

# Podjęmowanie decyzji dotyczącej leczenia cukrzycy typu 1

## Czym jest niniejsza ulotka?

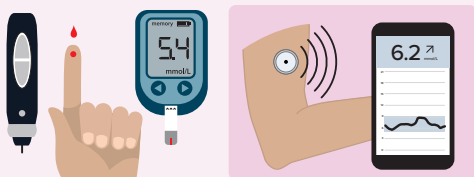
Niniejsza ulotka jest przeznaczona dla osób z cukrzycą typu 1.

Może ona pomóc w podjęciu decyzji między różnymi dostępnymi technologiami leczenia cukrzycy. Zawiera ona kilka części do wypełnienia.

Zapoznaj się z niniejszą ulotką, a następnie porozmawiaj z zespołem diabetologicznym.

Informacje na temat cukrzycy typu 1	Strona 2
Podsumowanie dostępnych technologii	Strona 3
Do której technologii się kwalifikuję?	Strona 4
Pomoc w zastanowieniu się nad tym, co jest dla Ciebie ważne	Strona 5

## Pomiar stężenia glukozy

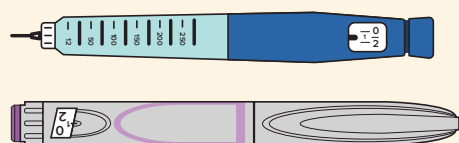


Informacje na temat ciągłego monitorowania glikemii (CGM) Strona 6

Wybór sposobu pomiaru stężenia glukozy Strona 7

Porównanie marek urządzeń CGM Strona 15

## Insulina i wstrzykiwacze insuliny



Informacje na temat insuliny i wstrzykiwaczy insuliny Strona 8

Wybór wstrzykiwacza insuliny Strona 9

Porównywanie marek wstrzykiwaczy Strony 16 i 17

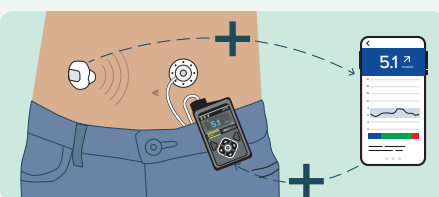
## Pompy insulinowe



Informacje na temat pomp insulinowych Strona 10

Wybór pompy insulinowej Strona 11

## Hybrydowe systemy zamkniętej pętli



Informacje na temat hybrydowych systemów zamkniętej pętli Strona 12

Porównanie hybrydowych systemów zamkniętej pętli Strona 18

## 2 Informacje na temat cukrzycy typu 1

### Cukrzyca typu 1 jest chorobą autoimmunologiczną, w której organizm niszczy komórki produkujące insulinę.

Insulina jest ważna w zarządzaniu poziomem glukozy.

Bez insuliny poziom glukozy we krwi staje się zbyt wysoki. Insulina przenosi glukozę z krwi do komórek, gdzie może ona zostać wykorzystana jako energia.

Jeśli poziom glukozy jest zbyt wysoki przez dłuższy czas, może to spowodować uszkodzenie serca, oczu, stóp i nerek.

Możesz zmniejszyć ryzyko wystąpienia tych powikłań, ostrożnie kontrolując poziom glukozy i przyjmując odpowiednią ilość insuliny.

Musisz przyjmować insulinę codziennie i nauczyć się dostosowywać dawkę insuliny do swoich potrzeb.

Jest to choroba przewlekła, przy czym nadal możesz prowadzić zdrowe i aktywne życie.

### Informacje na temat pomiaru stężenia glukozy

**Hiperglikemia (przecukrzenie)** występuje, gdy poziom glukozy jest zbyt **wysoki** (zwykle powyżej 13 mmol/l)

**Hipoglikemia (niedocukrzenie)** występuje, gdy poziom glukozy jest zbyt **niski** (zwykle poniżej 4mmol/l)

**Poziom glukozy we krwi może wzrastać i spadać:**

- podczas jedzenia
- z powodu innych czynników, takich jak stres lub wysiłek fizyczny

**Liczba codziennych pomiarów stężenia glukozy zależy od używanego urządzenia monitorującego.**

**Pomiaru należy dokonywać:**

- przed posiłkami
- 2 - 3 godziny po posiłkach
- przed, w trakcie i po ćwiczeniach lub aktywności
- przed pójściem spać
- jeśli czujesz, że poziom glukozy spada

**Pomiary należy wykonywać częściej, jeśli:**

- źle się czujesz
- Twoja zwykła rutyna uległa zmianie
- podróżujesz między strefami czasowymi

**Jeśli prowadzisz samochód, DVLA zaleca, aby:**

- Dokonać pomiaru w ciągu 2 godzin przed jazdą.
- Dokonać pomiaru co 2 godziny podczas dłuższych lub kilku krótszych podróży. Ulotka DVLA INF294 zawiera informacje, kiedy należy wykonać pomiar krwi z palca (link na stronie 14).
- Noś ze sobą glukometr i paski testowe, nawet jeśli używasz urządzenia Flash lub CGM.
- Jeśli poziom glukozy jest niższy niż 5 mmol/l, zjedz węglowodanową przekąskę.
- Jeśli poziom glukozy jest niższy niż 4 mmol/l lub występuje niedocukrzenie, nie należy prowadzić pojazdów. Przed ponownym prowadzeniem pojazdu należy odczekać 45 minut po przywróceniu prawidłowego poziomu glukozy.

### Jak często występuje cukrzyca typu 1?

Około 4 osoby na 1000 w Wielkiej Brytanii choruje na cukrzycę typu 1.

Około połowa nowo zdiagnozowanych przypadków cukrzycy typu 1 dotyczy osób w wieku powyżej 18 lat.

## 3 Informacje na temat technologii

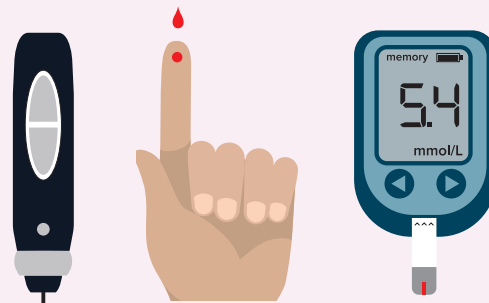
Na tej stronie znajduje się podsumowanie różnych dostępnych technologii.

### Pomiar stężenia glukozy

**Każdy powinien posiadać glukometr, urządzenie do nakłuwania palca (lancet) i paski testowe do monitorowania stężenia glukozy.**

Glukometr powinien również mieć możliwość zmierzenia poziomu ketonów. Dostępne są różne marki glukometrów i różnią się one w zależności od kraju (lista glukometrów zatwierdzonych przez NHS znajduje się na stronie 7).

Lekarz nauczy Cię, jak mierzyć poziom glukozy i ketonów we krwi za pomocą glukometrów.

