zastąpić ją nimi).

T

Tabela wartości odżywczych - Są to informacje określające zawartość pokarmową, kaloryczność oraz ilość

węglowodanów, tłuszczów, białek, witamin i minerałów w produktach spożywczych.

Tabletka glukozy - Cukier prosty w postaci tabletki przyjmowany doustnie w wypadku hipoglikemii w celu podwyższenia niskiego stężenia glukozy we krwi. Tabletki glukozy można kupić w sklepie internetowym firmy Medtronic Diabetes pod adresem www.medtronicdiabetes.com, a także w aptekach i niektórych sklepach.

Technologia MWT1 - MWT1 to bezprzewodowa technologia wykorzystująca fale radiowe do przesyłania danych z glukometru do pompy. Można zaprogramować pompę w taki sposób, by automatycznie pobierała odczyty stężenia glukozy we krwi z tego glukometru.

Test A1C (HbA1c) określający stężenie hemoglobiny glikowanej - Średni poziom glukozy we krwi z ostatnich 2-3 miesięcy wyrażony w procentach. Różne laboratoria przyjmują różne zakresy wartości prawidłowych wyrażanych w procentach (np. 4-6%).

Tłuszcze - Jedna z trzech głównych klas składników odżywczych oraz źródło energii pochodzącej z żywności (kalorii). Tłuszcze pomagają organizmowi w przyswajaniu niektórych witamin

oraz w utrzymywaniu zdrowia skóry.

Tryb Specjalny - Tryb pracy wskazujący na aktywność co najmniej jednej funkcji specjalnej lub na wystąpienie stanu wymagającego interwencji.

Tryb Uwagi - Tryb pracy, w którym podawanie insuliny jest całkowicie wstrzymane. Przejście w ten tryb oznacza wystąpienie alarmu lub sytuacji wymagającej natychmiastowej interwencji.

Tryb Zwykły - Zwykły tryb pracy. Nie są aktywne funkcje specjalne, brak również powiadomień i alarmów. W tym trybie podawanie insuliny przebiega normalnie.

Tym. - Tymczasowy.

Tymczasowa dawka podstawowa - Tymczasowy jednorazowy wlew podstawowy insuliny o określonej dawce i czasie trwania (Tm.d.podst.). Zaspokaja on zapotrzebowanie na insulinę związane ze szczególnymi rodzajami aktywności i stanami nienależącymi do typowego trybu życia pacjenta.

U

Ustaw bolus - Opcja dostępna na ekranie BOLUS MENU, gdy funkcja kalkulatora bolusa jest nieaktywna. Jest to jedna z

metod programowania bolusa bez korzystania z kalkulatora bolusa (patrz *Bolus ręczny*).

Ustawiać - Wprowadzać lub w inny sposób określać wartości dla pompy (np. ustawiać przypomnienie o dawce podstawowej).

W

Węglowodany - Jeden z trzech głównych składników energetycznych (kalorycznych) żywności. Węglowodany to głównie cukry występujące w owocach, mleku i roślinach bogatych w skrobie przetwarzane przez organizm na cukier prosty, którym jest glukoza.

Wrażliwość na insulinę - Wartość, o jaką jedna jednostka insuliny obniża stężenie glukozy (GLU) we krwi (w parametrach kalkulatora bolusa).

Wskazanie - Sytuacja powodująca, że dana metoda leczenia lub postępowania jest zalecana lub konieczna.

WW - Węglowodany

Wybierać - Naciskać przycisk ze strzałką w górę lub w dół w celu podświetleniażądanego elementu na ekranie.

Wyładowanie elektrostatyczne - Szybki, spontaniczny przepływ ładunku elektrostatycznego

indukowanego przez pole elektrostatyczne o dużym natężeniu. Ładunek przepływa zwykle w postaci iskry lub łuku elektrycznego między dwoma przedmiotami o różnych ładunkach elektrostatycznych, gdy przedmioty te zbliżą się do siebie. Zjawisko to niekiedy występuje np. w sytuacji, gdy osoba, która przeszła właśnie po syntetycznym dywanie, dotyka drugiej osoby.

Wypełnienie - Wypełnienie kaniuli insuliną. Może być to wykonane automatycznie przez pompę (Stałe wypełnianie) lub ręcznie (Ręczne wypełnianie).

Wznowienie - Ponowne rozpoczęcie wlewu podstawowego po zawieszeniu pracy pompy.

Z

Zanurzać - Umieszczać pod wodą lub całkowicie zalewać wodą.

Zawartość odżywcza - Jest to wykaz składników odżywczych w konkretnym produkcie spożywczym.

Zawieszenie - Funkcja przerywająca całkowicie podawanie insuliny. Wlew dawki podstawowej jest wstrzymywany do czasu wznowienia.

Zbiornik - Strzykawka z insuliną.

