

Artykuł publikowany równolegle w: *Forum Medycyny Rodzinnej* 2019; 13 (2): 45–94

Zasady postępowania w cukrzycy. Zalecenia dla lekarzy POZ — 2019 rok

Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego zalecane przez konsultantów krajowych w dziedzinie medycyny rodzinnej i w dziedzinie diabetologii

SZANOWNI CZYTELNICY

Przekazujemy Państwu „Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2019”. Poprzednie Zalecenia opracowane przez Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce (KLRwP) wydano w 2011 roku. Od tego czasu nastąpił znaczący postęp w leczeniu cukrzycy. Od kilku lat coraz częściej stosuje się nowe grupy leków przeciwhiperglykemicznych — spowodowało to zmianę schematu leczenia cukrzycy w 2019 roku. Przedstawione rekomendacje są skrótem Zaleceń Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2019 w zakresie postępowania w podstawowej opiece zdrowotnej i w dużej mierze stanowią ich adaptację do warunków istniejących w praktykach lekarzy rodzinnych w Polsce. Zalecenia KLRwP i PTD dotyczą przede wszystkim cukrzycy typu 2, szczególnie omówiono zasady prewencji, prowadzenia badań przesiewowych i diagnostycznych, a także etapy leczenia cukrzycy typu 2 oraz schorzeń towarzyszących, wczesnego wykrywania powikłań oraz organizacji opieki nad chorym na cukrzycę. Przedstawiono również sytuacje szczególne u chorych na cukrzycę — zalecane szczepienia, przygotowanie do zabiegu operacyjnego i inne. Przekazywane Zalecenia to najbardziej aktualny zestaw wskazówek, jakimi powinien kierować się lekarz rodzinny, sprawując opiekę medyczną nad pacjentami zagrożonymi cukrzycą i już chorymi na cukrzycę.

Na początku każdego rozdziału zgrupowano najistotniejsze zalecenia płynące z wyników badań naukowych lub stanowiska czy doświadczenia ekspertów oraz określono klasy zaleceń. Zalecenia klasy A wynikają z jednoznacznych dowodów z właściwie przeprowadzonych, kontrolowanych prób klinicznych z randomizacją o odpowiedniej mocy statystycznej, których wyniki można uogólniać, w tym z wielośrodkowych prób klinicznych oraz metaanaliz. Zalecenia klasy B wynikają z wniosków właściwie przeprowadzonych badań kohortowych. Zalecenia klasy C są rezultatem słabo lub niekontrolowanych badań. Zalecenia klasy E to stanowisko ekspertów lub doświadczenie kliniczne.

Z ogromną przyjemnością — w imieniu Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego — przekazujemy w Państwa ręce niniejszą publikację i wierzymy, że będzie ona pomocna w prowadzeniu osób zagrożonych cukrzycą i pacjentów zmagających się z tą chorobą. Mamy nadzieję, że właściwe postępowanie ograniczy niekorzystne skutki tej choroby.

Wszystkim, którzy przyczynili się do powstania kolejnego wydania „Zasad postępowania w cukrzycy. Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2019”, serdecznie dziękujemy.

dr hab. n. med. Tomasz Tomasiak
Prezes Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce

prof. dr hab. n. med. Maciej Małecki
Prezes Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

REDAKTORZY

dr n. med. Wiesława Fabian
prof. dr hab. n. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz



ZESPÓŁ DS. ZALECENÍ KLRWP:

dr n. med. Wiesława Fabian
lek. Anna Fabian-Danielewska
lek. Agnieszka Jankowska-Zduńczyk
dr n. med. Małgorzata Koziarska-Rościszewska
dr n. med. Elżbieta Mizgała-Izworska

dr n. med. Katarzyna Nessler
dr n. med. Ireneusz Szymczyk
dr hab. n. med. Tomasz Tomasik
prof. dr hab. n. med. Adam Windak

ZESPÓŁ DS. ZALECENÍ PTD:

dr hab. n. med. Aleksandra Araszkiwicz
prof. dr hab. n. med. Elżbieta Bandurska-Stankiewicz
prof. dr hab. n. med. Andrzej Budzyński
prof. dr hab. n. med. Katarzyna Cypryk
prof. dr hab. n. med. Anna Czech
prof. dr hab. n. med. Leszek Czupryniak
prof. dr hab. n. med. Józef Drzewoski
prof. dr hab. n. med. Grzegorz Dzida
prof. dr hab. n. med. Tomasz Dziedzic
prof. dr hab. n. med. Edward Franek
dr inż. Danuta Gajewska
prof. dr hab. n. med. Maria Górka
prof. dr hab. n. med. Władysław Grzeszczak
prof. dr hab. n. med. Janusz Gumprecht
prof. dr hab. n. med. Barbara Idzior-Waluś
prof. dr hab. n. med. Przemysław Jarosz-Chobot
prof. dr hab. n. med. Zbigniew Kalarus
prof. dr hab. med. Tomasz Klupa
dr n. med. Teresa Koblik
prof. dr hab. n. med. Andrzej Kokoszka
prof. dr n. med. Anna Korzon-Burakowska
prof. dr hab. n. med. Irina Kowalska
prof. dr hab. n. med. Adam Krętowski

prof. dr hab. n. med. Lilianna Majkowska
prof. dr hab. n. med. Maciej Małecki
prof. dr hab. n. med. Artur Mamcarz
prof. dr hab. n. med. Barbara Mirkiewicz-Sieradzka
prof. dr hab. n. med. Wojciech Młynarski
prof. dr hab. n. med. Dariusz Moczulski
prof. dr hab. n. med. Małgorzata Myśliwiec
prof. dr hab. n. med. Krzysztof Narkiewicz
prof. dr hab. n. med. Anna Noczyńska
prof. dr hab. n. med. Paweł Piątkiewicz
prof. dr hab. n. med. Joanna Rymaszewska
prof. dr hab. n. med. Jacek Sieradzki
prof. dr hab. n. med. Bogdan Solnica
prof. dr hab. n. med. Marek Strączkowski
prof. dr hab. n. med. Krzysztof Strojek
dr hab. n. med. Agnieszka Szadkowska
prof. dr hab. n. med. Małgorzata Szelachowska
prof. dr hab. n. med. Ewa Wender-Ożegowska
prof. dr hab. n. med. Bogna Wierusz-Wysocka
dr n. med. Bogumił Wolnik
prof. dr hab. n. med. Mariusz Wyleżół
prof. dr hab. n. med. Edward Wylęgała
prof. dr hab. n. med. Dorota Zozulińska-Ziółkiewicz