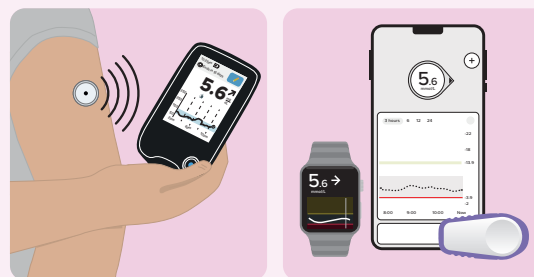


Używają one lancetu do pobrania niewielkiej ilości krwi i paska sensorycznego do pomiaru glukozy.

**Każdy może również wybrać CGM (system ciągłego monitorowania glikemii) do pomiaru glukozy.**

Na ciele noszony jest czujnik, który mierzy poziom glukozy w płynie pod skórą. Wyniki są wyświetlane na smartfonie lub czytniku (strony 6 i 7).

**Nawet jeśli używasz systemu ciągłego monitorowania glikemii (CGM), powinieneś / powinnaś również posiadać tradycyjny glukometr jako urządzenie zapasowe.**



Systemy ciągłego monitorowania glikemii (CGM)

### Podawanie insuliny

**Na początek każdy otrzymuje wstrzykiwacz insuliny (pen) do podawania insuliny**

Niektóre osoby mogą mieć **pompę insulinową** do podawania insuliny (strona 4).



Osobista pompa insulinowa (z drenem/rurką)



Bezdrutowa pompa insulinowa (bezakablowa)

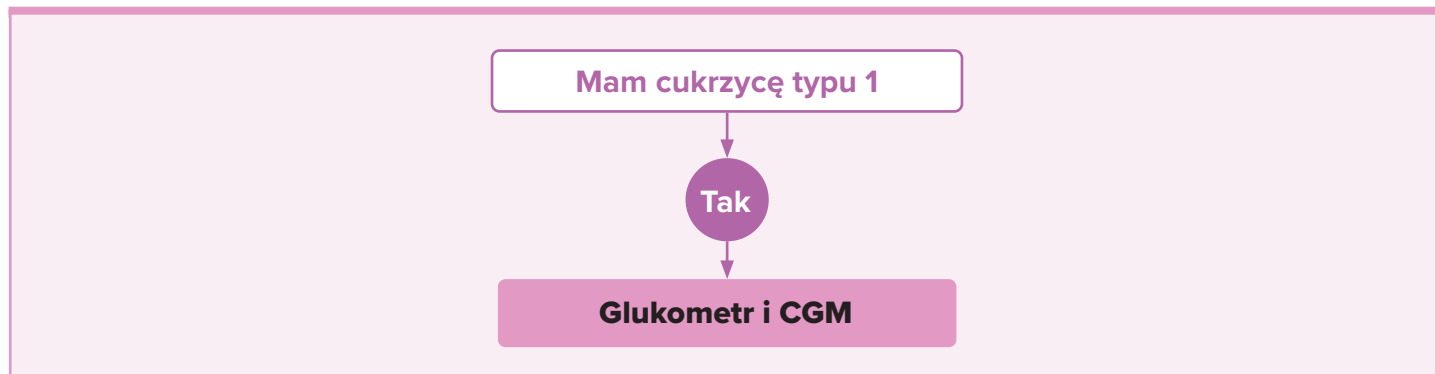
### Hybrydowy system zamkniętej pętli

Niektóre pompy i CGM można połączyć ze sobą, tworząc **hybrydowy system zamkniętej pętli** (strona 12).

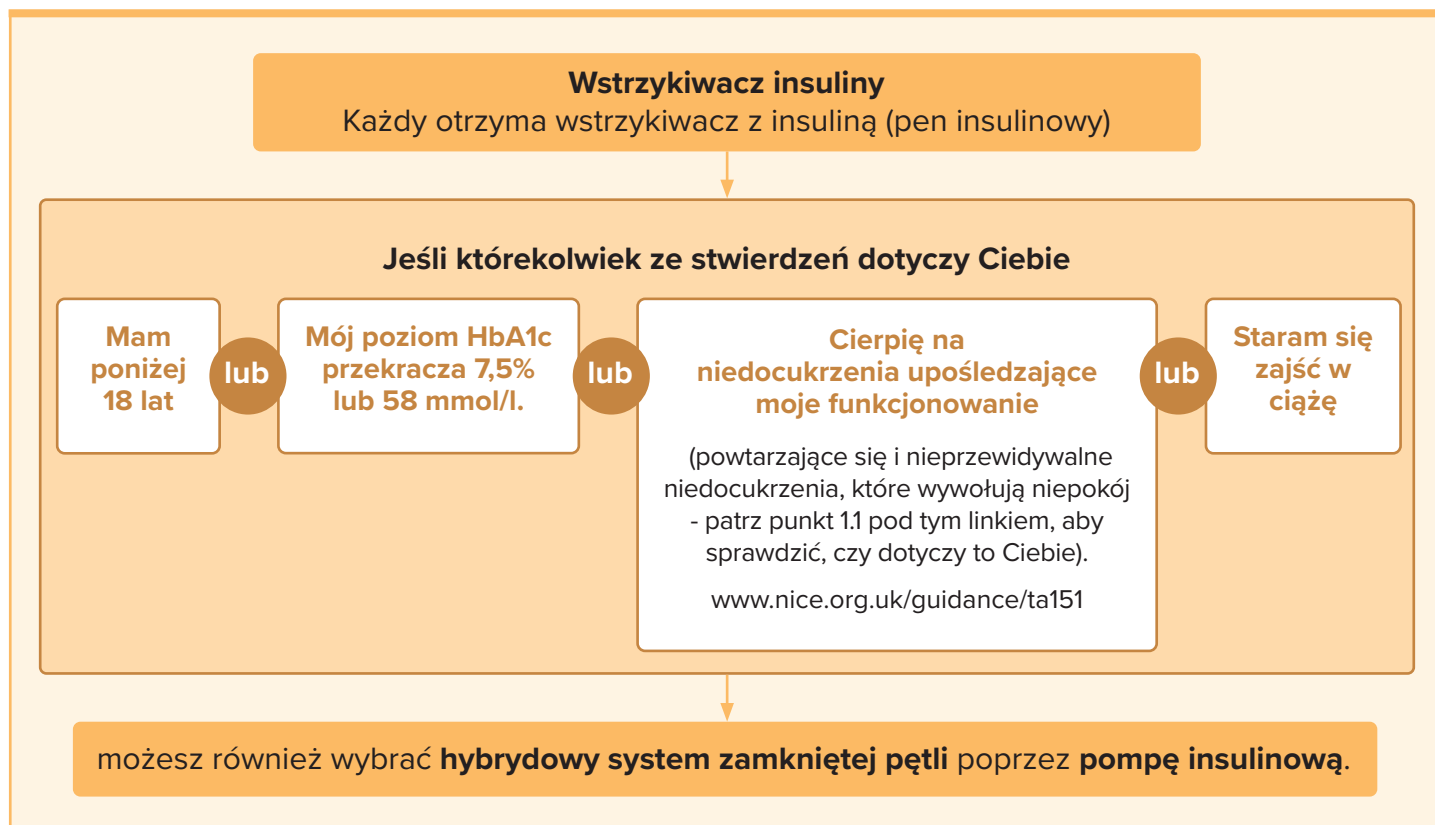


## 4 Do której technologii się kwalifikuję?

### Którą technologię pomiaru stężenia glukozy mogę wybrać?



### A jaką metodę podawania insuliny mogę wybrać?



Lekarz przedstawi Ci różne dostępne urządzenia i umożliwi ich porównanie.

