

Praktyczny poradnik

dla osób na intensywnej insulinoterapii

Konsultacja merytoryczna:
dr n. med. Barbara Katra



Anytime CT3
Real-time CGM System

CGM – system ciągłego monitorowania
glikemii w czasie rzeczywistym

Publikacja na podstawie wytycznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2025 r.

**To jest wyrób medyczny.
Używaj go zgodnie z instrukcją używania
lub etykietą.**

Anytime CT3

Real-time CGM System

Umożliwia dawkowanie insuliny
na podstawie odczytów z CGM*

**Monitoruj poziom glikemii
w dowolnym czasie i miejscu!**

System Ciągłego Monitorowania Glikemii w czasie rzeczywistym
Inteligentny i wygodny sposób zarządzania cukrzycą

Atrakcyjna cena
zapytaj Profesjonalistę



Dokładny - MARD 9,07%



Dla Pacjentów z cukrzycą dowolnego typu
w wieku 18 lat i starszych



Nie wymaga kalibracji



Wygodne **użytkowanie**
przez **14 dni**



Wybór miejsca aplikacji:
tylna część ramienia, brzuch



Alerty i Alarmy predykcyjne (**20 min.**
przed incydem hipoglikemii
i **30 min. przed hiperglikemią**)



Szeroki zakres pomiaru glukozy:
30,6 – 500,4 mg/dL (1,7 – 27,8 mmol/L)



Klasa szczelności **IP58 (odporny na pył,**
wodoodporny do 2,5 metra przez 1 h)



Funkcja automatycznej korekcji
zakłóceń dla substancji:
paracetamol, kwas askorbinowy

*System CGM Anytime CT3 jest przeznaczony do zastąpienia badań poziomu glukozy wykonywanych za pomocą glukometru. Należy pamiętać, że dawkowanie insuliny, w przypadku każdego systemu CGM, powinno być oparte o wytyczne dot. leczenia od lekarza prowadzącego.

SPIS TREŚCI

1. Słownik podstawowych pojęć	4
2. Insulina – co to takiego?	5
3. Rodzaje insulin	10
4. Miejsca podawania insuliny	12
5. Technika podawania insuliny	13
6. Hipoglikemia jako powikłanie insulinoterapii	13

Anytime CT3

Real-time CGM System

**Wyrób Medyczny
objęty refundacją NFZ***



BARDZO KORZYSTNA CENA

* Dane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 4 lipca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów medycznych wydawanych na zlecenie.

SŁOWNIK PODSTAWOWYCH POJĘĆ

Cholesterol całkowity	Cholesterol to związek chemiczny, który bierze udział w powstawaniu hormonów, kwasów żółciowych, witaminy D, jest składnikiem błon komórkowych. Jest niezbędny do funkcjonowania organizmu, ale jego nadmiar powoduje miażdżycę, czyli zwężenie tętnic, prowadząc m.in. do choroby wieńcowej. Na cholesterol całkowity składają się dwie frakcje: cholesterol HDL oraz cholesterol LDL.
Cholesterol frakcja HDL (HDL-C)	Tak zwany „dobry” cholesterol. Wysoki poziom HDL zapobiega miażdżycy naczyń krwionośnych, a tym samym zmniejsza ryzyko zawału serca, czy udaru mózgu.
Cholesterol frakcja LDL (LDL-C)	Tak zwany „zły” cholesterol. Jego nadmiar odkłada się w ścianach tętnic, prowadząc do wzrostu ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, np. zawału serca, czy udaru mózgu.
Diabetyk	Osoba chorująca na cukrzycę.
Dieta DASH	DASH to skrót od Dietary Approaches to Stop Hypertension. Dieta DASH jest określana jako lecznicza – jej głównym celem jest leczenie i zapobieganie nadciśnieniu tętniczemu i innym chorobom układu krążenia oraz wsparcie jego funkcjonowania. Dieta DASH, tuż obok śródziemnomorskiej, jest uznawana za jeden z najzdrowszych wzorców żywieniowych na świecie.
Glikemia	Stężenie glukozy we krwi.
Glukoza	Cukier prosty otrzymywany w wyniku trawienia spożywanych węglowodanów. Wykorzystywana jest w procesach energetycznych organizmu – jest niezbędna do utrzymania ciepłoty ciała, pracy organów wewnętrznych i mięśni. Utrzymanie poziomu glukozy we krwi regulowane jest hormonem, wydzielanym przez trzustkę – insuliną.
Hemoglobina glikowana HbA_{1c}	Wskaźnik oceny wyrównania cukrzycy, który odzwierciedla średnie stężenie glukozy we krwi, w ciągu ostatnich 3 miesięcy.
Hiperglikemia	Jest to wysoki poziom glukozy we krwi, znacznie powyżej normy.
Hipoglikemia	Niedocukrzenie, czyli stan, w którym poziom glukozy we krwi osiąga wartość poniżej normy.
Insulina	Hormon wydzielany przez komórki beta trzustki. Odpowiada za utrzymanie stałego stężenia glukozy we krwi. Jeśli wydzielanie i/lub działanie insuliny jest zaburzone, wówczas glukoza zamiast trafiać do komórek, pozostaje we krwi, powodując szereg negatywnych następstw określanych jako powikłania cukrzycy.