Spis treści

DEFINICJA, KLASYFIKACJA, EPIDEMIOLOGIA	76
PREWENCJA I ZASADY PROWADZENIA BADAŃ PRZESIEWOWYCH	76
ZASADY ROZPOZNAWANIA CUKRZYCY I STANÓW PRZEDCUKRZYCOWYCH	78
ORGANIZACJA OPIEKI MEDYCZNEJ NAD CHORYM NA CUKRZYCĘ	81
POSTĘPOWANIE LECZNICZE	83
Leczenie nefarmakologiczne	84
Postępowanie psychologiczne w leczeniu cukrzycy	87
Edukacja diabetologiczna	87
Farmakoterapia cukrzycy	88
Insulinoterapia	92
Leczenie nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę	94
Leczenie dyslipidemii w cukrzycy	96
Chirurgia metaboliczna	97
OSTRE POWIKŁANIA CUKRZYCY	98
Hipoglikemia	98
PRZEWLEKŁE POWIKŁANIA CUKRZYCY	101
Choroba niedokrwienności serca	101
Cukrzycowa choroba nerek	102
Retinopatia cukrzycowa	103
Neuropatia cukrzycowa	103
Zespół stopy cukrzycowej	104
SYTUACJE SZCZEGÓLNE	105
Cukrzyca u dzieci i młodzieży	105
Szczepienia u chorych na cukrzycę	106
Antykoncepcja w cukrzycy	106
Cukrzyca u kobiet w ciąży	107
Zasady przygotowania chorego na cukrzycę do zabiegu operacyjnego	108
Cukrzyca u osób w podeszłym wieku	109
Aneks 1. Podział insuliny ze względu na czas działania	111

DEFINICJA, KLASYFIKACJA, EPIDEMIOLOGIA

DEFINICJA CUKRZYCY

WEDŁUG ŚWIATOWEJ ORGANIZACJI ZDROWIA

Cukrzyca to grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny. Przewlekła hiperglikemia wiąże się z uszkodzeniem, zaburzeniem czynności i niewydolnością różnych narządów, szczególnie oczu, nerek, nerwów, serca i naczyń krwionośnych.

KLASYFIKACJA ETIOLOGICZNA

1. Cukrzyca typu 1:
 - autoimmunologiczna,
 - idiopatyczna.
2. Cukrzyca typu 2.
3. Inne specyficzne typy cukrzycy:
 - genetyczne defekty czynności komórki β ,
 - genetyczne defekty działania insuliny,
 - choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki,
 - endokrynopatie (nadczynność tarczycy, akromegalia, zespół Cushinga i inne),
 - leki i substancje chemiczne,
 - infekcje,
 - rzadkie postaci cukrzycy wywołane procesem immunologicznym,
 - inne uwarunkowane genetycznie zespoły związane z cukrzycą.
4. Cukrzyca ciążowa.

UWAGA:

Cukrzyca typu LADA (*latent autoimmune diabetes in adults*):

- mieści się w definicji cukrzycy typu 1 o podłożu autoimmunologicznym,
- jest najczęściej rozpoznawana u pacjentów powyżej 35. roku życia;
- do rozpoznania cukrzycy typu LADA konieczne jest stwierdzenie obecności autoprzeciwciał typowych dla cukrzycy typu 1 (anty-GAD65 i/lub niskie stężenie peptydu C);
- wymaga insulinoterapii od rozpoznania choroby.

Cukrzyca monogenowa (1–2% wszystkich przypadków cukrzycy), najczęstsze spośród nich to cukrzyca MODY (*maturity onset diabetes of the young*), mitochondrialna i noworodkowa:

- jest uwarunkowana genetycznie;
- ma cechy cukrzycy typu 2, ale występuje u młodych, typowo przed 25. rokiem życia i nie wiąże się z otyłością;
- charakteryzuje się brakiem zależności od insuliny,
- charakteryzuje się brakiem autoprzeciwciał typowych dla cukrzycy typu 1.

Cukrzyca noworodkowa — rozpoznana przed 9. miesiącem wymaga przeprowadzenia badań genetycznych.

EPIDEMIOLOGIA

Zachorowalność na cukrzycę wciąż rośnie, obecnie szacuje się, że liczba chorych na cukrzycę przekracza 425 mln. Wyniki badań epidemiologicznych, uwzględniające starzenie się populacji oraz zmiany demograficzne, wskazują, że do 2045 roku liczba ta przekroczy 693 mln na świecie, z czego połowa przypadków wśród dorosłych pozostanie nierozpoznana. Podaje się, że ponad milion nastolatków i dzieci na świecie cierpi z powodu cukrzycy typu 1. Leczenie tej choroby znacznie obciąża finansowo budżety państw. Szacuje się, że około 12% globalnych wydatków na zdrowie przeznaczona jest na terapię cukrzycy.

W Polsce na cukrzycę choruje ponad 3 mln osób, w tym około 750 tys. nie jest świadomych swojej choroby. Częstość występowania cukrzycy rośnie z wiekiem, ponad 20% osób powyżej 60. roku życia choruje na cukrzycę i tyle samo ma upośledzoną tolerancję glukozy. W przeciętnej praktyce lekarza rodzinnego obejmującej około 2000 osób w rozkładzie wiekowym podobnym do ogólnej populacji Polski liczba chorych na cukrzycę wynosi około 150–200 osób [na podstawie: IDF Diabetes atlas, www.idf.org/our-network/regions-members/europe/members/152-poland.html].

PREWENCJA I ZASADY PROWADZENIA BADAŃ PRZESIEWOWYCH

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- **Profilaktyczne badanie glikemii na czczo w celu wczesnego rozpoznania stanu przedcukrzycowego/cukrzycy typu 2 należy wykonywać u osób po 45. roku życia i u młodszych z nadwagą lub otyłością, u których występuje co najmniej jeden dodatkowy czynnik ryzyka cukrzycy [B]**
- **Pacjenci ze stanem przedcukrzycowym powinni otrzymać zalecenia na temat zdrowego stylu życia (redukcja masy ciała i jej utrzymanie, aktywność fizyczna minimum 150 min/tydzień) i informację**

na temat skuteczności takiego postępowania w zapobieganiu zachorowania na jawną cukrzycę [A]

- U osób w stanie przedcukrzycowym, w szczególności: ze wskaźnikiem masy ciała (BMI, *body mass index*) $\geq 35 \text{ kg/m}^2$, w wieku poniżej 60 lat, u kobiet po przebytej cukrzycy ciężowej równoległe z modyfikacją stylu życia należy rozważyć prewencję farmakologiczną cukrzycy w postaci stosowania metforminy [A]
- Badanie przesiewowe należy przeprowadzać metodami oznaczania glikemii na czczo lub doustnego testu tolerancji glukozy [C]

CUKRZYCA TYPU 1

Obecnie nie ma żadnej skutecznej i wprowadzonej do praktyki klinicznej metody zapobiegania cukrzycy typu 1 ani w populacji ogólnej, ani u osób z grup ryzyka.