Niektóre urządzenia są większe lub cięższe od innych. Powinieneś / powinnaś mieć możliwość zobaczyć, jak one wyglądają, zanim dokonasz wyboru.

Zarządzanie cukrzycą jest inne dla każdego, a Twoje doświadczenia i preferencje będą się różnić od innych osób cierpiących na cukrzycę.

**Codziennie leczenie cukrzycy typu 1 może być męczące.**

Zarządzanie chorobą zmusza do częstego myślenia o niej, a urządzenia i sensory trzeba nosić ze sobą przez cały czas.

Jeśli czujesz się przytłoczony(-a), porozmawiaj ze swoim zespołem specjalistów. Może Ci on pomóc.

# 5 Wybór sposobu leczenia cukrzycy

Odpowiedzi na pytania zawarte na tej stronie mogą pomóc Ci w zrozumieniu, co jest dla Ciebie ważne przy wyborze technologii do leczenia cukrzycy.

Twój zespół diabetologiczny może wyjaśnić, które urządzenia lub systemy są dla Ciebie dostępne w oparciu o Twoje odpowiedzi. **Sposób leczenia cukrzycy zależy od Ciebie. Powinieneś / powinnaś omówić dostępne opcje wraz z zespołem opieki zdrowotnej.**

## Rzeczy, które należy mieć na względzie przy wyborze technologii

Wstaw znak „X” tam, gdzie ma to zastosowanie.

	← Nie zgadzam się	Zgadzam się →
<b>Moje życie</b>		
Moje życie lub poziom stresu są nieprzewidywalne, na przykład nagła dodatkowa zmiana w pracy, egzaminy, brak możliwości zjedzenia posiłku w pracy lub szkole wtedy, kiedy chcę lub muszę.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie stresuję się próbowaniem czegoś nowego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Czuję, że cukrzyca wpływa na moje zdrowie psychiczne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Technologia</b>		
Potrzebuję czegoś z dużym ekranem, sterowaniem głosowym lub innymi funkcjami ułatwiającymi dostęp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie mam nic przeciwko noszeniu czujnika na ciele przez cały czas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nie mam nic przeciwko większej ilości technologii podłączonej do mojego ciała	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Udostępnianie danych</b>		
Chcę w łatwy sposób udostępniać swoje dane swojemu lekarzowi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę łatwo udostępniać swoje dane rodzinie, nauczycielom, przyjaciołom lub opiekunom.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę czegoś, co łączy się z moim smartfonem lub inteligentnym zegarkiem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Zarządzanie stężeniem glukozy</b>		
Straciłem(-am) objawy ostrzegawcze o niedocukrzeniu (poniżej 4 mmol/l)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę mieć urządzenie, które z łatwością pokaże mi, czy mój poziom glukozy jest stabilny, rośnie czy spada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miewam ciężkie niedocukrzenia, podczas których inni muszą mi pomagać	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Alarmy</b>		
Chciał(a)bym mieć możliwość ustawiania alarmów niedocukrzenia (hipo) i zbyt wysokiego poziomu cukru (hiper)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chciał(a)bym mieć możliwość wysyłania alarmów innym	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chciał(a)bym mieć coś z alarmami, które mogą zostać przewidziane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 6 Systemy ciągłego monitorowania glikemii (CGM)

Oprócz tradycyjnego glukometru każdy może wybrać CGM do pomiaru stężenia glukozy.

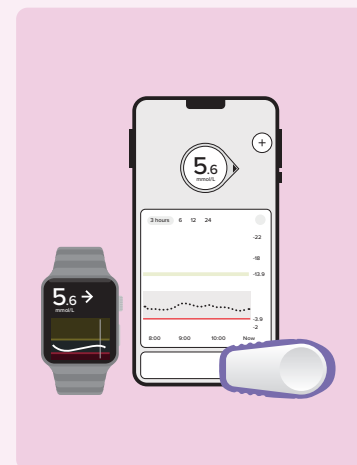
Są one czasami nazywane rtCGM, co oznacza „system ciągłego monitorowania glikemii w czasie rzeczywistym”.

### Jak one działają?

- Nosisz czujnik cały czas na ciele (ramieniu lub brzuchu, w zależności od marki).
- Bardzo małe włókno w czujniku umiejscowione jest tuż pod skórą.
- Czujnik mierzy stężenie glukozy w płynie śródmiąższowym. Jest to płyn otaczający komórki (nie krew).
- Czujnik rejestruje stężenie glukozy przez cały czas.
- Odczyty stężenia glukozy można w każdej chwili sprawdzić na kompatybilnym smartfonie lub czytniku.
- W zależności od marki Ty lub Twój opiekun będziecie wymieniać czujnik co 7 - 14 dni. Wizyta u lekarza nie jest konieczna.

### Warto wiedzieć

- Odczyt stężenia glukozy na CGM będzie o około 2 minuty opóźniony w stosunku do odczytu z tradycyjnego glukometru wykonanego w tym samym czasie.
- Pomiary glukozy z ciała, krwi z palca (odczyt glukometru) lub krwi mogą się różnić, ponieważ są pobierane z różnych miejsc. To, jak duża jest ta różnica, może zależeć od tego, jak szybko zmienia się poziom glukozy. Jeśli sprawy toczą się szybko, możesz poczuć różnicę, zanim ją zobaczysz. Różnica ta zazwyczaj nie powoduje problemów na dłuższą metę.
- Możesz zobaczyć wzorce poziomów glukozy w czasie. Pokazują one, czy stężenie glukozy jest wysokie czy niskie, pomagając utrzymać poziom glukozy w docelowym zakresie.
- Nie wszystkie marki CGM są kompatybilne ze wszystkimi smartfonami lub innymi urządzeniami. Sprawdź ze swoim zespołem, czy Twój telefon będzie współpracował z wybranym CGM. Niektóre urządzenia CGM mają czytniki i nie wymagają smartfona.
- Każda marka jest nieco inna i może działać nieco inaczej dla każdej osoby. Jeśli okaże się, że jedna marka nie jest dla Ciebie zbyt dokładna, wypróbuj inną markę. Może ona okazać się lepszym dla Ciebie rozwiązaniem.



Co sądzisz na temat tych opcji?

Wypróbowałem(-am)

Chciał(a)bym wypróbować

Nazwa lub typ urządzenia \_\_\_\_\_

# 7 Wybór sposobu pomiaru stężenia glukozy

## Sposób pomiaru stężenia glukozy zależy od Ciebie

Oto lista glukometrów autoryzowanych przez NHS. To, co Ci zostanie zaproponowane, zależy od tego, co jest dostępne w Twoim regionie.