Jednostki pomiaru glikemii	Poziom glikemii może być wyrażony w mg/dl lub mmol/l. W Polsce najczęściej stosuje się jednostkę mg/dl. Chcąc przeliczyć jednostki między sobą należy zastosować przelicznik: $1 \text{ mmol/L} \times 18 = 18 \text{ mg/dL}$.
Lipidogram	Wynik badania laboratoryjnego określający poziom stężeń we krwi substancji tłuszczowych, czyli lipidów: cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL i LDL oraz triglicerydów.
Otyłość brzuszna	Rodzaj otyłości rozpoznawany na podstawie pomiaru obwodu talii. Otyłość brzuszną u kobiet stwierdza się jeśli obwód talii $\geq 80 \text{ cm}$, zaś u mężczyzn $\geq 94 \text{ cm}$.
Polskie Towarzystwo Diabetologiczne (PTD)	Instytucja zrzeszająca największe autorytety w dziedzinie diabetologii w Polsce. Opracowuje wytyczne dotyczące leczenia cukrzycy, które szczegółowo określają zasady diagnozowania, leczenia i organizacji opieki medycznej dla pacjentów z cukrzycą.
Światowa Organizacja Zdrowia (WHO)	Międzynarodowa organizacja działająca przy ONZ zajmująca się ochroną zdrowia.
Triglicerydy (trójglicerydy)	Forma tłuszczu wykorzystywana przez organizm do magazynowania energii. Podwyższony poziom triglicerydów prowadzi do otyłości, insulinooporności, zwiększa ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, zwłaszcza w połączeniu z niskim poziomem HDL oraz wysokim poziomem LDL i cholesterolu całkowitego. Bardzo wysoki poziom triglicerydów może prowadzić również do rozwoju ostrego zapalenia trzustki.
Zespół metaboliczny	Nie stanowi odrębnej jednostki chorobowej. Obecnie uważa się, że najważniejszym czynnikiem ryzyka rozwoju zaburzeń uznawanych tradycyjnie za składowe zespołu metabolicznego – nadciśnienia tętniczego, hiperlipidemii oraz stanu przedcukrzycowego lub cukrzycy typu 2 – jest otyłość trzewna.*
CGM	System ciągłego monitorowania stężenia glukozy
FGM	System do skanowania stężenia glukozy
TIR	Czas w zakresie docelowym glikemii (time in range)
TAR	Czas powyżej zakresu docelowego: hiperglikemia (time above range)
TBR	Czas poniżej zakresu docelowego: hipoglikemia (time below range)
AID	System automatycznego podawania insuliny (automated insulin delivery)
HCL	Hybrydowe pompy insulinowe pętli zamkniętej (hybrid closed loop)
CSII	Ciągły podskórny wlew insuliny (continuous subcutaneous insulin infusion)
MARD	(Mean Absolute Relative Difference) wyrażony jest w % i oznacza średnią błąd bezwzględny między wartościami CGM a wartościami referencyjnymi (pomiar glukozy we krwi żyłnej na urządzeniu referencyjnym). MARD to miara błędu – zatem im niższa jest jego wartość, tym system jest bardziej dokładny

*<https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.13.5>.

INSULINA – CO TO TAKIEGO?

DEFINICJA CUKRZYCY wg POLSKIEGO TOWARZYSTWA DIABETOLOGICZNEGO

Cukrzyca to grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny.

Istnieje kilka przyczyn tego stanu:

1. NIEDOBÓR LUB BRAK INSULINY
2. NIEWRAŻLIWOŚĆ TKANEK NA INSULINĘ (INSULINOOPORNOŚĆ)



U osób z cukrzycą typu 1 insulinoterapia jest jedynym sposobem leczenia.

Cukrzyca typu 2 ma charakter postępujący. Narastanie zaburzeń powodują konieczność stopniowej intensyfikacji leczenia, w tym rozpoczęcia insulinoterapii.

U osób z cukrzycą typu 1 oraz typu 2 preferowane są analogi insuliny ze względu na mniejsze ryzyko hipoglikemii.

Intensywną insulinoterapię realizuje się według podobnych zasad **we wszystkich typach cukrzycy** za pomocą wielokrotnych wstrzyknień insuliny w ciągu doby (wstrzykiwacz typu pen) lub przy użyciu osobistej pompy do ciągłej podskórnej infuzji insuliny.



Insulina jest hormonem wytwarzanym przez komórki β trzustki. Odgrywa ona zasadniczą rolę przede wszystkim w metabolizmie węglowodanów, lecz także białek i tłuszczów. Umożliwia wniknięcie glukozy do wnętrza komórek, w celu wytworzenia energii, co obniża poziom glukozy we krwi. Insulina stymuluje magazynowanie glukozy w wątrobie w postaci glikogenu natomiast w przypadku wystąpienia hiperglikemii insulina hamuje wytwarzanie i uwalnianie glukozy z wątroby. Wysoki poziom glukozy w surowicy krwi pobudza magazynowanie glukozy w postaci tkanki tłuszczowej.*



Insulina podawana jest metodą:

- wielokrotnych, podskórnych wstrzyknień insuliny, przy użyciu wstrzykiwaczy typu PEN
- ciągłego podskórnego wlewu insuliny, przy użyciu osobistej pompy insulinowej (OPI).