CUKRZYCA TYPU 2

Prewencja ma olbrzymie znaczenie, sprzyja wcześniejszemu wykryciu choroby. Wieloletni bezobjawowy przebieg choroby sprawia, że w chwili rozpoznania cukrzycy typu 2 u ponad połowy chorych stwierdza się obecność powikłań cukrzycy.

Profilaktyka pierwszorzędowa to zapobieganie rozwojowi cukrzycy typu 2 poprzez profilaktykę nadwagi i otyłości. Największe znaczenie ma promocja właściwego żywienia i aktywności fizycznej. Zaleca się, aby lekarz rodzinny przy pierwszej wizycie pacjenta i następnie przynajmniej raz w roku dokonywał pomiarów masy ciała, wzrostu, obwodu w tali, określił BMI, odnotował te dane w dokumentacji i podjął interwencję.

Zalecenia w zależności od BMI

1. Przy BMI 27–30 kg/m^2 zaleca się stosowanie diety ubogoenergetycznej i zwiększenie aktywności fizycznej.
2. Przy BMI 30–35 kg/m^2 zaleca się większe ograniczenia dietetyczne, leczenie farmakologiczne i dalsze zwiększenie aktywności fizycznej.
3. Przy BMI powyżej 35 kg/m^2 i braku efektów dotychczasowego postępowania zaleca się rozważenie możliwości leczenia chirurgicznego.

Na każdym etapie należy wykluczyć wtórne przyczyny otyłości, a w szczególności niedoczynność tarczycy. Przy utrzymującej się otyłości trzeba rozważyć skierowanie pacjenta do dietetyka, poradni zaburzeń metabolicznych, grup wsparcia, poradni leczenia otyłości itp.

Niewłaściwe jest pozostawienie pacjenta z otyłością bez konkretnie sprecyzowanych zaleceń. Szczegółowe zasady postępowania u pacjentów z nadwagą i otyłością opisano w publikacji „Zasady postępowania w nadwadze i otyłości w praktyce lekarza rodzinnego. Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodziny w Polsce, Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością, aktualizacja 2018 rok”.

Profilaktyka drugorzędowa to zapobieganie przewlekłym powikłaniom cukrzycy poprzez wczesne wykrycie choroby. W cukrzycy typu 2 ma to szczególne znaczenie ze względu na możliwy wieloletni przebieg bezobjawowy. Zaleca się prowadzenie badań przesiewowych w grupach ryzyka. Należy je przeprowadzać za pomocą oznaczania glikemii na czczo i/lub doustnego testu tolerancji glukozy (OGTT, *oral glucose tolerance test*) z użyciem 75 g glukozy, z osocza krwi żyłnej. Częstotliwość badań przesiewowych:

- raz w roku u osób z nadwagą lub otyłością (BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ i/lub obwód talii $> 80 \text{ cm}$ [u kobiet], $> 94 \text{ cm}$ [u mężczyzn]) i co najmniej jednym z następujących czynników ryzyka:
 - cukrzyca występująca w rodzinie (rodzice bądź rodzeństwo);
 - mała aktywność fizyczna;
 - stan przedcukrzycowy (nieprawidłowa glikemia na czczo lub nieprawidłowa tolerancja glukozy);
 - dyslipidemia (stężenie cholesterolu frakcji HDL [*high-density lipoprotein*] $< 40 \text{ mg/dl}$ [$< 1,0 \text{ mmol/l}$] i/lub triglicerydów (TG, *triglycerides*) $> 150 \text{ mg/dl}$ [$> 1,7 \text{ mmol/l}$]);
 - nadciśnienie tętnicze ($\geq 140/90 \text{ mm Hg}$);
 - choroby układu sercowo-naczyniowego;
 - przebyta cukrzyca ciężowa;
 - urodzenie dziecka o masie ciała $> 4 \text{ kg}$;
 - zespół policystycznych jajników.
- raz na 3 lata u osób bez objawów hiperglikemii i bez czynników ryzyka, ale w wieku powyżej 45 lat.

Zalecenia prewencyjne

1. Osoby z wymienionymi powyżej czynnikami ryzyka, a w szczególności w stanie przedcukrzycowym, powinny być edukowane przez lekarza rodzinnego w zakresie korzyści związanych z umiarkowanym zmniejszeniem masy ciała i regularną aktywnością fizyczną. Należy przekazać pacjentom, że wprowadzone zmiany w stylu życia są najskuteczniejszą metodą zapobiegania lub opóźnienia wystąpienia

jawnej cukrzycy typu 2. Najważniejsze informacje dla pacjentów:

- korzystna dla zdrowia jest powolna (ok. 1 kg/tydz. w pierwszym mies. i ok. 0,5 kg/tydz. w kolejnych mies.), ale trwała redukcja masy ciała;
 - zalecane jest stopniowe zwiększanie aktywności fizycznej, docelowo co najmniej 150 minut na tydzień ćwiczeń o umiarkowanej intensywności, podzielonych na 3–5 dni, optymalnie wysiłek powinien trwać nie mniej niż 30 minut dziennie. Korzyści ze zwiększonej aktywności fizycznej odnoszą wszystkie osoby, bez względu na wiek i płeć, przy czym najwyższą skuteczność badania naukowe potwierdzają w grupie osób po 60. roku życia.
2. Nie można poprzestać na jednokrotnym zaleceniu, bowiem powtarzanie porad dotyczących zmian dietetycznych i zwiększania aktywności fizycznej ma decydujące znaczenie dla skuteczności prewencji.
 3. Osoby obciążone dużym ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 (np. współistnienie u jednej osoby kilku czynników ryzyka) należy poddać w miarę możliwości odpowiedniej edukacji prowadzonej przez dietetyka i edukatora diabetologicznego.
 4. W stanie przedcukrzycowym, a w szczególności u osób z BMI ≥ 35 kg/m² i/lub w wieku poniżej 60 lat, u kobiet po przebytej cukrzycy ciąży równoległe z modyfikacją stylu życia należy rozważyć prewencję farmakologiczną cukrzycy w postaci stosowania metforminy.
 5. Zaleca się obserwację chorych pod kątem występowania innych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego (palenie tytoniu, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe) oraz ich leczenie.
 6. Należy unikać leków o działaniu diabetogennym (kortykosteroidy, tiazdy).