Glucifix Tech GK

4SURE Smart Duo

GlucorX HCT

CareSense Dual

KEYA Smart

## Rzeczy, które należy mieć na względzie przy wyborze CGM

Wstaw znak „X” tam, gdzie ma to zastosowanie.

	Nie zgadzam się ←	Zgadzam się →
Chcę, aby włączył się alarm, jeśli <b>mam</b> wysoki (przecukrzenie) lub niski (niedocukrzenie) poziom glukozy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę, aby włączył się alarm, jeśli <b>zaraz będę mieć</b> wysoki (przecukrzenie) lub niski (niedocukrzenie) poziom glukozy (ostrzeżenie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które może wysłać alarm lub dane do kogoś innego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie z funkcją wibracji / alarmu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które może łączyć się z aplikacją	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które można podłączyć do inteligentnego wstrzykiwacza insuliny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Model / system operacyjny mojego zegarka / telefonu to:

.....

Jaka jest jego dokładność (patrz wykres na stronie 15)?

.....

Jak długo trwa nagrzewanie się urządzenia zanim jest gotowe do działania?

.....

## 8 Informacje na temat insuliny i wstrzykiwaczy insuliny (penów)

### Istnieją różne rodzaje insuliny

#### Szybkość i sposób działania insuliny:

- szybkie i ultraszybkie działanie
- krótkotrwałe działanie
- średniodługie działanie
- długotrwałe działanie
- mieszane (szybkie lub krótkie ze średniodługim działaniem)

Zazwyczaj **insulinę długodziałającą** przyjmuje się raz lub dwa razy dziennie. Nazywa się to insuliną **bazową** lub insuliną podstawową.

**Szybkodziałającą insulinę (bolus)** przyjmuje się na krótko przed każdym posiłkiem i w celu skorygowania wysokich odczytów stężenia glukozy.

#### Stężenie insuliny

Większość insulin ma stężenie 100 jednostek na ml.

Istnieją również insuliny o wyższym stężeniu, w tym 200 i 300 jednostek na ml.

**Twój zespół diabetologiczny wyjaśni Ci, która insulina jest dla Ciebie najlepsza.**

### Czym są wstrzykiwacze insuliny?

Wstrzykiwacz insuliny (pen insulinowy) to urządzenie do wstrzykiwania insuliny. Niektóre wstrzykiwacze insuliny są wstępnie napełnione i jednorazowe, inne są wielokrotnego użytku z wymiennymi wkładami insulinowymi.

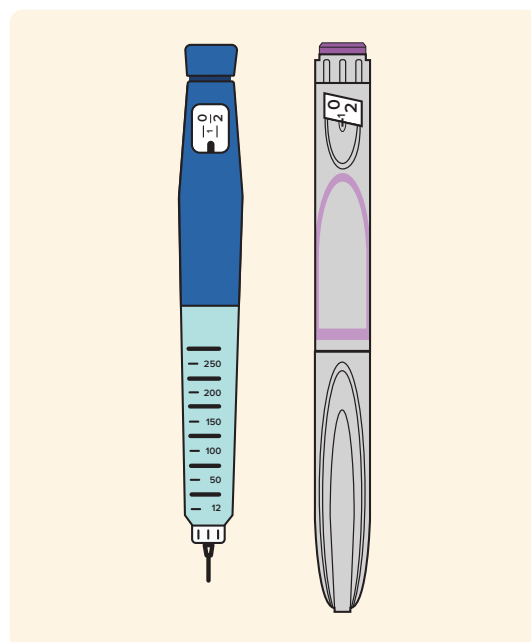
#### Czym są połączone lub „inteligentne” wstrzykiwacze?

Inteligentne wstrzykiwacze lub połączone wstrzykiwacze mogą rejestrować godzinę, datę i ilość przyjętej insuliny. Może to pomóc Tobie i Twojemu zespołowi diabetologicznemu w podejmowaniu lepszych decyzji dotyczących leczenia.

Inteligentne wstrzykiwacze mogą wykorzystywać wkłady lub przypinać się do istniejącego wstrzykiwacza insulinowego.

Dane mogą być przesyłane do aplikacji w telefonie.

Każdy wstrzykiwacz współpracuje z innym oprogramowaniem i urządzeniami (sprawdź, czy będzie on działać z Twoim telefonem lub oprogramowaniem).



Miejsce na notatki,  
np. które marki  
pasują do moich  
odpowiedzi?

---

---

---



## 9 Wybór wstrzykiwacza insuliny

Odpowiedzi na te pytania mogą pomóc Ci w wyborze wstrzykiwacza insuliny (pena insulinowego). Przykłady wstrzykiwaczy można znaleźć na stronie 16.

Jak to działa, jak łatwe jest to w obsłudze?

.....

W jaki sposób dostosować dawkę?

.....

Jak precyzyjnie wstrzykiwacz (pena insulinowy) może podawać dawki?

.....

Czy jest w stanie podać pół jednostki?

.....

Ile jednostek może pomieścić pełny wstrzykiwacz?

.....

W jaki sposób wstrzykiwacz informuje o pozostałej ilości insuliny?

.....

Jak duże są cyfry na wstrzykiwaczu (czy mogę je odczytać)?

.....

Jak duża dawka może zostać wstrzyknięta?

.....

Jaka jest minimalna dawka, którą można wstrzyknąć?

.....

Jakie rodzaje insuliny są dostępne dla wstrzykiwacza?

.....

Co się czuje podczas wstrzykiwania (niektóre wstrzykiwacze są łatwiejsze i delikatniejsze)?

.....

Czy chcę wstrzykiwacz jednorazowy, który wyrzucam, gdy jest pusty?

.....

Czy chcę wstrzykiwacz z wkładami, którego mogę używać ponownie?

.....

# 10 Informacje na temat pomp insulinowych

Kwalifikujesz się do otrzymania pompy insulinowej, jeśli:

masz  
poniżej  
18 lat

lub

masz poziom  
HbA1c  
powyżej 7,5%  
(58 mmol/l)

lub

cierpisz na **niedocukrzenia upośledzające Twoje funkcjonowanie** (powtarzające się i nieprzewidywalne niedocukrzenia, które wywołują niepokój - patrz punkt 1.1 pod tym linkiem, aby sprawdzić, czy dotyczy to Ciebie. [www.nice.org.uk/guidance/ta151/chapter/1-Guidance](http://www.nice.org.uk/guidance/ta151/chapter/1-Guidance))