Insuliny nie można stosować doustnie, np. w postaci tabletek, bo jest ona trawiona w przewodzie pokarmowym i traci swoje właściwości lecznicze. Insulina jest lekiem, który ratuje życie, pozwala opanować chorobę i zapobiega powikłaniom cukrzycy.*

W cukrzycy typu 1 komórki układu odpornościowego (przeciwciała) atakują komórki beta trzustki odpowiedzialne za produkcję insuliny.**

Osoby z cukrzycą typu 1 bezwzględnie wymagają leczenia insuliną. Nawet w okresie remisji choroby insulinoterapia powinna być utrzymywana.

Na początku rozwoju cukrzycy typu 2. dominuje insulinooporność. Celem utrzymania poziomu glukozy w normie, komórki β trzustki produkują coraz więcej insuliny, ostatecznie dochodzi do wyczerpania się ich zasobów, poziom glukozy zwiększa się i dochodzi do rozwoju cukrzycy.

Insulinooporność może być uwarunkowana genetycznie lub wywołana poprzez czynniki środowiskowe (np. otyłość lub zmniejszoną aktywność fizyczną).

Początkowo po rozpoznaniu cukrzycy typu 2 zwykle stosuje się jeden lub dwa leki przeciwcukrzycowe, w miarę zwiększania się poziomu glukozy lub uszkodzenia serca czy nerek dodaje się kolejne leki przeciwcukrzycowe, a jeśli one nie działają, stosuje się insulinę.

* <https://www.mp.pl/cukrzyca/leczenie/66543,insulina>

** <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/type-1-diabetes/symptoms-causes/syc-20353011>

*** <https://www.mp.pl/pacjent/pediatrica/choroby/cukrzyca/73612,cukrzyca-typu-1-o-podlozu-autoimmunologicznym>

Obecnie istnieje wiele leków przeciwhiperglykemicznych, które skutecznie zmniejszają poziom glukozy. Leki te mogą mieć postać tabletek, dostępne są również leki przeciwcukrzycowe/ przeciwhiperglykemiczne w formie zastrzyków podskórnych nie będące insuliną. Współcześnie stosowane w cukrzycy leki nie tylko zmniejszają poziom glukozy i masę ciała, ale także chronią serce i nerki oraz wydłużają życie.

Leki przeciwhiperglykemiczne można podawać w skojarzeniu z insuliną odpowiednio dopasowując dawki.

Jeśli cukrzycę typu 2 rozpoznano u Ciebie niedawno – przy wartościach glikemii ≥ 300 mg/dL wraz z objawami klinicznymi hiperglykemii, lekarz prawdopodobnie zastosuje insulinę już na początku terapii. W takich przypadkach terapia insuliną jest zwykle czasowa i po krótkim czasie może zostać zastąpiona terapią lekami przeciwhiperglykemicznymi.



Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego insulinę należy wprowadzić do terapii w sytuacji nieskuteczności leczenia bez zastosowania insuliny (HbA_{1c} przekraczające docelowe wartości mimo intensyfikacji terapii).

Kiedy u chorego leczonego lekami przeciwhiperglykemicznymi należy zastosować insulinę

Obecne podejście do leczenia cukrzycy opiera się na stosowaniu wielu leków przeciwhiperlikemicznych i jak najpóźniejszym rozpoczynaniu terapii insuliną. Insulina zwiększa masę ciała oraz może powodować nieoczekiwane spadki cukru we krwi czyli hipoglikemie.

Wskazaniem do czasowej insulinoterapii są:

- rozchwianie cukrzycy wywołane przemijającymi przyczynami (infekcja, uraz, korytkoterapia itp.),
- zabieg chirurgiczny,
- udar mózgu,
- ostry zespół wieńcowy (w tym zawał mięśnia sercowego),
- zabieg przezskórnej wewnątrznaczyniowej angioplastyki wieńcowej,
- inne ostre schorzenia wymagające hospitalizacji na oddziale intensywnej opieki medycznej.

Wskazania do czasowej insulinoterapii:



**rozchwianie cukrzycy wywołane
przemijającymi przyczynami**

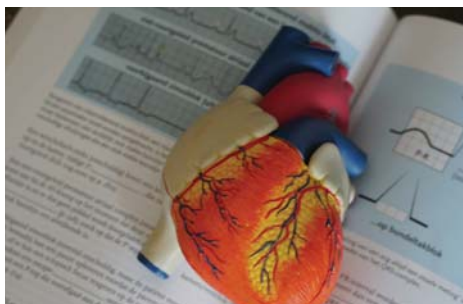
w wyniku urazu, infekcji wirusowych
i bakteryjnych, zastosowania sterydów itp.



zabieg chirurgiczny



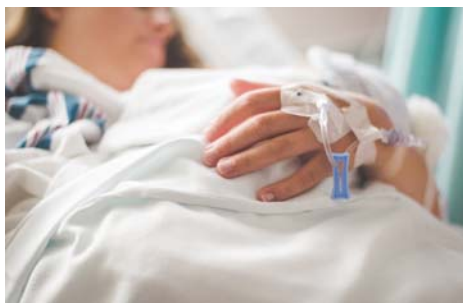
udar mózgu



**zabieg przezskórnej wewnątrznacyniowej
angioplastyki wieńcowej**



ostry zespół wieńcowy



**inne ostre schorzenia
wymagające hospitalizacji na oddziale
intensywnej opieki medycznej**

RODZAJE INSULIN

Insuliny można podzielić na **insuliny ludzkie** i **jej analogi**.*

Klasyfikuje się je również **na podstawie czasu działania** insuliny w organizmie. Ważne w tym podziale jest jak szybko insulina zaczyna działać, kiedy osiąga maksymalny efekt i jak długo działa.*