Zestaw awaryjny glukagonu -

Glukagon w postaci do wstrzyknięć przeznaczony do stosowania w wypadkach silnej hipoglikemii (spadku stężenia glukozy we krwi). Zestaw awaryjny glukagonu można kupić w aptece na receptę.

Zestaw infuzyjny - Elastyczna rurka ze złączem zbiornika i końcówką do infuzji. Rurka służy do dostarczania insuliny z pompy do ciała.

Zgodność elektromagnetyczna -

Sytuacja, w której systemy i urządzenia wykorzystujące energię elektromagnetyczną działają prawidłowo, nie wytwarzając przypadkowych zakłóceń elektromagnetycznych wpływających na inne urządzenia ani nie reagując na zakłócenia odbierane z innych urządzeń.

Ż

Żywienie - Proces przyswajania składników odżywczych i wykorzystywania ich do budowy lub odbudowy komórek.

Indeks

A

akcesoria 3
 CareLink USB 3
 glukometr 3
 osłona w trakcie aktywności
 ruchowej 3
 pilot zdalnego sterowania 3
 skórzany pokrowiec 3
 sprzączka 3
 zacisk do pompy 3
aktywna insulina 87
alarm przypomnienia 128
alarmy
 przegląd 121
 reagowanie 149
artykuły jednorazowego użytku 2
automatyczne wyłączenie 122
autotest 131, 145

B

bateria, pompa 153, 161
 krótka żywotność 142
 wyjmowanie 142
 zakładanie 28
blokowanie klawiatury,
 funkcja 131

bolus
 historia 47
 limit wielkości 49
 podstawowe informacje 41
 ręczny 100
 szczegółowe informacje 48
 zatrzymywanie 55
bolus ekspresowy, przycisk 30
bolus korekcyjny 41, 91, 92
bolus podawany przed
 posiłkiem 41, 79, 81, 91, 92
bolus zwykły
 bez kalkulatora bolusa 42
 za pomocą kalkulatora
 bolusa 91
brak podawania 141

C

CareLink USB 3
czas aktywności insuliny
 ustawienie 88
częstotliwość
 alarm 155
 powiadomienie 155
częstotliwość dźwięków
 alarmowych 155
częstotliwość dźwięków
 powiadomień 155
część natychmiastowa
 bolus złożony 101, 104

część o przedłużonym działaniu
 bolus złożony 104
czyszczenie pompy 154

Ć

ćwiczenia 64

D

dawka podstawowa
 dzienna 53
 maksymalna 54
 programowanie 52
 schematy 109
 tymczasowa 112
 zatrzymywanie 55
docelowe stężenia glukozy we
 krwi 86

E

Ekran GŁÓWNY 31
Ekran STAN 36
ESC 4
 powoduje anulowanie
 programowanych ustawień 36

F

funkcja blokady 130
włączanie 130
funkcje korzystające z fal
radiowych
glukometr 89
pilot zdalnego sterowania 128
stosowanie na pokładzie
samolotu 7

G

glukometr 3, 77
godzina i data, ustawianie 39
gwarancja 174

H

historia
alarmy 121
podawanie bolusa 46
ustawienia użytkownika 134
HISTORIA ALARMÓW, ekran 121

I

identyfikatory glukometrów
dodawanie, usuwanie,
odczytywanie 90
identyfikatory pilotów
dodawanie, usuwanie,
odczytywanie 129

J

jednostki stężenia glukozy we
krwi 84
jednostki węglowodanów 83
język, wybór 41

K

kalkulator bolusa
dane techniczne 165
dawka maksymalna 82
działanie 81
informacje 77
odczyt stężenia glukozy we
krwi 77
ostrzeżenie MAX.BOLUS
PRZEKR. 82
ostrzeżenie NISKI POZ. GLU 81
ostrzeżenie WYSOKI GLU 81
przeglądanie ustawień 88
szczegóły oszacowania 48
ustawienia 78, 79, 80, 81
czas aktywności insuliny 81
docelowy zakres glikemii 80
jednostki stężenia glukozy
we krwi 79
jednostki węglowodanów 79
przelicznik
węglowodanów 79
wrażliwość na insulinę 80
włączenie/wyłączenie 82
kasowanie ustawień 134

L

liczenie węglowodanów 20
limit wielkości bolusa 49

Ł

łatwy bolus 105, 106
anulowanie 107
podawanie 107
wartość skoku 106

M

Maks. dawka podst. 54
menu 34
MENU BOLUSA 35
MENU DAWKI PODSTAWOWEJ 36
MENU GŁÓWNE 35
MENU NARZĘDZI 36
MENU WYPEŁNIANIA 36
MWT1 3

N

napętnianie
zbiornik 59
narzędzia 121
natychmiast 104
Niski poz.ins.w zbiorn.,
funkcja 122
niski poziom naładowania baterii
wpływ na autotest 132
wpływ na opcję glukometru 90
wpływ na pilota zdalnego
sterowania 129
wpływ na typ
powiadomienia 122
niskie poziomy glukozy we krwi
kalkulator bolusa 81