lub

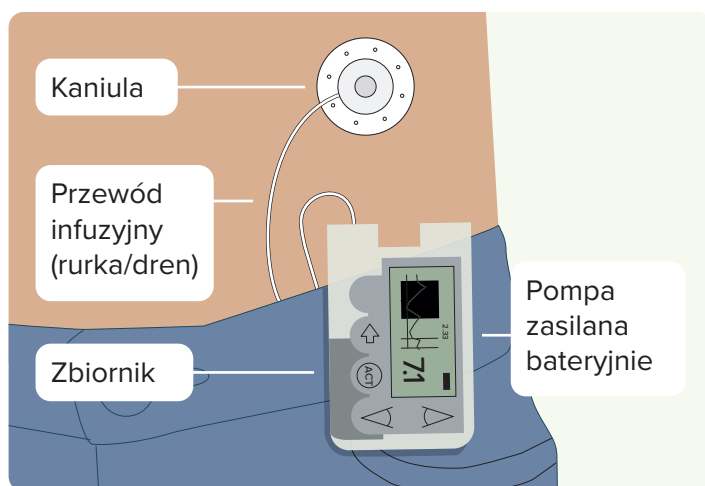
starsz się  
zająć w  
ciążę

## Czym są pompy insulinowe?

- Są to urządzenia, które uwalniają zaprogramowane ilości szybko działającej insuliny.
- Robią to regularnie przez cały dzień i noc. Działają jak insulina bazowa lub insulina podstawowa.
- Dawkę insuliny można zmieniać w zależności od aktywności lub zawartości węglowodanów i tłuszczów w pożywieniu.
- **Pompę nosi się przez cały czas.**
- **Nie ma potrzeby wstrzykiwania insuliny za pomocą wstrzykiwacza, chyba że pompa ulegnie awarii.**

### W przypadku pompy nadal musisz:

- poinformować pompę, aby podała dawkę bolusa przed posiłkiem
- liczyć węglowodany (szacować zawartość węglowodanów i wpisać to na pompie przed posiłkiem)
- sprawdzać poziom glukozy co najmniej 8 razy dziennie
- znać swój I:CR (współczynnik insulina–węglowodany)
- znać swoją wrażliwość na insulinę lub współczynnik korekty



Insulina dostaje się do organizmu za pomocą **kaniuli lub igły**.

Zazwyczaj jest ona wymieniana co około 3 dni

**Miejsce wkłucia** to miejsce, w którym kaniula lub igła przechodzi przez skórę.

Miejsce wkłucia może znajdować się na brzuchu, udzie, ramieniu, plecach lub pośladku.

## Drenowa czy bezdrenowa?

Pompy podłącza się do kaniuli lub igły za pomocą drenu (pompa drenowa) lub bez rurki (pompa bezdrenowa).

## Gdzie mogę nosić pompę?

Pompę z drenem można zwykle nosić na pasku lub w saszetce na talii lub udzie.

- Zespół diabetologiczny będzie regularnie szkolił Cię w zakresie obsługi urządzenia.
- Będziesz regularnie spotykać się ze swoim zespołem. Częstotliwość zależy od zespołu.
- Istnieje wiele różnych marek i modeli pomp, z których każda ma inne funkcje. Następną stroną może pomóc Ci w wyborze.
- W razie kompatybilności, pompę można podłączyć do CGM, aby stworzyć hybrydowy system zamkniętej pętli (strona 12).

Jeśli wypróbowałeś(-aś) pompę i masz problemy, porozmawiaj ze swoim zespołem specjalistów. Mogą istnieć dalsze szkolenia, wskazówki lub alternatywa, która będzie dla Ciebie lepsza.

# 11 Wybór pompy insulinowej

Dostępne są różne rodzaje pomp. Twój zespół diabetologiczny może wyjaśnić, które urządzenia lub systemy są dla Ciebie dostępne w oparciu o Twoje odpowiedzi na poniższe pytania.

## Rzeczy, które należy mieć na względzie przy wyborze pompy

Wstaw znak „X” tam, gdzie ma to zastosowanie.

	← Nie zgadzam się	Zgadza się →
Chcę urządzenie, które mogę odłączyć i ponownie podłączyć bez konieczności wprowadzania nowego wkłucia (kaniuli) (pompa drenowa lub bezdrenowa).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie bezdrenowe (pompę nieprzywiązaną rurką do ciała).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które jest wodoodporne, aby móc pływać (przez 30 minut) lub mieć na sobie, kiedy używam sauny	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które może wysłać alarm lub dane do kogoś innego	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę nosić urządzenie w staniku / pasku / kieszeni	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę mieć urządzenie, które może przysyłać dane do mojego lekarza (aby mógł mi pomóc w razie problemów)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które pozwoli mi pobierać moje dane	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie z wbudowanym kalkulatorem bolusa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które można doładowywać	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę urządzenie, które korzysta z baterii	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę mieć zapewnione funkcje ułatwień dostępu (brzęczyki, duży ekran, wibracje)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chcę pompę, którą można podłączyć do CGM (hybrydowy system zamkniętej pętli)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mój model telefonu / tabletu / smartwatcha / komputera lub system operacyjny to:

.....

Jak duża jest pompa?

Jak wyglądają dostępne dla mnie pompy?

.....

Jaki rodzaj wkłucia (kaniuli) posiada urządzenie (np. rozmiar, pod jakim kątem, stal lub tworzywo sztuczne)?

.....

**Miejsce na notatki,  
np. co sądzę o tych  
opcjach?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 12 Informacje na temat hybrydowych systemów zamkniętej pętli

Niektóre CGM mogą być połączone z niektórymi pompami insulinowymi w celu stworzenia hybrydowego systemu zamkniętej pętli.

### Czym jest hybrydowy system zamkniętej pętli?

Hybrydowy system zamkniętej pętli to taki, w którym **CGM i pompa insulinowa** „rozmawiają ze sobą” za pośrednictwem **programu komputerowego (algorytmu)**.

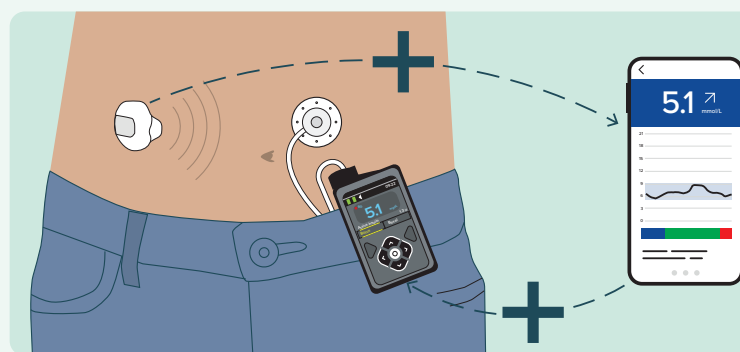
Niektóre dawki insuliny są dostosowywane automatycznie w odpowiedzi na poziom glukozy.

Glukoza jest cały czas monitorowana przez CGM.

Nadal musisz powiadamiać to urządzenie, kiedy jesz.

Może ono zapobiegać sytuacjom przecukrzenia i niedocukrzenia lub je minimalizować.

Algorytm zatrzyma podawanie insuliny, jeśli uzna, że Twój poziom glikozy spada poniżej wartości docelowej. Zazwyczaj wartość ta wynosi od 5,5 do 6,1 mmol/l.



#### Program komputerowy / algorytm

Program komputerowy (algorytm), który oblicza, ile insuliny potrzebujesz.

Może on stanowić część samej pompy lub oddzielną „aplikację” na urządzeniu takim jak telefon komórkowy.