INSULINY LUDZKIE

› insuliny krótko działające

› insuliny o średnim czasie działania

Insuliny krótko działające podawane są do posiłków, insuliny o średnim czasie działania stosowane są jako baza, we wstrzyknięciu wieczornym lub dwa razy na dobę. Podając do posiłków insulinę ludzką, pacjenci oprócz dań głównych muszą spożywać dodatkowe przekąski. Czyli np. insulina podana na pierwsze śniadanie wymaga też zjedzenia drugiego śniadania. Insulina podana do obiadu działa także w czasie podwieczorku. Pominięcie tego posiłku może skutkować niedocukrzeniem.**

ANALOGI INSULINY

› preparaty szybko działające

(insulina aspart, insulina glulizynowa i insulina lispro)

› długo działające

(insulina degludec, insulina detemir i insulina glargine).**

Szybko działające analogi insulin są przeznaczone głównie dla osób młodych i w średnim wieku – uczących się, czynnych zawodowo i aktywnych fizycznie, które mają zmienny rozkład dnia. Analogi szybko działające można podawać bezpośrednio przed posiłkiem, bo zaczynają one działać szybciej niż insulina ludzka. Dodatkowo działają krócej, dlatego nie wymagają spożywania dodatkowych przekąsek. Jest to szczególnie ważne dla diabetyków, którzy walczą z nadwagą i otyłością.**

Analogi długodziałające charakteryzują się praktycznie bezszczytowym działaniem, a to oznacza że ich stężenie w organizmie jest stałe, co minimalizuje ryzyko hipoglikemii nocnych.**

W życiu codziennym często używa się określenia insuliny doposiłkowej (bolus) dla insulin krótko działających ludzkich i szybko działających analogów insuliny oraz nazwy insuliny bazowej dla insulin ludzkich o średnio długim czasie działania i długodziałających analogów insuliny.

* <https://dtc.ucsf.edu/types-of-diabetes/type2/treatment-of-type-2-diabetes/medications-and-therapies/type-2-insulin-rx/types-of-insulin/>

** <https://diabetyk.org.pl/rodzaje-insulin/>



WAŻNE:

- Powinieneś znać nazwy swoich insulin, a jeśli masz trudności z ich zapamiętaniem zapisz na kartce lub zrób zdjęcie opakowania swojej insuliny.
- Insuliny są sprzedawane w aptece w postaci wkładów do pena insulinowego lub jako gotowe wstrzykiwacze napełnione insuliną.
- Wkłady z insuliną danego producenta pasują jedynie do penów wyprodukowanych przez tego producenta. Peny do insuliny są dostępne w poradniach (najczęściej diabetologicznych), w szpitalnych oddziałach diabetologicznych; nie można ich kupić w aptece.
- Igły do penów pasują do wszystkich penów i wstrzykiwaczy. Należy używać igieł o długości 4, 5 albo 6 mm. Igły można otrzymać na receptę. Po każdym wstrzyknięciu insuliny najlepiej jest wymienić igłę na nową.
- Pen z wkładem insulinowymi i używany wstrzykiwacz należy przechowywać w temperaturze pokojowej. Zapas wkładów z insuliną i pozostałe gotowe wstrzykiwacze należy przechowywać w lodówce w temperaturze 2-8 st. Celsjusza

Tabela. Podział insulin ze względu na czas działania

Insulina	Początek działania	Maksymalne działanie	Czas działania
Insuliny krótkodziałające	30 min	1-3 godz.	6-8 godz.
Szybkodziałające analogi	5-15 min	30-90 min	4-6 godz.
Insuliny o pośrednim czasie działania	1,5 godz.	3-10 godz.	10-16 godz.
Analogi długodziałające	2 godz. do pełnego działania	8 godz. bez szczytu	16-20 godz. 20-24 godz
Mieszanki ludzkie	30 min.	2-8	15-24
Mieszanki analogowe	15 min	1-2/4-8 godz.	10-16



Twój diabetolog podczas wizyty na pewno poinformował Cię:

- jaki rodzaj insuliny jest najlepszy dla uzyskania optymalnych efektów w Twojej terapii
- w jaki sposób masz ją sobie podawać

MIEJSCA PODAWANIA INSULINY

Zalecane miejsca wkłucia to **brzuch, uda, pośladki lub ramiona**:

- Obszar brzucha w następujących granicach: ok. 1 cm ponad spojeniem łonowym, ok. 1 cm poniżej najniższego żebra, ok. 1 cm odległości od pępka i boczne ściany brzucha
- Górny trzeci przednio-boczny przedział uda
- Tylny-boczny przedział górnej części pośladków i boków
- Trzeci środkowo-tylny przedział ramienia*

Zatem jaką insulinę gdzie wstrzykiwać?

- insuliny szybko działające/ krótko działające (insulina ludzka lub analogi insuliny) powinno się wstrzykiwać w tkankę podskórną brzucha (najszybsze wchłanianie) lub ramion,
- insuliny dłużej działające (średnio-długo lub długodziałające) należy podawać w tkankę podskórną ud lub pośladków (warto zaznaczyć, że jeśli podajemy jedynie analog długodziałający to wchłania się on tak samo ze wszystkich regionów ciała. Jeśli stosuje się insuliny posiłkową i bazową to dla posiłkowych należy przestrzegać wstrzykiwania w tkankę podskórną brzucha lub ramion, wówczas analog podaje się w uda lub pośladki, ale nie jest błędem podanie w inną okolice),
- mieszanki insuliny (ludzkiej lub analogów) rano podaje się w tkankę podskórną brzucha, a wieczorem w tkankę podskórną ud lub pośladków.