Profilaktyka trzeciorzędowa w cukrzycy polega na wczesnym wykrywaniu powikłań poprzez monitorowanie leczenia i badania przesiewowe w kierunku powikłań (badania w kierunku powikłań ocznych, nerkowych, kardiologicznych).

ZASADY ROZPOZNAWANIA CUKRZYCY I STANÓW PRZEDCUKRZYCOWYCH

Cukrzycę i stany przedcukrzycowe rozpoznaje się na podstawie badania glikemii na czczo i/lub doustnego testu tolerancji glukozy oraz glikemii przygodnej.

Glikemia na czczo (glikemia w osoczu krwi żyłnej) to najczęstszy test do rozpoznawania cukrzycy:

- 70–99 mg/dl (3,9–5,5 mmol/l) → prawidłowa glikemia na czczo;
- 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) → nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG, *impaired fasting glucose*), jest wskazaniem do wykonania OGTT;
- ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) stwierdzone dwukrotnie w różnych dniach → cukrzyca.

Doustny test tolerancji glukozy — glikemia w osoczu krwi żyłnej w 120. minucie od obciążenia 75 g glukozy:

- < 140 mg/dl (7,8 mmol/l) → prawidłowa tolerancja glukozy;
- 140–199 mg/dl (7,8–11,0 mmol/l) → nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT, *impaired glucose tolerance*);
- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) → cukrzyca.

Glikemia przygodna (glikemia w osoczu krwi żyłnej, niezależna od posiłku):

- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i objawy hiperglikemii → cukrzyca;
- ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i brak objawów hiperglikemii jest wskazaniem do oznaczenia glikemii na czczo w osoczu krwi żyłnej, jeżeli raz stwierdzono glikemię na czczo ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) → cukrzyca;
- < 200 mg/dl (11,1 mmol/l) i ewidentne objawy hiperglikemii to wskazanie do oznaczenia glikemii na czczo w osoczu krwi żyłnej w trakcie dwóch różnych dni.

Na podstawie przeprowadzonej diagnostyki można rozpoznać następujące zaburzenia gospodarki węglowodanowej:

- stan przedcukrzycowy (*prediabetes*) IFG i/lub IGT;
- cukrzyca — spełnione jedno z następujących kryteriów:
 - dwukrotnie glikemia na czczo ≥ 126 mg/dl ($\geq 7,0$ mmol/l),
 - glikemia w 120. minucie OGTT ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l),
 - glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l) i objawy hiperglikemii,
 - glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l), brak objawów hiperglikemii i jednorazowo glikemia na czczo ≥ 126 mg/dl ($\geq 7,0$ mmol/l).

UWAGA:

1. Wyjątkowo w ośrodkach podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) w godzinach braku dostępu do labo-

ratorium w celach diagnostycznych oznacza się glikemię z krwi włośniczkowej (niezależnie od posiłku) wykonaną glukometrem — w sytuacji ewidentnych bardzo nasilonych objawów hiperglikemii, podejrzenia kwasicy, złego stanu ogólnego, podejrzenia cukrzycy typu 1 jako badanie weryfikujące przed skierowaniem do szpitala. Poza tą sytuacją nie należy stosować do celów diagnostycznych oznaczeń glikemii wykonywanych przy użyciu glukometrów!

- Jeżeli dwa testy w kierunku rozpoznania cukrzycy dały u pacjenta sprzeczne wyniki, należy powtórzyć ten test, którego wynik przekracza punkt diagnostyczny.
- W Stanach Zjednoczonych i niektórych krajach Europy w kryteriach diagnostycznych uwzględniono wartość hemoglobiny glikowanej (HbA_{1c}). Z uwagi na niewystarczający poziom standaryzacji w Polsce nie zaleca się stosowania oznaczenia HbA_{1c} do rozpoznawania cukrzycy.

WARUNKI PRAWIDŁOWEGO WYKONANIA DOUSTNEGO TESTU TOLERANCJI GLUKOZY

- Wskazania do wykonania testu:
 - glikemia na czczo 100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l);
 - glukozuria przy prawidłowej glikemii na czczo;
 - uzasadnione podejrzenie nietolerancji glukozy lub cukrzycy mimo prawidłowej glikemii na czczo (cechy zespołu metabolicznego, choroba wieńcowa w młodym wieku, osoby starsze bez nadwagi ze współistniejącymi innymi czynnikami ryzyka cukrzycy, otyłość u dzieci i młodzieży);
 - jako badanie diagnostyczne w rozpoznawaniu cukrzycy ciężkowej;
 - jako badanie przesiewowe u chorych z mukowiscydozą, raz w roku, po 10. roku życia.
- Przeciwwskazania do wykonania testu:
 - rozpoznana wcześniej cukrzyca;
 - ostre choroby przewodu pokarmowego;
 - zespoły upośledzonego wchłaniania, stany po resekcji żołądka;
 - stany ostre (zapalenie, zawał itp.) — test powinien być wykonany po ustąpieniu stanu ostrego;
 - znaczne niedożywienie.
- Przygotowanie pacjenta:
 - przed przeprowadzeniem testu nie należy zmieniać diety w czasie co najmniej 72 godzin, a w szczególności nie ograniczać spożycia węglowodanów. Do badania pacjent powinien zgłosić się rano, na czczo, po co

najmniej 8 godzinach od spożycia ostatniego posiłku, wypoczęty, po przespanej nocy. Przed badaniem pacjent może pić wyłącznie wodę i w miarę możliwości nie powinien przyjmować żadnych leków;

- w przypadku konieczności wykonania testu u osoby ze stanem przedcukrzycowym leczonej metforminą należy przerwać jej stosowanie na co najmniej tydzień przed testem OGTT. Decyzję o dalszym postępowaniu podejmuje się na podstawie wyniku testu.
- Przeprowadzenie testu:
 - pobranie wyjściowej próbki krwi żyłnej w celu wykonania oznaczenia stężenia glukozy w osoczu na czczo;
 - obciążenie glukozą — pacjent wypija w ciągu 5 minut 75 g bezwodnej glukozy (dzieci 1,75 g/kg mc. do 75 g), rozpuszczonej w 250–300 ml wody o temperaturze pokojowej (można dodać sok z cytryny, nie wpływa to na interpretację testu);
 - po wypiciu glukozy pacjent pozostaje w spoczynku, w pozycji siedzącej;
 - po 120 minutach od wypicia glukozy należy pobrać drugą próbkę krwi żyłnej w celu oznaczenia stężenia glukozy w osoczu.