### Cały czas pojawiają się nowe technologie.

Brytyjskie Forum Pielęgniarek Specjalistycznych ds. Cukrzycy (Diabetes Specialist Nurse Forum UK) dysponuje aktualnymi informacjami na temat dostępnych obecnie hybrydowych systemów zamkniętej pętli.

Najnowsze informacje możesz znaleźć na ich stronie internetowej:

[www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/whats-new](http://www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/whats-new)

#### Miejsce na notatki

---

---

---

# 13 Przygotowanie do wizyty

## Pytania do pracownika służby zdrowia

Na przykład, czy masz problemy z utrzymaniem zasięgu, czy są jakieś czynności lub pory dnia, z którymi masz trudności?

Jakie są Twoje cele i ramy czasowe ich realizacji?

Możesz chcieć dołączyć plan pracy nad opcją technologiczną (jeśli nie zostanie to uzgodnione dzisiaj).

---

---

---

---

---

---

---

---

Czy chciał(a)byś być w kontakcie z innymi, aby usłyszeć o ich doświadczeniach?

T / N

## Kontakty

Imię i nazwisko lekarzy z zespołu diabetologicznego

Ich dane kontaktowe?

---

## Kolejne kroki

Moja kolejna wizyta odbędzie się z:

---

Kiedy mam następną wizytę:

---

Czy jest coś, co muszę teraz zrobić?

---

## Twoja decyzja

Wiem wystarczająco dużo o funkcjach każdej opcji

T / N

Mam jasność co do tego, które funkcje są dla mnie najważniejsze

T / N

Uzyskałem wystarczające wsparcie i porady, by dokonać wyboru

T / N

Jestem pewien, że to najlepszy dla mnie wybór

T / N

Potrzebuję uzyskać więcej informacji, aby podjąć decyzję

T / N

Podjąłem decyzję, co robić dalej

T / N

---

## 14 Więcej informacji

### Gdzie mogę uzyskać więcej informacji?

**Wsparcie psychologiczne** - [www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/emotions](http://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/emotions)

**Brytyjskie Forum Pielęgniarek Specjalistycznych ds. Cukrzycy (Diabetes Specialist Nurse Forum UK)** - posiada zasoby dla pacjentów i aktualne informacje na temat nowych technologii [www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk](http://www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk)

**Stowarzyszenie Brytyjskich Diabetologów Klinicznych (Association of British Clinical Diabetologists)** - Diabetes Technology Network - posiada zasoby i filmy edukacyjne przygotowane przez ekspertów <https://abcd.care/dtn>

**Twitter** - #GBDOC

**JDRF** - Organizacja, która finansuje badania nad cukrzycą typu 1 i posiada przydatne zasoby dla osób chorych na cukrzycę. [www.jdrf.org.uk](http://www.jdrf.org.uk)

**Diabetes UK** - [www.diabetes.org.uk](http://www.diabetes.org.uk)

Diabetes UK ma infolinię od poniedziałku do piątku w godzinach 9 - 18 pod numerem 0345 123 2399

Diabetes UK posiada fora internetowe poświęcone konkretnym tematom, na przykład forum pomp insulinowych. <https://forum.diabetes.org.uk>

**Digibete** - Strona internetowa dla młodzieży i rodzin - [www.digibete.org](http://www.digibete.org)

**Type 1 resource** – [www.t1resources.co.uk](http://www.t1resources.co.uk)

**Informacje na temat prowadzenia pojazdów**

**DVLA INF294** - ulotka na temat prowadzenia pojazdów z T1DM

**Dla osób uprawiających sport lub ćwiczących** - [www.runsweet.com](http://www.runsweet.com)

**Zatwierdzone marki glukometrów** - [www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2023/04/PRN00037-commissioning-recommendations-blood-glucose-and-ketone-meters-testing-strips-and-lancets-april-2023.pdf](http://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2023/04/PRN00037-commissioning-recommendations-blood-glucose-and-ketone-meters-testing-strips-and-lancets-april-2023.pdf)

### Skąd zaczerpnęliśmy te fakty?

**Każda osoba chora na cukrzycę typu 1 powinna mieć dostęp do urządzenia Flash lub CGM** - NICE NG17 [www.nice.org.uk/guidance/ng17](http://www.nice.org.uk/guidance/ng17) i NICE NG18 [www.nice.org.uk/guidance/ng18](http://www.nice.org.uk/guidance/ng18)

**Kto kwalifikuje się do otrzymania pompy?** – NICE ta151 [www.nice.org.uk/guidance/ta151](http://www.nice.org.uk/guidance/ta151)

**Ile osób w Wielkiej Brytanii choruje na cukrzycę typu 1?** - Badanie przeprowadzone na 61 milionach osób zarejestrowanych u lekarzy pierwszego kontaktu w Wielkiej Brytanii z 2020 r. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30272-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30272-2)

#### Czym jest NICE?

National Institute for Health and Care Excellence (NICE) to niezależna grupa, która analizuje wszystkie dostępne informacje, aby zalecić NHS i klinicytom, które metody leczenia i opcje technologiczne są najbardziej skuteczne i przystępne cenowo.

**Aby zapoznać się z innymi narzędziami wspomagającymi podejmowanie decyzji lub dowiedzieć się więcej o tym, jak powstało to narzędzie, odwiedź stronę**

<https://www.england.nhs.uk/personalisedcare/shared-decision-making/decision-support-tools/>

Opracowane przez Winton Centre for Risk and Evidence Communication i NHS England

Data ostatniej aktualizacji: Sierpień 2023 r.

Deklaracje o niewystępowaniu konfliktu interesów: Brak

Sfinansowane przez: NHS England

Niniejsza pomoc decyzyjna została stworzona przy udziale pacjentów i pracowników służby zdrowia.

# Porównanie marek urządzeń CGM

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę:  
[www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/](http://www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/)

Twój lekarz może omówić różne dostępne dla Ciebie urządzenia CGM. Może wyjaśnić różne funkcje wymienione na tej stronie.

Tabela porównawcza systemów przerywanego i ciągłego monitorowania poziomu glukozy w czasie rzeczywistym

Tabela porównawcza systemów przerywanego i ciągłego monitorowania poziomu glukozy w czasie rzeczywistym

