



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA
MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

Cukrzyca u dzieci i młodzieży - jak im pomagać w szkole?

dr med. Kornelia Szendzielorz-Honisz

dr med. Grzegorz Honisz

dr med. Marcin Świerad



Etiologiczna klasyfikacja cukrzycy:

- 1. Cukrzyca typu 1** — autoimmunologiczna destrukcja komórek beta trzustki, prowadząca zwykle do bezwzględnego niedoboru insuliny.
- 2. Cukrzyca typu 2** — postępująca utrata zdolności komórek beta trzustki do prawidłowej sekrecji insuliny z towarzyszącą insulinoopronością.
- 3. Inne specyficzne typy cukrzycy:**
 - genetyczne defekty czynności komórki beta;
 - genetyczne defekty działania insuliny;
 - choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki;
 - endokrynopatie;
 - leki i substancje chemiczne;
 - infekcje;
 - rzadkie postacie cukrzycy wywołane procesem immunologicznym;
 - inne uwarunkowane genetycznie zespoły związane z cukrzycą.
- 4. Hiperglikemia po raz pierwszy rozpoznana w ciąży:**
 - cukrzyca w ciąży;
 - cukrzyca ciążowa.



Etiologiczna klasyfikacja cukrzycy:

- 1. Cukrzyca typu 1** — autoimmunologiczna destrukcja komórek beta trzustki, prowadząca zwykle do bezwzględnego niedoboru insuliny.
- 2. Cukrzyca typu 2** — postępująca utrata zdolności komórek beta trzustki do prawidłowej sekrecji insuliny z towarzyszącą insulinoopornością.
- 3. Inne specyficzne typy cukrzycy:**
 - genetyczne defekty czynności komórki beta;
 - genetyczne defekty działania insuliny;
 - choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki;
 - endokrynopatie;
 - leki i substancje chemiczne;
 - infekcje;
 - rzadkie postacie cukrzycy wywołane procesem immunologicznym;
 - inne uwarunkowane genetycznie zespoły związane z cukrzycą.
- 4. Hiperglikemia po raz pierwszy rozpoznana w ciąży:**
 - cukrzyca w ciąży;
 - cukrzyca ciążowa.