BADANIA: PODMIOTOWE I PRZEDMIOTOWE PRZY PODEJRZENIU I ROZPOZNAWANIU CUKRZYCY

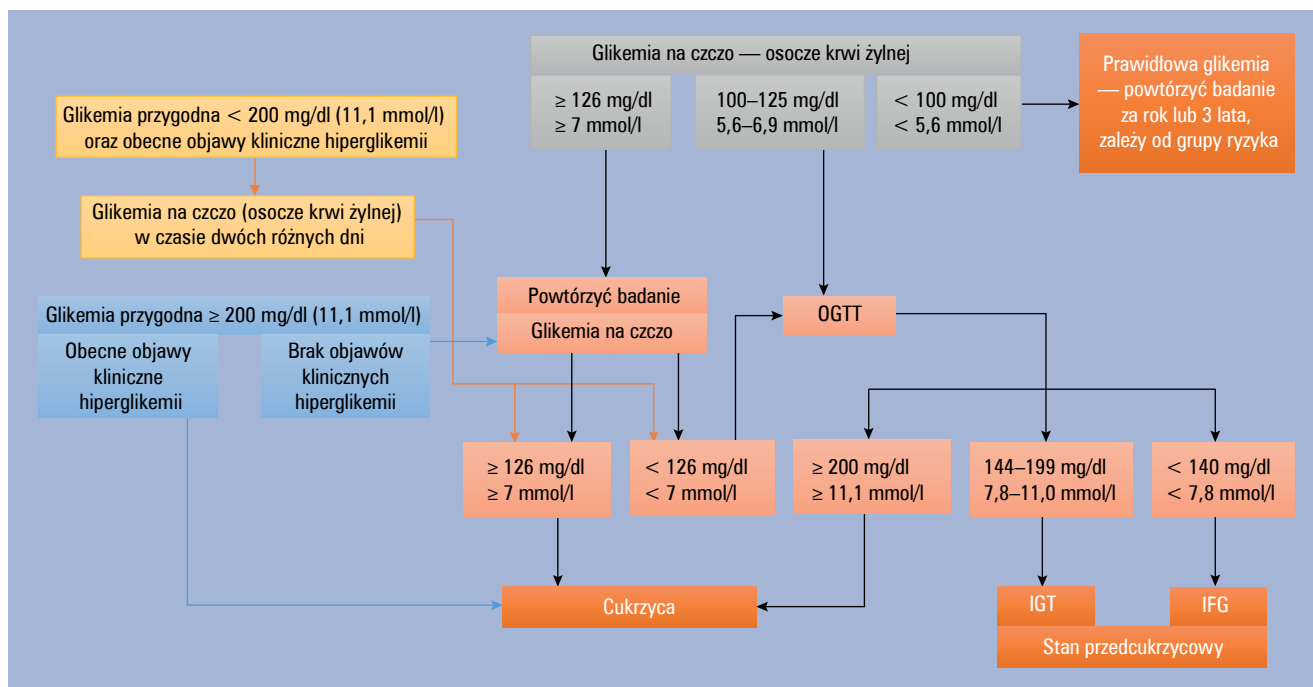
U chorego na cukrzycę typu 1 występują dość charakterystyczne objawy:

- zwiększone pragnienie (*polydipsia*);
- wielomocz (*polyuria*), częste oddawanie moczu, nocne mikcje, moczenie nocne (częste u młodych dzieci);
- wzmoczone łaknienie (*polyphagia*);
- znaczny spadek masy ciała, mimo prawidłowego lub wzmożonego łaknienia.

Objawy nasilają się w ciągu kilku dni (rzadziej tygodni) i prowadzą do kwasicy metabolicznej.

UWAGA:

- u niemowląt i małych dzieci objawy choroby mogą się rozwinąć w ciągu jednej doby;
- u starszych dzieci rozwój choroby może być łagodny (2–3 tygodnie, miesiące), z okresami bezobjawowymi i niestałym wzrostem glikemii. W takim przypadku zwiększone pragnienie i wielomocz mogą być niezauważalne, a na pierwszy plan wysuwają się objawy ogólne: niechęć do nauki, drażliwość, łatwe męczenie się, osłabienie, nawracająca lub trudno lecząca się infekcja jamy ustnej, dróg oddechowych, dróg moczowych;



Rycina 1. Rozpoznawanie cukrzycy i stanów przedcukrzycowych. OGTT — doustny test tolerancji glukozy; IGT — nieprawidłowa tolerancja glukozy; IFG — nieprawidłowa glikemia na czczo

- u młodszych dzieci częściej występuje utrata łaknienia niż wzrost apetytu,
- dla nieleczonej cukrzycy typu 1 charakterystyczny jest spadek masy ciała, w skrajnych przypadkach prowadzący do wyniszczenia;
- u części chorych cukrzycę rozpoznaje się w momencie wystąpienia kwasicy ketonowej.

W cukrzycy typu 2 u większości chorych przebieg jest zupełnie bezobjawowy. Tylko u części może występować zmęczenie, senność, gorsza kondycja psychofizyczna, pogorszenie pamięci, koncentracji. Poniższe objawy sugerujące zachorowanie na cukrzycę typu 2 występują późno, przy znacznej hiperglikemii:

- wzmożone pragnienie, wielomocz;
- niezamierzony spadek masy ciała;
- świąd narządów płciowych, zapalenie żołądka i napałka u mężczyzn;
- zaburzenia ostrości widzenia;
- wystąpienie objawów dławicy piersiowej, chromania przestankowego;
- zapalenie jamy ustnej;
- nawracające infekcje dróg moczowych;
- nawracające infekcje skórne, owrzodzenia stopy.