	Freestyle Libre 2	Freestyle Libre 3	Dexcom One	Dexcom G6	Dexcom G7	Medtronic G4	GlucoRx AIDEX	Medtrum Touch Care Nano
Real-time CGM	Nie	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
MARD	9,2	7,8	9,0	9,0	8,2	10,6	9,1	9,1
Opublikowane dane dotyczące dokładności	Tak (T1 n=133)	Tak (T1 n=83)	Tak (T1 n=260)	Tak (T1 n=260)	Tak (T1 n=257)	Tak	Tak (T1 n=14)	Tak (T1 n=10)
Dane RCT	Tak	Tak (FSL/FSL2)	Tak (G4/5/6)	Tak	Nie	Nie	Nie	Nie
Żywotność czujnika	14 dni	14 dni	10 dni	10 dni	10 dni + 12 godz. okres karencji	7 dni	14 dni	10-14 dni
Czas nagrzewania się czujnika	60 minut	60 minut	120 minut	120 minut	30 minut	120 minut	60 minut	60 minut
Oddzielny nadajnik	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak
Żywotność nadajnika	nd.	nd.	3 miesiące	3 miesiące	nd.	12 miesięcy	4 lata	12 miesięcy
Aplikacja na smartfon	LibreLink	Libre 3	Dexcom One	Dexcom G6	Dexcom G7	MiniMed	Glucorx AIDEX	EasySense
Dostępny czujnik	Tak	Nie	Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Tak
Kalibracja stężenia glukozy w krwi kapilarnej	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie
Alarmy wysokiego i niskiego poziomu	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Alarmy, które mogą zostać przewidziane	Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak
Samodzielne użytkowanie	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Nie	Tak	Tak
Kompatybilność z pompą	Nie	YpsoPump	Nie	Tandem T:slim DANA-I YpsoPump OmniPod 5*	Nie	Medtronic 780G	Nie	Pompa Touch Care Nano
Kompatybilność z systemami zamkniętej pętli	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak**
Udostępnianie danych HCP	Libreview	Libreview	Clarity	Clarity	Clarity	CareLink	CGM Viewer	EasyView
Aplikacja do udostępniania danych znajomym/rodzinie	LibreLinkUp	LibreLinkUp	nd.	Dexcom Follow	Dexcom Follow	CareLink Connect	Glucorx AIDEX	EasyFollow
Witryna z urządzeniami do noszenia zatwierdzona przez Wielką Brytanię	Górna część ramienia	Górna część ramienia	Brzuch Górna część ramienia Pośladki +	Brzuch Górna część ramienia Pośladki +	Brzuch Górna część ramienia Pośladki +	Brzuch Górna część ramienia	Brzuch Górna część ramienia	Brzuch Górna część ramienia

+ 2-17 lat, należy sprawdzić wytyczne producentów dotyczące licencji dla poszczególnych grup wiekowych

\*Spodziewane w połowie 2023 r.  
 \*\*Spodziewane pod koniec 2023 r.

# Porównanie marek wstrzykiwaczy (penów insulinowych)

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę: [www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/](http://www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/)

wersja 1: Maj 2023 r.



Tabela porównawcza wstępnie napełnionych penów jednorazowych

Producent	Insulina	Nazwa urządzenia	Min.-max. dawka	Zwiększanie dawki	Pojemność urządzenia	Materiał	Recycle scheme					
NovoNordisk	Fiasp	FlexTouch	1-80 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Tworzywo sztuczne	PenCycle (z wyłączeniem InnoLet)					
	Insulatard	Innolet	1-50 jednostek									
	Levemir	FlexPen	1-60 jednostek									
	NovoMix 30	Innolet	1-50 jednostek									
		FlexPen	1-60 jednostek									
	NovoRapid	FlexPen	1-60 jednostek									
		FlexTouch	1-80 jednostek									
		Tresiba 100 jednostek/ml	FlexTouch					1-80 jednostek				
	Tresiba 200 jednostek/ml	FlexTouch	2-160 jednostek									
Sanofi	Adimelog**			1 jednostka	300 jednostek	Tworzywo sztuczne	Nie					
	Apidra	SoloStar	1-80 jednostek									
	Lantus											
	Trurapi**											
	Toujeo 300 jednostek/ml	SoloStar	1-80 jednostek					1 jednostka				
		DoubleStar	2-160 jednostek					2 jednostki				
	Eli Lilly	Abasglar**	KwikPen					1-60 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Tworzywo sztuczne	Nie
		Humalog 100 jednostek/ml	KwikPen					1-60 jednostek	1 jednostka	300 jednostek		
Junior KwikPen			0,5-30 jednostek	0,5 jednostek	300 jednostek							
Humalog 200 jednostek/ml		KwikPen	1-60 jednostek	1 jednostka	600 jednostek							
		Humalog Mix25										
Humalog Mix50		KwikPen	1-60 jednostek	1 jednostka	300 jednostek							
Mylan	Humulin I			1 jednostka	300 jednostek	Tworzywo sztuczne	Nie					
	Humulin M3											
	Lyumjev 100 jednostek/ml	KwikPen	1-60 jednostek									
	Lyumjev 200 jednostek/ml	Junior KwikPen	0,5-30 jednostek									
	Semglee**	Wstępnie napełniony pen	1-80 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Tworzywo sztuczne	Nie					

\*\* Insuliny biopodobne

Informacje na temat programu PenCycle można znaleźć na stronie <https://www.pen-cycle.co.uk>



# Porównanie marek wstrzykiwaczy

Aby uzyskać więcej informacji, odwiedź stronę:  
[www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/](http://www.diabetesspecialistnurseforumuk.co.uk/)



## Porównanie penów z wkładami wielokrotnego użytku

Producent	Kompatybilne insuliny (wkłady 3 ml)	Pen	Min.-max. dawka	Zwiększanie dawki	Pojemność	Kolor	Materiał
NovoNordisk	Fiasp Insulatard Levemir NovoMix 30 NovoRapid Tresiba 100 jednostek/ml	Intelligentny pen NovoPen 6	1-60 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Niebieski Srebrny	Metal i tworzywo sztuczne
		NovoPen 5				Czerwony Turkusowy	
		Intelligentny pen Novopen Echo Plus	0,5-30 jednostek	0,5 jednostek	300 jednostek	Niebieski, Srebrny	
		NovoPen Echo				Czerwony Niebieski Srebrny	
Sanofi	Admelog** Apidra Lantus Trurapi***	AllStar PRO	1-80 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Niebieski, Srebrny	Tworzywo sztuczne
Eli Lilly	Abasaglar** Humalog 100 jednostek/ml Humalog Mix 25 Humalog Mix 50 Humulin I Humulin M3 Humulin S Lyumjev 100 jednostek/ml	Junior STAR	0,5-30 jednostek	0,5 jednostek	300 jednostek	Czerwony Niebieski Srebrny	Tworzywo sztuczne
		Humapen Savvio	1-60 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Niebieski Grafitowy Czerwony	Metal
		Owen Mumford Autopen Classic pen 1-jednostkowy	1-21 jednostek	1 jednostka	300 jednostek	Ciemnozielony	Tworzywo sztuczne
		Owen Mumford Autopen Classic pen 2-jednostkowy	2-42 jednostek	2 jednostek	300 jednostek	Ciemnoniebieski	Tworzywo sztuczne

\*\* Insuliny biopodobne

Wszystkie peny z wkładami wielokrotnego użytku mogą być przepisywane za pośrednictwem FP10, a zapasowe urządzenie powinno być zawsze dostępne w przypadku zgubienia lub uszkodzenia.