Ważne jest też świadome zmienianie miejsca podawania leku, co zapobiega tworzeniu się zgrubień podskórnych oraz utracie wrażliwości skóry w tej okolicy. Wstrzykiwanie insuliny w zgrubiałą tkankę jest mniej bolesne, ale stamtąd lek gorzej się wchłania.



PAMIĘTAJ!

Miejsca wkłucia insuliny należy często zmieniać, aby nie doprowadzić do:

- przerostu tkanki tłuszczowej (hipertrofia poinsulinowa) lub
- zaniku tkanki tłuszczowej (lipoatrofia poinsulinowa).

Nie należy wykonywać wkłucia w miejsca z lipohipertrofią, stanem zapalnym, obrzękiem, owrzodzeniem lub objęte zakażeniem. Zaleca się, aby kolejne miejsca wkłucia były oddalone od siebie o co najmniej 1 cm.*

* https://www.pfed.org.pl/uploads/1/9/9/8/19983953/new_insulin_delivery_recommendations_pol.pdf

TECHNIKA PODAWANIA INSULINY*

- ▶ Nowo założoną igłę „przestrzykuje” się insuliną, aby usunąć znajdujące się w niej powietrze. W tym celu nastawia się pokrętkiem na wstrzykiwaczu insulinowym 2 lub 3 j. insuliny do podania i naciska się tłok, kierując igłę do góry. Na czubku igły powinna się pojawić kropla insuliny.
- ▶ Jeżeli używamy wielokrotnie tej samej igły, przed wykonaniem każdego zastrzyku należy również ją przestrzyknąć, żeby sprawdzić, czy jest drożna.
- ▶ Jeżeli wstrzykujemy insulinę nieprzezroczystą, przed podaniem miesza się ją obracając delikatnie wstrzykiwacz albo fiolkę, aby uzyskać jednolity roztwór.
- ▶ Przed wstrzyknięciem insuliny nie trzeba dodatkowo dezynfekować skóry.
- ▶ Po wykonaniu zastrzyku nie wyciąga się natychmiast igły, aby uniknąć wypłynięcia insuliny. Trzeba odczekać kilka sekund (odliczyć do 10) i wówczas wyciągnąć igłę.
- ▶ Jeżeli po zastrzyku na powierzchnię skóry wypłynie trochę insuliny, najczęściej nie ma to istotnego znaczenia. Nie trzeba robić dodatkowego zastrzyku.
- ▶ Nie „rozmasowuje” się miejsca po wstrzyknięciu insuliny, ponieważ może to przyspieszyć jej wchłonięcie i powodować niedocukrzenie.
- ▶ Kropla krwi, która czasem pojawia się po wykonaniu zastrzyku, nie powinna niepokoić. Może to oznaczać, że trafiliśmy w drobne naczynie krwionośne. Nie wpływa to na działanie insuliny, krew usuwa się wacikiem.
- ▶ Wysoka temperatura otoczenia powoduje szybsze wchłanianie insuliny, co może być przyczyną niespodziewanego niedocukrzenia; należy o tym pamiętać w upalne dni i po ciepłej kąpieli.

HIPOGLIKEMIA JAKO POWIKŁANIE INSULINOTERAPII

W przebiegu cukrzycy może się zdarzyć, że poziom cukru we krwi osiągnie niską wartość, tj. poniżej 70 mg/dL (3,9 mmol/L). Wówczas mamy do czynienia z hipoglikemią.

- ▶ **Wartość 70 mg/dL (3,9 mmol/L)** należy uznać za **stężenie alertowe** wymagające spożycia węglowodanów bądź dostosowania dawki leków obniżających glikemię, niezależnie od wystąpienia objawów lub ich braku, w celu przeciwdziałania dalszemu jej spadkowi.
- ▶ **Za klinicznie istotną** hipoglikemię należy uznać **wartość mniejszą od 54 mg/dL (3,0 mmol/L)**.
- ▶ Hipoglikemia w pewnych sytuacjach (osoby w wieku podeszłym, osoby z chorobą niedokrwienną serca) i zależnie od stopnia nasilenia może stanowić bezpośrednie zagrożenie życia.

**Hipoglikemia może prowadzić do śpiączki,
przez co jest bardzo niebezpiecznym powikłaniem cukrzycy.**

*<https://www.mp.pl/cukrzyca/leczenie/66543,insulina>

Objawy hipoglikemii to:

- › uczucie silnego głodu
- › zlewne poty
- › dezorientacja
- › bóle głowy
- › uczucie niepokoju
- › drżenie rąk
- › kołatanie serca



RYZIKO WYSTĄPIENIA HIPOGLIKEMII WZRASTA W NASTĘPUJĄCYCH SYTUACJACH:

- › leczenie insuliną samą lub z innymi lekami przeciwcukrzycowymi,
- › za mała kaloryczność posiłku w stosunku do dawki insuliny,
- › niedostosowanie dawki insuliny do wysiłku fizycznego,
- › choroby sprzyjające hipoglikemii: przewlekłe zapalenie trzustki, stan po usunięciu części lub całej trzustki, niedoczynność kory nadnerczy, zaburzenia czynności tarczycy,
- › nieodczuwanie hipoglikemii tzw. nieświadomość hipoglikemii,
- › wystąpienie hipoglikemii w ostatnich tygodniach.