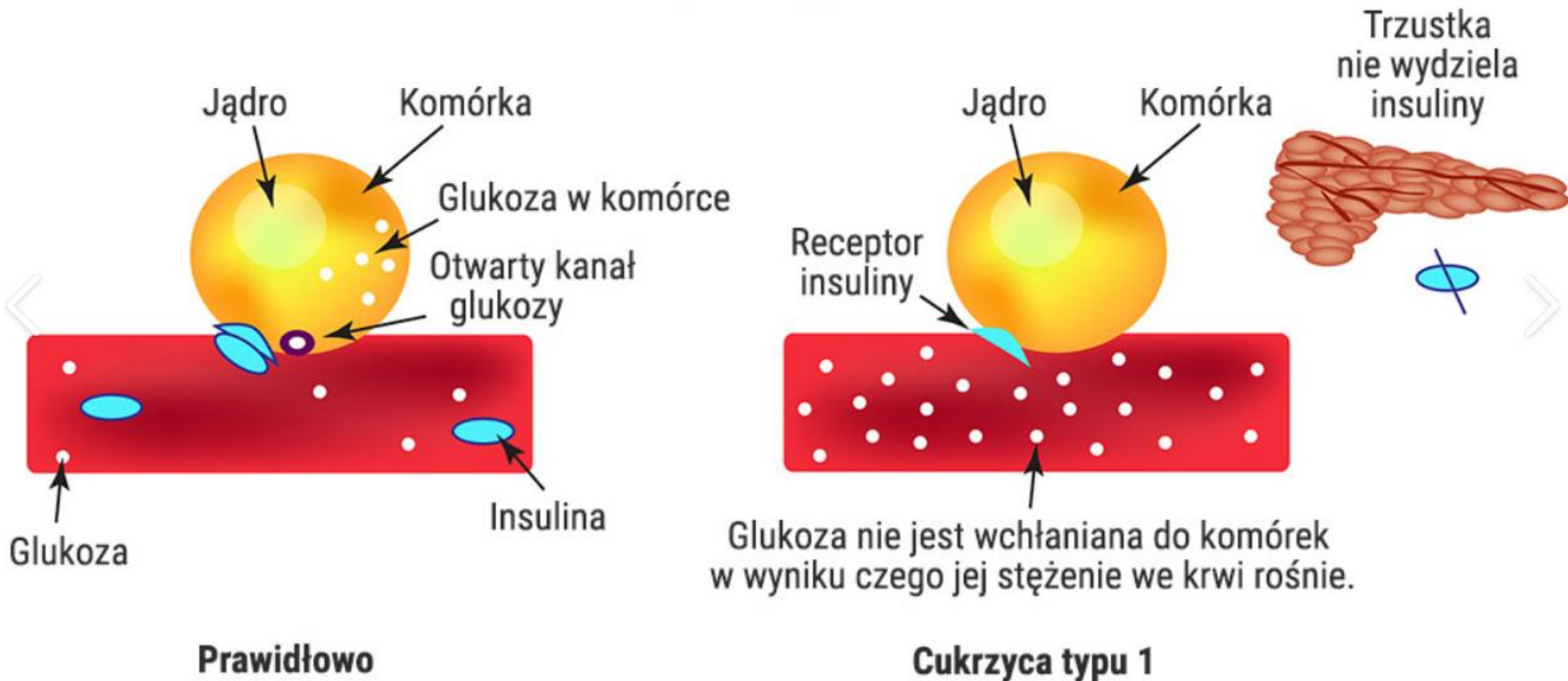


Cukrzyca typu 1

Obecnie nie istnieje żadna skuteczna metoda zapobiegania cukrzycy typu 1 zarówno w populacji ogólnej, jak i u osób z grup ryzyka.



Cukrzyca typu 1





ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA

MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

OBJAWY CUKRZYCY TYPU 1



Senność, zmęczenie



Oddech o zapachu acetonu



Częste oddawanie
moczu



Nudności



Problemy z widzeniem -
rozmyte pole widzenia



Utrata masy ciała



Silne pragnienie



Silny głód



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA
MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

JAK MIERZYĆ POZIOM CUKRU WE KRWI?





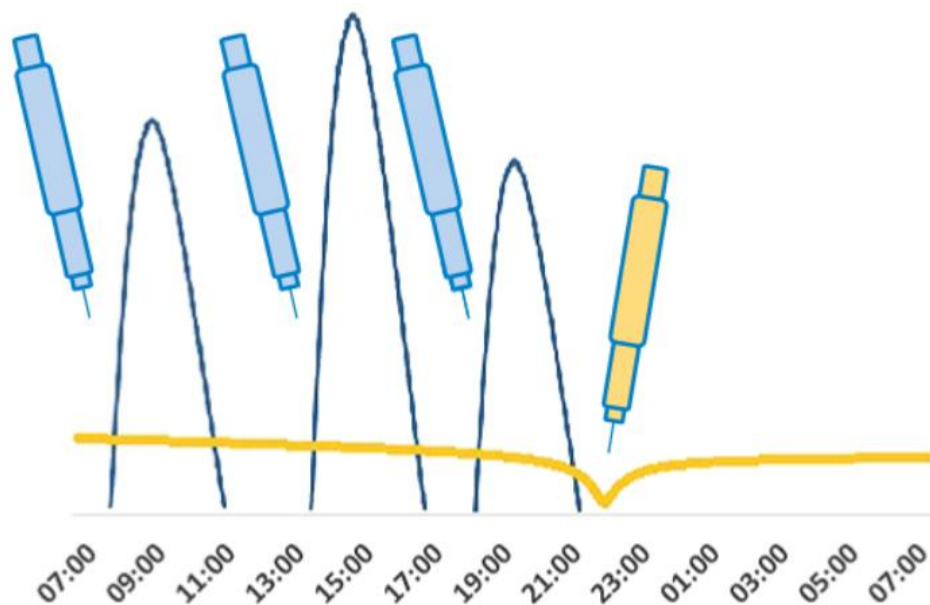
Tabela 1.1. Zasady rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej

Stężenie glukozy w osoczu krwi żyłnej oznaczone w laboratorium			Wartość HbA _{1c} oznaczona w laboratorium metodą certyfikowaną w NGSP
Glikemia przygodna — oznaczona w próbce krwi pobranej o dowolnej porze dnia, niezależnie od pory ostatnio spożytego posiłku	Glikemia na czczo — oznaczona w próbce krwi pobranej 8–14 godzin od ostatniego posiłku	Glikemia w 120 min. doustnego testu tolerancji glukozy (OGTT) według WHO	
≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) → cukrzyca* (gdy występują objawy hiperglikemii, jak wzmożone pragnienie, wielomocz, osłabienie)	70–99 mg/dl (3,9–5,5 mmol/l) → prawidłowa glikemia na czczo (NFG)	< 140 mg/dl (7,8 mmol/l) → prawidłowa tolerancja glukozy	
	100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) → nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG)	140–199 mg/dl (7,8–11,1 mmol/l) → nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT)	
	≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) → cukrzyca*	≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) → cukrzyca*	≥ 6,5% (48 mmol/mol) → cukrzyca*



Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

Zalecany modelem leczenia jest intensywna funkcjonalna insulinoterapia przy zastosowaniu wielokrotnych, podskórnych dawek insuliny lub ciągłego podskórnego wlewu insuliny (CSII, *continuous subcutaneous insulin infusion*) prowadzonego za pomocą osobistej pompy insulinowej. [A]





Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

Zalecany model leczenia jest intensywna funkcjonalna insulinoterapia przy zastosowaniu wielokrotnych, podskórnych dawek insuliny lub ciągłego podskórnego wlewu insuliny (CSII, *continuous subcutaneous insulin infusion*) prowadzonego za pomocą osobistej pompy insulinowej. [A]





Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

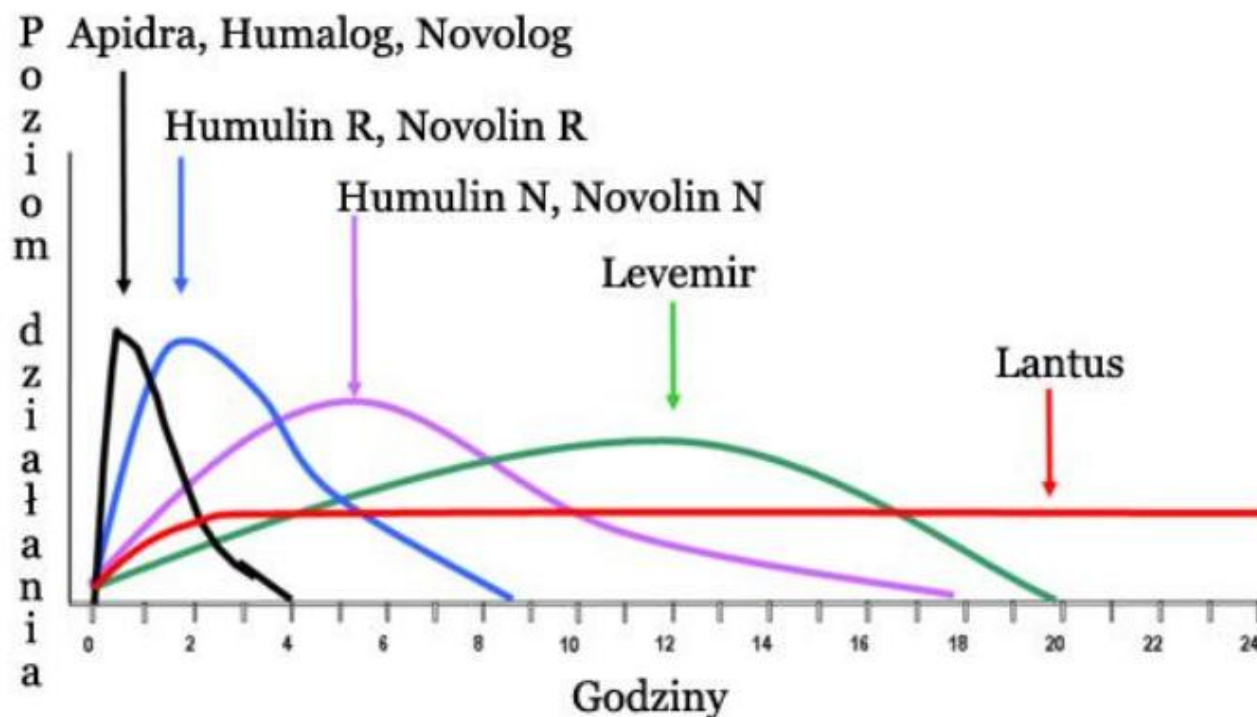
Kluczowym elementem terapii cukrzycy typu 1 jest zdobycie przez pacjenta umiejętności modyfikowania dawek insuliny w zależności od zawartości węglowodanów w posiłkach, wyjściowej glikemii, planowanej aktywności fizycznej. Dla optymalizacji dawkowania insuliny ważna jest także znajomość wpływu białek i tłuszczów na glikemię. [E]





Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

U osób z cukrzycą typu 1 preferowane jest stosowanie analogów insuliny ze względu na mniejsze ryzyko hipoglikemii i większy komfort życia. [A]





Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

U osób stosujących systemy ciągłego monitorowania glikemii (CGM, *continuous glucose monitoring*) lub systemy do skanowania (isCGM, *intermittently scanned continuous glucose monitoring*/FGM, *flash glucose monitoring*) jednym z podstawowych parametrów oceny wyrównania cukrzycy powinien być czas spędzony w glikemii docelowej (*time in range*), optymalnie ponad 70%. [E]





Ogólne zasady postępowania u osób z cukrzycą typu 1

Wszystkie decyzje terapeutyczne dotyczące leczenia cukrzycy typu 1 powinny być podejmowane w porozumieniu z pacjentem i po uzyskaniu jego akceptacji. [E]





Insulinoterapia

Najważniejsze rekomendacje

- U osób z cukrzycą typu 1 insulinoterapia jest jedynym sposobem leczenia. Rekomendowany model stanowi intensywna insulinoterapia realizowana za pomocą wstrzykiwaczy typu pen lub osobistej pompy insulinowej. [A]
- U osób z cukrzycą typu 1 preferowane są analogi insuliny ze względu na mniejsze ryzyko hipoglikemii. [A]
- Cukrzyca typu 2 ma charakter progresywny. Narastanie zaburzeń patofizjologicznych leżących u jej podłoża, szczególnie defektu komórki beta, powoduje konieczność stopniowej intensyfikacji leczenia, w tym rozpoczęcia insulinoterapii. [B]



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA

MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA





Klasyfikacja hipoglikemii według *International Hypoglycemia Study Group*, 2017

Poziom	Kryterium stężenia glukozy	Komentarz
Alertowe stężenie glukozy (poziom 1)	≤ 70 mg/dl $\leq 3,9$ mmol/l	Stężenie glukozy wymagające leczenia węglowodanami prostymi Wskazane dostosowanie dawek leków obniżających stężenie glukozy
Klinicznie istotna hipoglikemia (poziom 2)	< 54 mg/dl $< 3,0$ mmol/l	Wystarczająco niskie stężenie glukozy wskazujące na istotną klinicznie hipoglikemię
Ciężka hipoglikemia (poziom 3)	Brak specyficznego progu stężenia glukozy	Hipoglikemia związana z ciężkim upośledzeniem zdolności poznawczych, wymagająca pomocy osób trzecich do przerwania epizodu hipoglikemii



Hipoglikemia

Każda osoba z cukrzycą powinna być pytana o objawy i częstość hipoglikemii przy każdej wizycie. [C]