# Tabela porównawcza hybrydowych systemów zamkniętej pętli (HCL)\*

Tabela porównawcza hybrydowych systemów zamkniętej pętli (HCL)\*



	Medtronic	Tandem	Advanced Therapeutics	Ypsomed	Insulet**
Algorytm HCL	SmartGuard	Control IQ	CamAPS FX	myLife Loop (obsługiwany przez myLife CamAPS FX)	SmartAdjust
Lokalizacja algorytmu	Zintegrowany z pompą	Zintegrowany z pompą	Oparty na aplikacji (Android)	Oparty na aplikacji (Android)	Zintegrowany z podem
Pompa	Medtronic 780g	T-slim X2	DANA-i	myLife Ypsopump	Omnipod 5
Rodzaj pompy	Drenowa (z rurką)	Drenowa (z rurką)	Drenowa (z rurką)	Drenowa (z rurką)	Bezdrutowa (bez rurki)
System ciągłego monitorowania glikemii (CGM)	Guardian 4 (bez kalibracji)	Dexcom G6	Dexcom G6	Dexcom G6, Freestyle Libre 3	Dexcom G6
Kontrola i podawanie bolusa	Pompa	Pompa	Smartfon z systemem Android	Smartfon z systemem Android	Kontroler Omnipod 5
Mechanizm ładowania pompy	Bateria AA	Z możliwością ponownego ładowania	Bateria AAA	Bateria AAA	Bateria w każdym podzle Kontroler ma możliwość ponownego ładowania
Docelowy poziom glukozy	5,5, 6,1 lub 6,7 mmol/l (domyślnie 5,5)	6,25-8,9 mmol/l	Możliwość dostosowania od 4,4 do 11,1 (domyślnie 5,8)	Możliwość dostosowania od 4,4 do 11,1 (domyślnie 5,8)	6,1, 6,7, 7,2, 7,8, lub 8,3 mmol/l
Docelowy poziom glukozy w trybie ćwiczeń	8,3 mmol/l	7,8-8,9 mmol/l	Brak konkretnego docelowego poziomu. Tryb łatwego wyłączenia może być używany do ćwiczeń	Brak konkretnego docelowego poziomu. Tryb łatwego wyłączenia może być używany do ćwiczeń	8,3 mmol/l i podawanie mniejszej ilości insuliny
Docelowy poziom glukozy w trybie uśpienia	Nie	6,25-6,7 mmol/l	Docelowy poziom glukozy można dostosować z dnia na dzień	Docelowy poziom glukozy można dostosować z dnia na dzień	Konfigurowalny docelowy poziom glukozy lub funkcja ćwiczeń (patrz wyżej)
Kalkulator bolusa oparty na	wartości CGM, danych trendu glukozy i ustawieniach kalkulatora bolusa	wartości CGM tylko z ustawieniami kalkulatora bolusa	wartości CGM tylko z ustawieniami kalkulatora bolusa	wartości CGM tylko z ustawieniami kalkulatora bolusa	wartości CGM, danych trendu glukozy i ustawieniach kalkulatora bolusa
Ustawienia automatycznego bolusa korekcyjnego	Jeśli przewidywany poziom glukozy > 6,7 mmol/l i jeśli osiągnięto maksymalną szybkość podawania	Jeśli przewidywane sęgnięcie glukozy w ciągu 30 minut >10mmol/l i osiągnięty zostanie poziom glukozy z 30-minutowym wyprzedzeniem	Wiązany do ciągłego podawania insuliny. Dostosowuje podawanie insuliny co 8-12 minut	Wiązany do ciągłego podawania insuliny. Dostosowuje podawanie insuliny co 8-12 minut	Automatyczne mikrobolusy co 5 minut. Plus bolus korekcyjny inicjowany przez użytkownika
Czas podawania aktywnej insuliny	Regulowany	Nieregulowany (ustawiony na 5 godzin)	Regulowany	Regulowany	Regulowany
Wymagania dotyczące ustawień	Podstawowe dawki, ICR, ISF i czas aktywnej insuliny	TDD, masa ciała, wskaźniki podstawowe, ICR i ISF	TDD i masa ciała	TDD i masa ciała	Podstawowe dawki, ICR, ISF i czas aktywnej insuliny
Mechanizmy uczenia się	Używa TDD w ciągu ostatnich 2-6 dni. Wymaga 48 godzin trybu ręcznego, aby nauczyć się profilu użytkownika	Wykorzystuje masę ciała i TDD. Przewiduje poziom glukozy z 30-minutowym wyprzedzeniem	Ogólne zapotrzebowanie na insulinę, dobowe, po posiłku.	Ogólne zapotrzebowanie na insulinę, dobowe, po posiłku	Dostosowuje się do każdego poda przy użyciu poprzednich TDD. Przewiduje poziom glukozy z 60-minutowym wyprzedzeniem
Zdalny monitoring dla rodziców/opiekunów	Dane dotyczące poziomu glukozy i insuliny za pośrednictwem aplikacji CareLink Connect	Dane dotyczące poziomu glukozy za pośrednictwem aplikacji Dexcom follow.	Dane dotyczące poziomu glukozy za pośrednictwem aplikacji Dexcom Follow	Dane dotyczące poziomu glukozy i insuliny za pośrednictwem aplikacji myLife CamAPS FX	Dane dotyczące poziomu glukozy za pośrednictwem aplikacji Dexcom Follow
Udogętnianie danych pracownikom służby zdrowia	CareLink (za pośrednictwem aplikacji w czasie rzeczywistym)	Glooko (wymagane pobranie)	Glooko (w czasie rzeczywistym)	Glooko (w czasie rzeczywistym)	Glooko (w czasie rzeczywistym)
Minimalna i maksymalna dawka dzienna	8-250 jednostek dziennie	10-100 jednostek dziennie	5-350 jednostek	5-350 jednostek	Minimalnie 5 jednostek dziennie Minimalnie 85 jednostek do aktywacji pola
Pojemność pompy	300 jednostek	300 jednostek	300 jednostek	160 jednostek	200 jednostek
Kompatybilność z insuliną	NovoRapid i Humalog	NovoRapid i Humalog	Dowolne szybkie i ultraszybkie działające	NovoRapid, Humalog, Fiasp, Apidra i Lumjev	NovoRapid, Humalog i Admelog
Licencjonowany na okres ciąży	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie
Przedział wiekowy	7-80 lat	6 lat i więcej	1 rok i więcej	1 rok i więcej	2 lata i więcej
Aplikacja/symulator pompy demonstracyjnej	Tak	Tak	?	Tak	Tak

ICR - współczynnik insulina-węglowodany

TDD - całkowita dzienna dawka insuliny

ISF - współczynnik wrażliwości na insulinę

Dostosowane dla pracowników służby zdrowia - Hybrydowe systemy zamkniętej pętli, opracowanie Tima Streeta; Wersja 2.0 kwiecień 2023 r.

\*Dostępność systemów będzie zależeć od porozumienia z NHS England, prowadzonego przez Prof. Partha Kara

\*\*spodziewane w połowie 2023 r.

<https://static1.squarespace.com/static/636e507501d1fa72da31dd2d/t/6446e5e88ed4494a2f0eb700/1682367977077/HCL+V2+240423.pdf>

**ABCD przygotowało film, dzięki któremu możesz dowiedzieć się więcej o markach pomp. Możesz go znaleźć tutaj:**  
<https://abcd.care/resource/insulin-pump-therapy-choices>