Anytime CT3

Real-time CGM System

- › Dokładny – **MARD 9,07%**
- › Wygodne użytkowanie **przez 14 dni**
- › Nie wymaga kalibracji

CGM – system ciągłego monitorowania glikemii w czasie rzeczywistym



HIPOGLIKEMIA W NIEKTÓRYCH SYTUACJACH (OSOBY W WIEKU PODESZŁYM, OSOBY Z CHOROBAŁ NIEDOKRWIENNĄ SERCA) MOŻE STANOWIĆ BEZPOŚREDNIE ZAGROŻENIE ŻYCIA.

Gdy wartość glikemii spadnie poniżej 70 mg/dL (3,9 mmol/L) należy zastosować się do reguły 15/15, aby nie dopuścić do dalszego spadku poziomu glukozy.

Niektórzy mogą odczuwać objawy hipoglikemii przy wartościach glukozy we krwi powyżej 100 mg/dL. Dzieje się tak wówczas, gdy w krótkim czasie następuje jej szybkie obniżanie się. **Należy w takim wypadku często monitorować poziom glikemii i także zastosować regułę 15/15.**

➤ POSTĘPOWANIE PODCZAS HIPOGLIKEMII – REGUŁA 15/15

1



2

15 minut



3



- 1 Spożyj 15 g glukozy lub innych węglowodanów prostych (1,5 WW) – np. sok owocowy, woda z rozpuszczonym cukrem.
- 2 Oczekaj 15 minut.
- 3 Sprawdź poziom cukru.
- 4 Jeśli poziom cukru nadal utrzymuje się ≤ 70 mg/dL, ponownie spożyj 15 g glukozy i sprawdź poziom cukru po 15 minutach.

Działanie takie prowadzimy aż do uzyskania prawidłowego poziomu glikemii.

» INSULINOTERAPIA, A CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW GLIKEMII



Większość osób stosujących insulinoterapię metodą wielokrotnych wstrzyknięć powinna stosować ciągłe monitorowanie glikemii (*continuous glucose monitoring* – CGM) lub wykonywać samodzielny pomiar stężenia glukozy we krwi (*self-monitoring of blood glucose* – SMBG) za pomocą glukometru; zarówno przed, jak i po posiłkach, w porze snu, przed planowanym wysiłkiem fizycznym, przy podejrzeniu obniżonej wartości glikemii oraz przed czynnościami, przy wykonywaniu których hipoglikemia jest szczególnie niebezpieczna (np. prowadzenie samochodu).

POMIAR PRZY UŻYCIU CGM

- » Monitorowanie glikemii powinno być prowadzone za pomocą systemów ciągłego monitorowania stężenia glukozy (CGM), dokonujących pomiarów glikemii w czasie rzeczywistym oraz generujących powiadomienia i ostrzegawcze alarmy dźwiękowe bez udziału użytkownika.
- » Osoby z cukrzycą stosujące dowolny CGM powinny mieć także zawsze dostęp do **glukometru**.
- » W przypadku uzyskania wartości stężenia glukozy oznaczonej przy pomocy CGM nieadekwatnej do objawów klinicznych **należy zmierzyć glikemię przy pomocy glukometru**.
- » Wyniki z systemu CGM są ważne dla pacjenta, który może obserwować, jak zmienia się poziom glikemii w zależności od trybu życia, a więc podejmowanej aktywności fizycznej, przyjmowanych pokarmów oraz ogólnego stanu zdrowia.
- » Wyniki pomiarów glikemii z systemu CGM lub glukometru stanowią cenne wskazówki dla lekarza prowadzącego, gdyż umożliwiają dostosowanie leczenia cukrzycy tak, aby można było uzyskać jak najlepszą kontrolę choroby i maksymalne wyrównanie poziomu glikemii.

System ciągłego monitorowania glikemii w czasie rzeczywistym Anytime CT3 pozwala Ci na podejmowanie **decyzji dot. modyfikacji dawki insuliny na podstawie odczytów z CGM**. CGM Anytime CT3 posiada funkcję alarmów predykcyjnych ostrzegających 20 minut przed hipoglikemią i 30 minut przed hiperglikemią.

Anytime CT3
Real-time CGM System

Zgodnie z zaleceniami PTD 2025 pacjenci powinni monitorować się w następujący sposób:

Sposób leczenia cukrzycy	Częstość pomiarów glikemii
Wielokrotne (tj. co najmniej 3 razy dziennie) wstrzyknięcia insuliny, intensywna funkcjonalna insulinoterapia, niezależnie od typu cukrzycy	Wielokrotne (tj. co najmniej 4 razy dziennie, zalecane 8 razy dziennie) pomiary w ciągu doby według ustalonych zasad leczenia oraz potrzeb pacjenta
Osoby stosujące nieinsulinowe leki przeciwhiperglikemiczne	Raz w tygodniu skrócony profil glikemii (na czczo i po głównych posiłkach), lub pomiary w zależności od potrzeb klinicznych pacjenta
Osoby z cukrzycą typu 2 leczone stałymi dawkami insuliny	Codziennie 1-2 pomiary glikemii, dodatkowo raz w tygodniu skrócony profil glikemii (na czczo i po głównych posiłkach) oraz raz w miesiącu dobowy profil glikemii

Półprofil glikemii (skrócony profil glikemii) – 4 pomiary

- Rano (na czczo)
- 2 godziny po śniadaniu
- 2 godziny po obiedzie
- 2 godziny po kolacji

Profil glikemii (dobowy profil glikemii) – 8 pomiarów

- Rano (na czczo)
- 2 godziny po śniadaniu
- Przed obiadem
- 2 godziny po obiedzie
- Przed kolacją
- 2 godziny po kolacji
- Przed snem
- W nocy (pomiędzy 2:00 a 4:00)

Częstotliwość i pory dodatkowych oznaczeń ustal z lekarzem prowadzącym.