Hipoglikemia – najczęstsze objawy



nadmierna potliwość



bladość



drażliwość



napady głodu



zaburzenia koordynacji



senność



Hipoglikemia

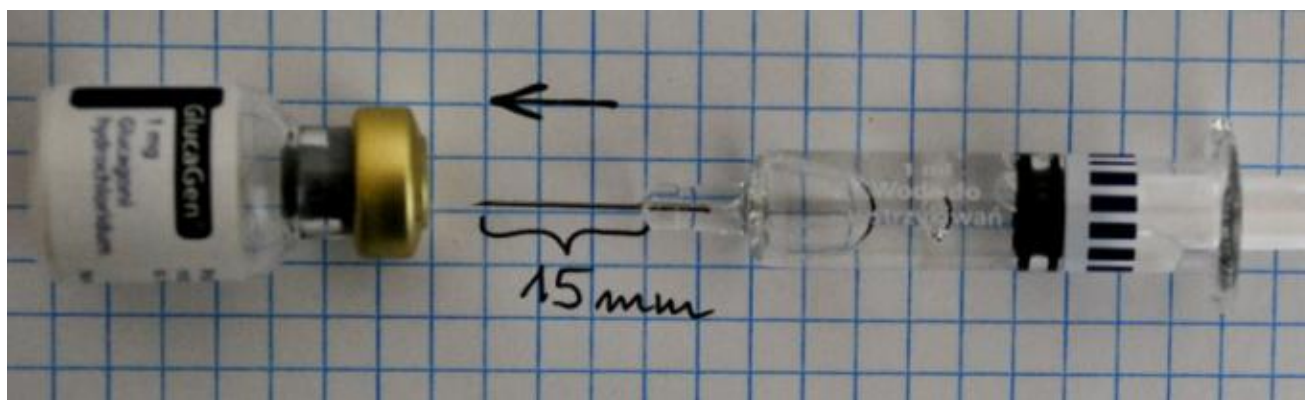
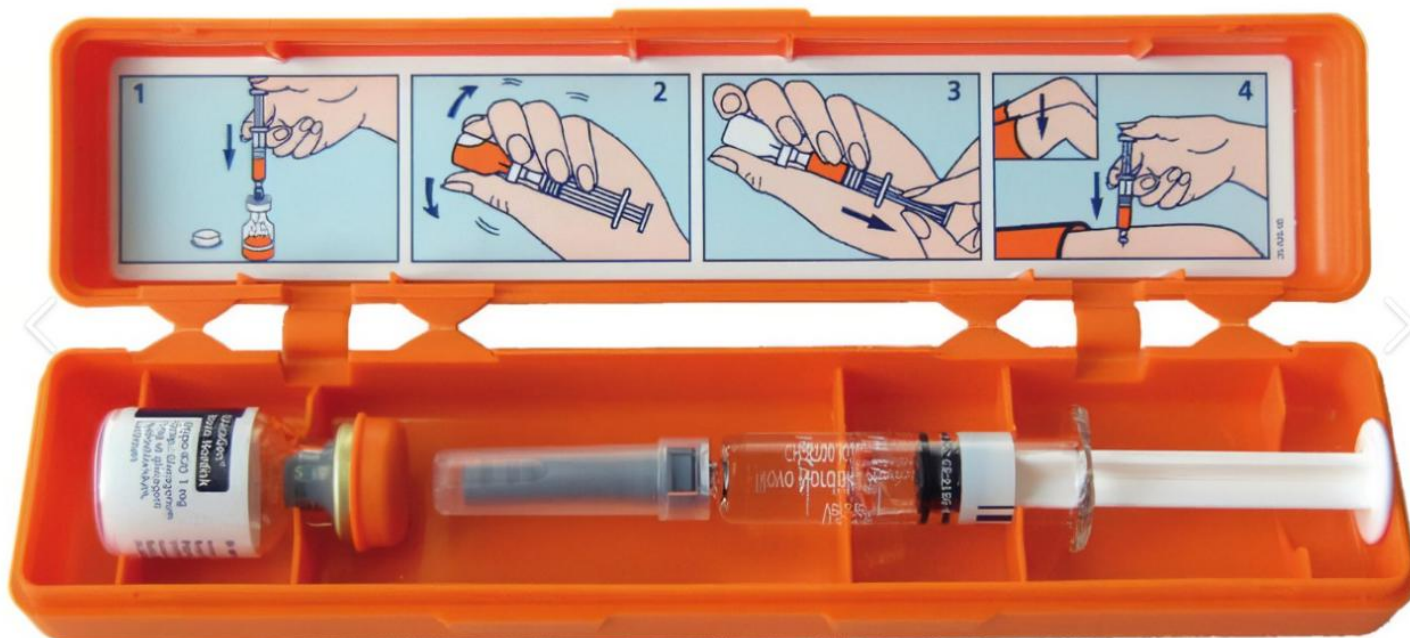
Każda osoba z dużym ryzykiem klinicznie istotnej hipoglikemii (< 54 mg/dl, $< 3,0$ mmol/l) powinna mieć przepisany glukagon. Członkowie rodziny, opiekunowie, nauczyciele dzieci i młodzieży osób z cukrzycą powinni być zaznajomieni ze sposobem podawania glukagonu. [E]





ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA

MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA



Zalecenia kliniczne dotyczące
postępowania u chorych z cukrzycą
2021



Hipoglikemia

Należy rozważyć zmianę sposobu leczenia cukrzycy przy występowaniu epizodów ciężkiej hipoglikemii i nieświadomości hipoglikemii. [E]

Objawy niedocukrzenia - występują nagle

- Bładość
- Tachykardia
- Zimny pot
- Drżenie rąk
- Nogi jak z waty
- Gorsze widzenie
- Ból brzucha
- Głód
- Nagła zmiana zachowania
 - agresja/wesołkowatość
- „Absence”
- Ból głowy
- Splątanie
- Zaburzenia pamięci





Hipoglikemia

W leczeniu hipoglikemii u osób przytomnych (przy stężeniu glukozy ≤ 70 mg/dl, 3,9 mmol/l) kluczowe jest podanie 15 g glukozy lub innych węglowodanów prostych doustnie. Jeśli oznaczenie stężenia glukozy po 15 minutach nadal wskazuje na hipoglikemię, podanie glukozy/węglowodanów należy powtórzyć. Po ustąpieniu hipoglikemii osoba z cukrzycą powinna zjeść przekąskę/posiłek, aby zapobiec nawrotom hipoglikemii. [E]





Hipoglikemia

U osób z cukrzycą leczonych insuliną z nieświadomością hipoglikemii bądź epizodem ciężkiej hipoglikemii celem terapeutycznym powinno być nieco wyższe stężenie glukozy przez okres co najmniej kilku tygodni, aby chociaż częściowo przywrócić odczuwanie objawów hipoglikemii i zapobiec jej występowaniu w przyszłości. [A]



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA
MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

Hyperglykemia





Hiperglikemia – najczęstsze objawy



suchość ust



wzmoczone pragnienie



osłabienie



bóle głowy



zaburzenia widzenia



częstomocz



Powikłania hiperglikemii



Zawał serca



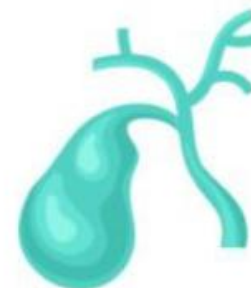
Udar



Retinopatia



Nefropatia



Neuropatia

Polineuropatia
cukrzycowa



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA
MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

Leczenie hiperglikemii



Regularna samokontrola



Odpowiednio dobrane
leczenie farmakologiczne



Prawidłowe odżywianie



Aktywność fizyczna



Organizacja opieki medycznej nad osobami z cukrzycą

Najważniejsze rekomendacje

Współczesna opieka diabetologiczna wymaga właściwych kompetencji personelu lekarskiego, pielęgniarek prowadzących edukację lub edukatorów, dietetyków. Opieka powinna być skoncentrowana na osobie z cukrzycą, z uwzględnieniem jego indywidualnej sytuacji, potrzeb i preferencji. Konieczne jest także współdziałanie specjalistów z pokrewnych dziedzin ze względu na multidyscyplinarny charakter późnych powikłań cukrzycy i schorzeń współistniejących. [B]