Bezobjawowy/skąpo objawowy przebieg cukrzycy typu 2 powoduje, że w tej jednostce chorobowej odchodzi się od klasycznego schematu postępowania

obejmującego wywiad → badanie przedmiotowe → badania diagnostyczne. W cukrzycy typu 2 niezbędne jest prowadzenie badań przesiewowych u osób, u których nie występują żadne objawy kliniczne (*patrz* Rozdział 2. Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych).

BADANIE PRZEDMIOTOWE

U każdego pacjenta przy rozpoznaniu cukrzycy typu 2 należy przeprowadzić pełne badanie przedmiotowe, a w szczególności:

- pomiar masy ciała i klasyfikacja według BMI:
 - 18,5–25 kg/m² — prawidłowy,
 - 25–30 kg/m² — nadwaga,
 - 30–35 kg/m² — I stopień otyłości,
 - 35–40 kg/m² — II stopień otyłości,
 - ≥ 40 kg/m² — III stopień otyłości;
- pomiar obwodu talii — otyłość trzewną rozpoznaje się, gdy obwód talii wynosi > 80 cm u kobiet i > 94 cm u mężczyzn (zgodnie z kryteriami diagnostycznymi *International Diabetes Federation* [IDF]);
- badanie układu krążenia — serca i naczyń obwodowych (szyjne, kończyn dolnych i jamy brzusznej), ciśnienia tętniczego;
- ocena zmian skórnych (ew. infekcje) lub obecność obrzęków;

- dokładne badanie stóp (ukrwienie, zniekształcenia, czucie);
- utajone ogniska zapalne (uzębienie, migdałki, zatoki).

BADANIA DODATKOWE I KONSULTACJE SPECJALISTYCZNE

Badania diagnostyczne i konsultacje są ukierunkowane na kontrolę metaboliczną cukrzycy, ocenę czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego, wczesne wykrycie powikłań, a także ewentualnych powikłań lub przeciwwskazań do farmakoterapii.

Po rozpoznaniu cukrzycy typu 2 zaleca się wykonanie następujących badań i konsultacji:

- gospodarka lipidowa: stężenie w surowicy cholesterolu całkowitego, frakcji: LDL (*low-density lipoprotein*) i HDL oraz TG;
- aktywność aminotransferazy alaninowej ALT (*alanine aminotransferase*) w surowicy (ocena funkcji wątroby, ze względu na planowane zastosowanie doustnych leków hipoglikemizujących i statyn);
- badanie ogólne moczu i stężenie kreatyniny w surowicy (ewentualne przeciwwskazanie do stosowania metforminy, ryzyko wczesnej nefropatii);
- stężenie tyreotropiny (TSH, *thyroid-stimulating hormone*) w surowicy (jeżeli nie była oceniana wcześniej funkcja tarczycy i są podejrzenia o możliwym wpływie ew. niedoczynności na otyłość lub zaburzenia lipidowe);
- badanie EKG;
- konsultacja okulistyczna w celu wyjściowej oceny ewentualnych zmian na dnie oka;
- w przypadku wskazań lekarskich inne badania lub konsultacje specjalistyczne.

ORGANIZACJA OPIEKI MEDYCZNEJ NAD CHORYM NA CUKRZYCĘ

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

Współczesna opieka diabetologiczna wymaga właściwych kompetencji personelu lekarskiego, pielęgniarek prowadzących edukację lub edukatorów i dietetyków. Opieka powinna być skoncentrowana na pacjencie, 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]

Nowoczesne leczenie cukrzycy wymaga przede wszystkim kompetencji dotyczących leczenia, monitorowania jego skuteczności oraz prowadzenia edukacji chorych w zakresie uzyskania przez nich odpowiedniej wiedzy i motywacji do realizacji zaleceń. Wymaga również współpracy lekarzy POZ z innymi profesjonalistami medycznymi w zespole POZ oraz lekarzy opieki specjalistycznej.

ZADANIA PODSTAWOWEJ OPIEKI ZDROWOTNEJ

1. Promocja zdrowego stylu życia i profilaktyka pierwotna cukrzycy, w szczególności zapobieganie otyłości poprzez zdrową dietę i odpowiednią aktywność ruchową.
2. Identyfikacja czynników ryzyka cukrzycy i prowadzenie badań przesiewowych.
3. Diagnostyka cukrzycy i stanów przedcukrzycowych.
4. Identyfikowanie przypadków wymagających długotrwałego leczenia specjalistycznego i kierowanie do poradni diabetologicznej pacjentów z:
 - a) cukrzycą typu 1;
 - b) innymi specyficznymi typami cukrzycy;
 - c) trudnościami w ustaleniu typu cukrzycy;
 - d) każdym typem cukrzycy u dzieci i młodzieży oraz u kobiet planujących ciążę i kobiet w ciąży.
5. Edukacja i leczenie stanów przedcukrzycowych.
6. Leczenie chorych na cukrzycę typu 2:
 - a) behawioralnie (dieta, aktywność fizyczna);
 - b) lekami doustnymi;
 - c) terapią skojarzoną — insulinoterapia z lekami doustnymi.
7. Monitorowanie skuteczności leczenia cukrzycy lub stanów przedcukrzycowych u pacjentów leczonych w POZ. Rekomenduje się, aby co najmniej raz w roku lekarz POZ oceniał:
 - a) masę ciała, wzrost, BMI, obwód pasa;
 - b) aktywność fizyczną, stopień uzależnienia od nikotyny, skuteczność edukacji;
 - c) wartości ciśnienia tętniczego;
 - d) wyrównanie metaboliczne w zakresie glikemii (badanie HbA_{1c});
 - e) wyrównanie metaboliczne w zakresie lipidów (badania: cholesterol całkowity, frakcji HDL i LDL oraz TG);
 - f) ryzyko występowania powikłań cukrzycy na podstawie badań i wyników konsultacji, w szczególności:
 - badanie ogólne moczu, stężenie w surowicy kreatyniny i obliczenie szacunkowego współczynnika

filtracji kłębuszkowej (eGFR, *estimated glomerular filtration rate*),

- konsultacja okulisty — po rozpoznaniu choroby, następnie przy dobrym wyrównaniu metabolicznym i braku zmian na dnie oka co 3 lata lub zgodnie z zaleceniem okulisty.
8. Kierowanie na konsultację diabetologiczną (rzadziej w celu długotrwałego leczenia), w przypadkach gdy:
 - a) cele terapeutyczne nie są osiągnięte (skierowanie przede wszystkim w celu intensyfikacji leczenia oraz pogłębienia edukacji);
 - b) wystąpiły choroby współistniejące, utrudniające leczenie;
 - c) wystąpiły powikłania cukrzycy;
 - d) wystąpiły powikłania farmakoterapii;
 - e) wystąpiły inne szczególne sytuacje.