Dzięki unikalnej **funkcji podświetlanej szczeliny testowej**, którą posiadają glukometry Glucomaxx® oraz Glucomaxx® BT, bez problemu **wykonasz badanie także w nocy – potrzebne do pełnego profilu glikemii** (gdy nie chcesz zapalać światła w pokoju).



**Gluco
maxx BT**



**Gluco
maxx CONNECT**



**Gluco
maxx**

Dzięki funkcji Bluetooth glukometry współpracują z bezpłatną aplikacją **Zdrowiej** na smartfon

Dodatkowe pomiary glikemii należy wykonywać w przypadku:

- › złego samopoczucia,
- › w infekcji,
- › podejrzenia wystąpienia hipoglikemii,
- › podejrzenia wystąpienia hiperglikemii (zbyt wysokiego poziomu glikemii),
- › aktywności fizycznej
- › planowanej jazdy samochodem**



Wszyscy chorzy, niezależnie od sposobu leczenia, w sytuacji złego samopoczucia lub nagłego pogorszenia stanu zdrowia powinni częściej kontrolować glikemię.

Pamiętaj!

Odpowiednia, częsta samokontrola pacjentów oraz stosowanie się do wskazówek lekarzy specjalistów i całego wykwalifikowanego zespołu medyczno-terapeutycznego (pielęgniarek diabetologicznych, dietetyków, psychologów) jest w stanie:

- › w znaczny sposób zahamować rozwój cukrzycy
- › przeciwdziałać jej liczным powikłaniom
- › poprawić jakość życia pacjenta



NOWOŚĆ

iXell® plus

**DOKŁADNOŚĆ,
PRECYZJA
I POWTARZALNOŚĆ
POMIARÓW**

- › **Podświetlany ekran LCD**
– gwarancja czytelności wyniku
- › **4 tryby pomiarów** – (Gen – ogólny, AC – przed jedzeniem, PC – po jedzeniu, QC – pomiar kontrolny)
- › Możliwość personalizacji docelowych zakresów glikemii w zależności od posiłku
- › **Podświetlana szczelina pomiarowa na pasek testowy**
– możliwość wykonania badania nawet nocą
- › **Jeden przycisk** – łatwa obsługa
- › **Pamięć 450 pomiarów wraz datą i godziną** – wgląd w historię pomiarów

*<https://podyplomie.pl/diabetologia/26745,jak-nauczyc-pacjenta-prawidlowej-kontroli-glikemii?page=2>
** <https://www.medonet.pl/narodowy-test-zdrowia-polakow/cukrzyca.co-podnosi-cukier--nieoczywiste-przyczyny-skokow-glukozy--o-ktorych-nie-miales-pojecia,artykul,25935983.html>

Teraz kiedy już wiesz, że masz cukrzycę, została Ci odpowiednio dobrana terapia i będziesz pod stałą opieką diabetologiczną, jesteś bardziej bezpieczny! Wystarczy trzymać się określonych przez zespół terapeutyczny zasad. Oto najważniejsze z nich:

INTENSYWNA FUNKCJONALNA INSULINOTERAPIA wg WYTYCZNYCH POLSKIEGO TOWARZYSTWA DIABETOLOGICZNEGO 2025 r.

- Warunkiem skutecznego leczenia jest prawidłowo prowadzona edukacja, umożliwiającą osobie z cukrzycą samodzielną modyfikację dawek insuliny na podstawie systematycznie prowadzonej samokontroli stężenia glukozy we krwi z użyciem systemu CGM lub glukometru.
- Leczenie pacjentów dorosłych z cukrzycą typu 1 za pomocą osobistej pompy insulinowej powinno być prowadzone przez lekarzy mających doświadczenie w terapii z użyciem tego rodzaju pomp. Zalecane jest posiadanie certyfikatu Szkoły Pompowej Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.
- W insulinoterapii cukrzycy typu 1 ważną jest optymalizacja dawki insuliny. Długotrwałe stosowanie ponad fizjologicznych ilości insuliny poza uzasadnionymi przypadkami, może prowadzić do niekorzystnych następstw metabolicznych, a także nadmiernego przyrostu masy ciała.
- Stosowanie systemów CGM jest preferowanym sposobem prowadzenia samokontroli w cukrzycy typu 1 leczonej za pomocą intensywnej insulinoterapii.
- Na każdym etapie leczenia pacjent na internsywnej insulinoterapii, z cukrzycą typu 1 musi mieć możliwość uzyskania pomocy psychologicznej. Diabetolog prowadzący leczenie powinien kierować pacjenta na konsultację psychologiczną.