Terapia behawioralna

Podstawowym makroskładnikiem diety, determinującym okołoposiłkowe zapotrzebowanie na insulinę, są węglowodany. Kluczowym elementem edukacji dietetycznej osób z cukrzycą typu 1 powinno być szkolenie w zakresie szacowania zawartości węglowodanów w posiłku w celu optymalizacji dawkowania insuliny. Osoby z cukrzycą typu 2 powinny być edukowane w zakresie kontroli wielkości porcji oraz udziału węglowodanów w poszczególnych posiłkach i całej diecie. [A]



Zasady podejmowania wysiłku fizycznego i uprawiania sportu

Osoby z cukrzycą typu 1 bez stwierdzonych istotnych klinicznie przewlekłych powikłań cukrzycy mogą podejmować każdy rodzaj wysiłku fizycznego, w tym o maksymalnej intensywności. [E]

Ciężka hipoglikemia jest przeciwwskazaniem do podejmowania wysiłku fizycznego przez okres 24 godzin. [E]

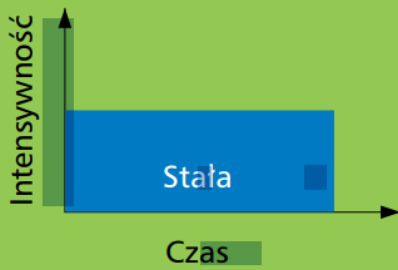
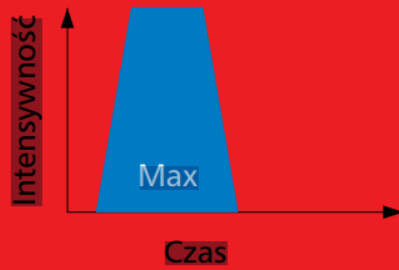


Zasady podejmowania wysiłku fizycznego i uprawiania sportu

Hiperglikemia > 250 mg/dl bez stwierdzonej ketonemii i/lub ketonurii nie jest przeciwwskazaniem do podejmowania wysiłku fizycznego, pod warunkiem że pacjent dobrze się czuje i zna przyczynę hiperglikemii. [E]

Zasady podejmowania wysiłku w sporcie wyczynowym i podczas zawodów różnią się znacznie od sportu amatorskiego i wymagają indywidualnie wypracowanych rozwiązań. [E]



Rodzaj wysiłku	Tlenowy Przykłady: marsz, <i>nordic walking</i> , lekka jazda na rowerze, trucht	Mieszany (tlenowo-beztlenowy) Przykłady: gry zespołowe, szybsze bieganie, pływanie, interwałowa jazda na rowerze	Beztlenowy Przykłady: sprinty, ćwiczenia siłowe z maksymalnym obciążeniem
Intensywność			
Zakres tętna	$< 55 (60)\% \text{HR}_{\text{max}}$	$60\text{--}75 (80)\% \text{HR}_{\text{max}}$	$> 75 (80)\% \text{HR}_{\text{max}}$
Skala Borga	7–11	12–15	16–20
Spodziewana zmiana glikemii	Obniżenie 	Obniżenie i/lub wzrost 	Wzrost 
Ryzyko hipoglikemii	Duże	Podwyższone	Małe



Określenie celów w leczeniu cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

- U osób z cukrzycą ogólny cel wyrównania glikemii wyrażony stężeniem HbA_{1c} wynosi nie więcej niż 7,0% (53 mmol/mol). [A]
- Stężenie cholesterolu frakcji LDL < 55 mg/dl (< 1,4 mmol/l) i redukcji o co najmniej 50% w stosunku do wartości wyjściowej u osób z cukrzycą bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego. [B]
- Stężenie LDL-C < 70 mg/dl (1,8 mmol/l) i redukcja o co najmniej 50% w stosunku do wartości wyjściowej u osób z cukrzycą wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego. [A]
- Stężenie LDL-C < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) u osób umiarkowanego ryzyka sercowo-naczyniowego (młode osoby < 35. rż. z cukrzycą typu 1 bez przewlekłych powikłań i innych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego lub osoby z cukrzycą typu 2 < 50. rż., z czasem trwania cukrzycy < 10 lat, bez innych czynników ryzyka). [A]
- Zalecana wartość ciśnienia tętniczego krwi: < 130/80 mm Hg. [A]