O

obszary
wprowadzanie zestawu
infuzyjnego 68
odłączanie pompy 37
OPCJA BLOKADY, ekran 130
opcja bolusa złożonego/o
przedłużonym działaniu
włączanie-wyłączanie 100
opcja glukometru 89
reguły 89
OPCJA GLUKOMETRU, ekran 90
opcja zdalnego sterowania
włączanie 129
oprogramowanie CareLink
Personal 137
ostrzeżenie MAX.BOLUS
PRZEKR. 82
ostrzeżenie NISKI POZ. GLU 81
ostrzeżenie WYSOKI GLU 81

P

pasek przewijania 32
pilot zdalnego sterowania 3
pobieranie danych z pompy 3
podawanie bolusa
kalkulator bolusa 91
łatwy bolus 105
podawanie bolusa zwykłego
pilot zdalnego sterowania 3
podświetlenie 33, 181
pompa
Ekran 27, 30
gwarancja 174
postępowanie w razie
odłączenia 37

przedział baterii 27
Przyciski 27, 29
używanie w wodzie 146
powiadomienia
stany wymagające
powiadomienia 148
powiadomienie o niskim
poziomie w zbiorniku 148
powiadomienie o niskim
poziomie w zbiorniku 148
programowanie bolusa o
przedłużonym działaniu
bez kalkulatora bolusa 100
za pomocą kalkulatora
bolusa 103
programowanie bolusa złożonego
bez kalkulatora bolusa 100
za pomocą kalkulatora
bolusa 103
przelicznik węglowodanów
gramy 83
wymienniki 83
przewijanie pompy 64
w trakcie ćwiczeń 64
przyciski, pompa 27, 29
przyjmowanie posiłków 78, 91
przypomnienia, alarm 128
przypomnienia osobiste 128
przypomnienie o odczycie
poziomu glikemii 42, 50
Przypomnienie o odczycie
poziomu glikemii 49
przywracanie ustawień 133

R

ręczne wypełnianie 66
rodzaje alarmów
A (alarm) 149
autom. wył. 150
błąd przycisku 150

błąd silnika 151
bolus zatrzym. 150
brak podawania 141, 151
brak zbiornika 151
E (błąd) 150
koniec czasu bat. 150
maks. podawanie 151
nieudany test baterii 151
ponownie ustawić 151
pusty zbiornik 151
słaba bateria 152
spr. ustawienia 143, 150
wył., brak zasilania 151
rodzaje tymczasowych dawek
podstawowych
% dawki podst. 113
dawka insuliny 112

S

schematy
dawka podstawowa 108
programowanie schematu
dawki podstawowej 109
schemat A, B 109
standardowy schemat dawki
podstawowej 109
włączenie/wyłączenie 109
wybieranie schematu dawki
podstawowej 110
skok, ustawianie wartości 106
SPRAWDŹ GLU, komunikat 50
stałe wypełnianie 72
stany alarmowe 149
SUMY D. DZIENN., ekran
przegląd 123
sumy dzienne 124
sygnał dźwiękowy/wibracje, typ
powiadamiania 33

T

tabela wartości odżywczych 22
Technologia MWT1 77
terminy i symbole 4
Tryb Specjalny 33
Tryb Uwagi 34
Tryb Zwykły 33
tryby
 Specjalny 33
 Uwaga 34
 Zwykły 33
tymczasowa dawka podstawowa
 anulowanie 117
 dawki 112
 podawanie 116
 sprawdzanie podawania 117
 wybór rodzaju dawki 116
typ powiadomienia
 ustawianie 121
typy bolusów
 o przedłużonym działaniu 99
 złożony 99
 Zwykły 41

U

Ustaw. użytkownika, ekran 146
ustawienia domyślne
 podawanie insuliny 170
ustawienia osobiste 78
ustawienia użytkownika 132
uzupełnienie terapii
 zalecenia 139

W

wrażliwość na insulinę 85

wypełnianie
 ręczne 66
 stałe 72
wysokie poziomy glukozy we krwi
 kalkulator bolusa 81

Z

zamawianie materiałów 3
zapisywanie ustawień 133
zawieszenie, funkcja 35, 55
Zbiornik
 złącze rurki 27
zbiornik
 napętnianie 59
 osłona przelewu 60
 ostrzeżenie o niskim poziomie
 w zbiorniku 122
 tłok 60
 wkładanie do pompy 65
 wyjmowanie 63
zbiorniki 2
zestaw awaryjny 1
zestaw infuzyjny 2, 59
 wprowadzanie 68
 najwłaściwsze miejsca 68
 wymiana 63
 zmiana miejsc wkłucia 68

Ż

żywienie 20