Literatura:

1. Frid A., Kreugel G., Grassi G., Halimi S., Hicks D., Hirsch L., Smith M., Wellhoener R., Bode B., Hirsch I., Kalra S., Ji L., Strauss „Nowe zalecenia dotyczące podawania insuliny”.
2. Zalecenia Kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2025 PTD
3. Strojek K. (red.), „Diabetologia. Praktyczny poradnik”
4. Franek E. „Praktyczny podręcznik insulinoterapii.” 2017 r.
5. Sieradzki J. (red): „Cukrzyca” 2015 r.
6. Filipiak B. „Współczesna farmakoterapia cukrzycy”
7. <https://www.mp.pl/cukrzyca/leczenie/66543,insulina>
8. Sieradzki J. (red). Cukrzyca Tom 1-2. Warszawa: Via Medica, 2016
9. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/type-1-diabetes/symptoms-causes/syc-20353011>
10. <https://www.mp.pl/pacjent/pediatrica/choroby/cukrzyca/73612,cukrzyca-typu-1-o-podlozu-autoimmunologicznym>
11. <https://dtc.ucsf.edu/types-of-diabetes/type2/treatment-of-type-2-diabetes/medications-and-therapies/type-2-insulin-rx/types-of-insulin/>
12. <https://diabetyk.org.pl/rodzaje-insuliny/>
13. https://www.pfed.org.pl/uploads/1/9/9/8/19983953/new_insulin_delivery_recommendations_pol.pdf
14. Fleming D, Jacober SJ, Vanderberg M, Fitzgerald JT, Grunberger G. The safety of injecting insulin through clothing. Diabetes Care 1997;20:244-247
15. <https://www.poradnikzdrowie.pl/zdrowie/cukrzyca/gdzie-podawac-insuline-najlepsze-miejsca-do-wstrzykiwania-insuliny-aa-u2ex-6a4Y-ve7M.html>
16. <https://podplomie.pl/diabetologia/26745,jak-nauczyc-pacjenta-prawidlowej-kontroli-glikemii?page=2>
17. <https://www.medonet.pl/narodowy-test-zdrowia-polakow/cukrzyca,co-podnosi-cukier-nieoczywiste-przyczyny-skokow-glukozy-o-ktorych-nie-miales-pojecia,artykul,25935983.html>

Anytime CT3

Real-time CGM System

Umożliwia dawkowanie insuliny
na podstawie odczytów z CGM*

**Monitoruj poziom glikemii
w dowolnym czasie i miejscu!**

System Ciągłego Monitorowania Glikemii w czasie rzeczywistym
Inteligentny i wygodny sposób zarządzania cukrzycą

Atrakcyjna cena
zapytaj Profesjonalistę



Dokładny - MARD 9,07%



Dla Pacjentów z cukrzycą dowolnego typu
w wieku 18 lat i starszych



Nie wymaga kalibracji



Wygodne użytkowanie
przez **14 dni**



Wybór miejsca aplikacji:
tylna część ramienia, brzuch



Alerty i Alarmy predykcyjne (**20 min.
przed incydem hipoglikemii
i 30 min. przed hiperglikemią**)



Szeroki zakres pomiaru glukozy:
30,6 – 500,4 mg/dL (1,7 – 27,8 mmol/L)



Klasa szczelności **IP58 (odporny na pył,
wodoodporny do 2,5 metra przez 1 h)**



**Funkcja automatycznej korekci
zakłóceń dla substancji:**
paracetamol, kwas askorbinowy

*System CGM Anytime CT3 jest przeznaczony do zastąpienia badań poziomu glukozy wykonywanych za pomocą glukometru. Należy pamiętać, że dawkowanie insuliny, w przypadku każdego systemu CGM, powinno być oparte o wytyczne dot. leczenia od lekarza prowadzącego.

Materiał edukacyjny dla Pacjenta

Nakłuwacz Glucomaxx®, iXell®, Glucosense® – do użycia z lancetami, do punktowego nakłucia skóry w celu pobrania próbki krwi.

• Glucomaxx® BT i iXell® plus – Importer oraz podmiot prowadzący reklamę: Genexo Sp. z o.o., Producent: TaiDoc Technology Corporation, Autoryzowany Przedstawiciel w UE: MedNet EC-REP GmbH • Glucomaxx®, Glucomaxx® CONNECT i Nakłuwacz Glucomaxx®, iXell®, Glucosense® – Producent oraz podmiot prowadzący reklamę: Genexo Sp. z o.o.

• System ciągłego monitorowania glikemii CGM Anytime CT3 – Importer i podmiot prowadzący reklamę: Genexo Sp. z o.o. ul. Gen. Zajączka 26; Producent: Zhejiang POCtech Co., Ltd.; Autoryzowany Przedstawiciel w UE: Prolinx GmbH.

Aplikacja Zdrowiej nie jest wyrobem medycznym.

**POZNAJ
NAS BLIŻEJ
I WEJDŹ NA**



www.genexodladiabetyka.pl



GENEXO SP. Z O.O.
ul. Gen. Zajączka 26
01-510 Warszawa
www.genexo.pl

INFOLINIA czynna od poniedziałku do piątku w godz. 9:00-15:00



Dla telefonów stacjonarnych:
801 808 818

(całkowity koszt połączenia w cenie
1 impulsu wg taryfy operatora)



Dla telefonów komórkowych:
516 203 516

(koszt połączenia ponosi dzwoniący
zgodnie z taryfą operatora)

www.genexodladiabetyka.pl