Postępowanie psychologiczne w cukrzycy

Najważniejsze rekomendacje

- Stan psychiczny osoby z cukrzycą należy oceniać w momencie rozpoczęcia leczenia cukrzycy, a następnie podczas każdej wizyty lekarskiej. [B]
- Depresja często współwystępuje z cukrzycą i istotnie zwiększa ryzyko rozwoju powikłań cukrzycy. [A]
- U osób z cukrzycą należy ocenić występowanie objawów lękowych, uzależnienia, zaburzeń odżywiania się, osłabienia poziomu procesów poznawczych. Stany te mogą znacznie osłabiać adaptację do choroby. [B]
- Opieka psychologiczna i społeczna powinny być zintegrowane z podejściem skoncentrowanym na współpracy z osobą z cukrzycą i dostępne dla wszystkich osób z cukrzycą w celu optymalizacji wyników leczenia i jakości życia. [A]



Edukacja terapeutyczna

Najważniejsze rekomendacje

- Edukacja jest podstawą skutecznej opieki nad osobami z cukrzycą oraz skutecznej prewencji cukrzycy. [A]
- Wszystkie osoby z cukrzycą i ich opiekunowie powinni uczestniczyć w edukacji diabetologicznej w celu pozyskania wiedzy i umiejętności z zakresu samoopieki w cukrzycy oraz wsparcia we wdrożeniu i utrzymywaniu ciągłej samokontroli. [B]
- Podstawowymi zadaniami edukacji diabetologicznej są skuteczna samoopieka, poprawa wyrównania metabolicznego oraz jakości życia, a także wsparcie dla osoby z cukrzycą/jej opiekunów. Skuteczność edukacji indywidualnej i zespołowej oraz jej programy podlegają systematycznemu monitorowaniu, ocenie i metodycznemu doskonaleniu. [B]
- Edukacja diabetologiczna jest skupiona na osobie z cukrzycą i jej indywidualnych potrzebach. [B]
- Wspólne i jednolite stanowisko diabetologicznego zespołu wielospecjalistycznego wpływa korzystnie na kontrolę metaboliczną i aspekt psychologiczny leczenia. [B]
- Wszystkie osoby z cukrzycą i ich opiekunowie mają zapewniony dostęp do zinstytucjonalizowanej edukacji. [B]



Cukrzyca u dzieci i młodzieży

PODSUMOWANIE

Najważniejsze rekomendacje

- Dzieci i młodzież z cukrzycą typu 1 od momentu zachorowania powinny być leczone metodą intensywnej insulinoterapii i stosować systemy ciągłego monitorowania stężenia glukozy. [A]
- Glikemię należy oznaczać na czczo i przed posiłkami, przed snem, przed, w trakcie i po wysiłku oraz w sytuacji złego samopoczucia, według potrzeb 1–2 godziny po posiłku oraz w nocy. [B]
- Zastosowanie u dzieci i młodzieży systemu ciągłego monitorowania stężenia glukozy wraz z metodą intensywnej insulinoterapii poprawia wyrównanie metaboliczne cukrzycy [obniżenie stężenia HbA_{1c}, zwiększenie glikemii docelowej (TIR, *time in range*) oraz zmniejsza ryzyko występowania ostrych i przewlekłych powikłań choroby. [B]
- Szczególnie korzystne w prewencji hipoglikemii są osobiste pompy insulinowe z funkcją automatycznego wstrzymania podaży insuliny. [B]
- U dzieci zalecany docelowy poziom HbA_{1c} wynosi $\leq 6,5\%$ przy stabilnej glikemii, zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii oraz utrzymaniu dobrej jakości życia.



ZAKON MALTAŃSKI
POLSKA
MALTAŃSKA SŁUŻBA
MEDYCZNA

Dziękuję za uwagę