Lekarz rodzinny, kierując pacjenta na konsultację do innych specjalistów w ramach powszechnego ubezpieczenia zdrowotnego, wskazuje tryb skierowania: konsultacja lub leczenie długotrwałe oraz dołącza do skierowania kopie wyników przeprowadzonych badań diagnostycznych uzasadniających skierowanie.
 9. Kierowanie na inne konsultacje specjalistyczne (np. kardiologiczne, chirurgii naczyniowej, nefrologiczne, neurologiczne) w przypadku podejrzenia powikłań cukrzycy, w zależności od indywidualnych wskazań.
 10. Koordynowanie opieki specjalistycznej i leczenie chorób współistniejących, w tym w przypadku kontynuacji terapii zaleconej przez innych specjalistów ocena jej skuteczności, wprowadzanie koniecznych zmian oraz kierowanie do pilnych konsultacji celem aktualizacji procesu terapii.
 11. Kierowanie do leczenia szpitalnego w następujących sytuacjach:
 - a) przypadki nowo wykrytej cukrzycy typu 1 oraz cukrzycy typu 2 z klinicznymi objawami hiperglikemii, w przypadku braku możliwości zapewnienia opieki specjalistycznej;
 - b) ostre powikłania cukrzycy przebiegające z hiperglikemią lub hipoglikemią;
 - c) zaostrzenie przewlekłych powikłań;
 - d) modyfikacja leczenia chorych, u których nie ma możliwości uzyskania efektów terapeutycznych w warunkach leczenia ambulatoryjnego;
 - e) trudności w ambulatoryjnym przygotowaniu pacjenta niewyrównanego metabolicznie do dużych zabiegów operacyjnych.

Rekomendowane wyposażenie gabinetu lekarza rodzinnego/pielegniarki rodzinnej:

- waga lekarska, wzrostomierz, centymetr;
- aparat do mierzenia ciśnienia tętniczego;
- glukometr;
- wstrzykiwacze insulinowe;
- materiały edukacyjne dla pacjentów: broszury edukacyjne, przykładowe diety, książeczki samo-kontroli.

ZADANIA OPIEKI SPECJALISTYCZNEJ

1. Konsultacja skuteczności leczenia i ewentualne ustalenie nowych celów leczenia chorych na cukrzycę prowadzonych przez lekarzy POZ.
2. Prowadzenie leczenia chorych na cukrzycę typu 1 i innych typów leczonych iniekcjami (insulina, agoniści receptora glukagonopodobnego peptydu 1 [GLP-1]).
3. Prowadzenie chorych na cukrzycę leczonych metodą ciągłego podskórnego wlewu insuliny.
4. Prowadzenie diagnostyki specjalistycznej i różnicowej typów cukrzycy, w tym rozpoznanie i leczenie cukrzycy monogenowej i skojarzonej z innymi chorobami.
5. Diagnostyka, prewencja i prowadzenie chorych w zakresie późnych powikłań.
6. Edukacja diabetologiczna.
7. Prowadzenie diagnostyki i leczenia cukrzycy u kobiet w ciąży.
8. Prowadzenie leczenia chorych z klinicznie jawnymi powikłaniami.
9. Diagnostyka chorób współistniejących z cukrzycą i kierowanie do dalszego leczenia specjalistycznego.

WSKAZANIA DO OPIEKI SZPITALNEJ

1. Nowo wykryta cukrzyca typu 1 oraz cukrzyca typu 2 z klinicznymi objawami hiperglikemii w przypadku braku możliwości zapewnienia opieki specjalistycznej.
2. Ostre powikłania cukrzycy (hiperglikemia i hipoglikemia).
3. Zaostrzenia przewlekłych powikłań.
4. Przeprowadzenie zabiegów.
5. Modyfikacja schematu terapii chorych, u których nie ma możliwości uzyskania efektów terapeutycznych w warunkach leczenia ambulatoryjnego.

POSTĘPOWANIE LECZNICZE

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- U chorych na cukrzycę ogólny cel wyrównania glikemii wyrażony wartością HbA_{1c} wynosi nie więcej niż 7% (53 mmol/mol) [A]
- U wszystkich chorych na cukrzycę typu 1 ze zwiększonym wydalaniem albumin z moczem i/lub upośledzoną czynnością nerek zalecane jest stosowanie statyn w celu redukcji stężenia cholesterolu frakcji LDL o co najmniej 50% niezależnie od wyjściowego stężenia LDL [C]
- U chorych na cukrzycę typu 2 z chorobą sercowo-naczyniową lub przewlekłą chorobą nerek oraz powyżej 40. roku życia bez choroby sercowo-naczyniowej, ale z obecnymi czynnikami ryzyka (≥ 1) lub powikłaniami narządowymi zalecane jest leczenie hipolipemizujące w celu osiągnięcia stężenia cholesterolu frakcji LDL < 70 mg/dl (1,8 mmol/l) [B]
- U chorych na cukrzycę typu 2 bez powikłań i bez innych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych docelowe stężenie cholesterolu frakcji LDL wynosi < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) [B]
- Zalecana wartość ciśnienia tętniczego: $< 130/80$ mm Hg [A]

CELE TERAPII

Cele leczenia cukrzycy:

1. Likwidacja objawów i zapewnienie dobrej jakości życia.
2. Osiągnięcie długości życia zbliżonej do średniej populacji.
3. Zapobieganie przewlekłym powikłaniom cukrzycy.

Osiągnięcie tych celów jest możliwe dzięki uzyskaniu wyrównania gospodarki węglowodanowej i lipidowej, optymalnego ciśnienia tętniczego, właściwej masy ciała, odpowiedniej aktywności fizycznej oraz zwalczania nałogu palenia tytoniu.

Ogólnie we współczesnej diabetologii obowiązuje zasada daleko posuniętej indywidualizacji celów i intensyfikacji terapii. U każdego chorego zwłaszcza z cukrzycą typu 2, określając cele i dokonując wyboru strategii terapeutycznej, należy uwzględnić:

- postawę pacjenta i spodziewane zaangażowanie w leczenie (także osób z jego otoczenia);
- stopień ryzyka wystąpienia hipoglikemii i jej ewentualne konsekwencje (poważniejsze u osób w star-

szym wieku, z uszkodzonym układem krążenia i/lub nerwowym);

- czas trwania cukrzycy;
- oczekiwaną długość życia, występowanie poważnych powikłań naczyniowych cukrzycy i istotnych chorób towarzyszących;
- stopień edukacji pacjenta oraz relacje korzyści i ryzyka uzyskania określonych wartości docelowych terapii.

UWAGA:

1. U osób w starszym wieku i z chorobami towarzyszącymi, jeśli prognoza przeżycia nie osiąga 10 lat, należy złagodzić kryteria wyrównania do stopnia, który nie pogorszy jakości życia pacjenta.
2. Intensywność dążenia do wartości docelowych należy indywidualizować. W niektórych sytuacjach (np. przy obecności zaawansowanych powikłań, w starszym wieku) należy osiągać je stopniowo, w ciągu kilku (2–6) miesięcy.

Cele wyrównania gospodarki węglowodanowej:

1. Cel ogólny: HbA_{1c} $\leq 7\%$.
 2. Cele indywidualne dla wybranych grup chorych:
 - HbA_{1c} $< 6,0\%$ w II i III trymestrze ciąży, jeżeli nie wiąże się to z większym ryzykiem hipoglikemii;
 - HbA_{1c} $< 6,5\%$ u kobiet z cukrzycą przedciążową planujących ciążę;
 - HbA_{1c} $\leq 6,5\%$ (≤ 48 mmol/mol) zaleca w następujących sytuacjach:
 - w przypadku cukrzycy typu 1, gdy dążenie do celu nie zwiększa ryzyka hipoglikemii i pogorszenia jakości życia,
 - w przypadku krótkotrwałej cukrzycy typu 2 (najczęściej określana do 5 lat trwania choroby),
 - u dzieci i młodzieży niezależnie od typu cukrzycy.
 - HbA_{1c} $\leq 8,0\%$ zalecana u chorych w zaawansowanym wieku, u których współistnieją istotne powikłania o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca i/lub udar mózgu) i/lub liczne choroby towarzyszące. Cele wyrównania gospodarki lipidowej (zależne od grupy ryzyka sercowo-naczyniowego):
1. U chorych na cukrzycę obarczonych bardzo dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym:
 - stężenie cholesterolu frakcji LDL < 70 mg/dl ($< 1,8$ mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie cholesterolu frakcji LDL mieściło się w przedziale 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l);

Tabela 1. Związek odsetka HbA_{1c} ze średnim stężeniem glukozy w osoczu

HbA _{1c}	Średnia glikemia [mg/dl]	
	na czczo	po posiłku
6,5–6,9%	142	164
7–7,4%	152	176
7,5–7,9%	167	189
8–8,5%	178	206

- stężenie cholesterolu „nie-HDL” < 100 mg/dl (2,6 mmol/l).
- U chorych na cukrzycę obarczonych dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym:
 - stężenie cholesterolu frakcji LDL < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo mieściło się ono w przedziale 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l);
 - stężenie cholesterolu „nie-HDL” < 130 mg/dl (3,4 mmol/l).
 - U chorych na cukrzycę obarczonych małym lub umiarkowanym ryzykiem sercowo-naczyniowym:
 - stężenie cholesterolu frakcji LDL < 115 mg/dl (3,0 mmol/l);
 - stężenie cholesterolu „nie-HDL” < 145 mg/dl (3,7 mmol/l).
 U wszystkich pacjentów:
 - stężenie cholesterolu frakcji HDL > 40 mg/dl (> 1,0 mmol/l) u mężczyzn i > 50 mg/dl (> 1,275 mmol/l) u kobiet;
 - stężenie TG < 150 mg/dl (< 1,7 mmol/l).
 Cele wyrównania ciśnienia tętniczego:
 - Cel ogólny:
 - ciśnienie skurczowe: < 130 mm Hg;
 - ciśnienie rozkurczowe: < 80 mm Hg.
 W zależności od wieku rekomendowane jest ciśnienie skurczowe:
 - w zakresie 120–129 mm Hg u osób < 65. roku życia;
 - w zakresie 130–140 mm Hg u osób > 65. roku życia.
 Pozostałe cele:
 - BMI 20–27 kg/m²;
 - aktywność fizyczna — 30 minut dziennie lub 150 minut na tydzień;
 - niepalenie tytoniu.

Leczenie nefarmakologiczne

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Wszyscy chorzy na cukrzycę powinni być edukowani w zakresie ogólnych zasad prawidłowego żywienia w tej chorobie przez osoby do tego uprawnione (lekarz, dietetyk, pielęgniarka diabetologiczna, pielęgniarka POZ po ukończonym kursie, edukator diabetologiczny). Szczegółowe zalecenia dietetyczne powinny być indywidualizowane [A]
- Podstawowym makroskładnikiem diety determinującym okołoposiłkowe zapotrzebowanie na insulinę są węglowodany [A]
- Nie ma diety uniwersalnej dla wszystkich chorych na cukrzycę [E]
- Wysiłek fizyczny — ze względu na wielokierunkowe korzyści, jakie przynosi jego wykonywanie, jest integralną częścią prawidłowego, kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy; w celu uzyskania optymalnego efektu wysiłek fizyczny powinien być regularny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, jednak najlepiej codziennie [A]

ZALECENIA DIETETYCZNE

- Celem jest uzyskanie i utrzymanie:
 - prawidłowego (bliskiego normy) stężenia glukozy w surowicy krwi;
 - optymalnego stężenia lipidów w surowicy;
 - optymalnych wartości ciśnienia tętniczego;
 - pożądanej masy ciała.
- Podstawowe zalecenia dietetyczne dla chorych na cukrzycę:
 - unikanie lub zupełne wykluczenie węglowodanów prostych;
 - spożywanie częstych posiłków, ale o ograniczonej ilości i kaloryczności;
 - stosowanie tak zwanej diety zdrowego człowieka.
 Chorzy na cukrzycę typu 1, bez nadwagi i otyłości powinni unikać spożywania węglowodanów łatwo przyswajalnych oraz przestrzegać ogólnych zasad prawidłowo zbilansowanej diety.

U chorych na cukrzycę typu 2 dieta jest bardziej istotna niż w przypadku cukrzycy typu 1, jej podstawowym zadaniem jest nie tylko utrzymanie dobrej kontroli

metabolicznej choroby, ale także redukcja/utrzymanie masy ciała chorego. Podstawowe znaczenie, poza zaleceniami wymienionymi wyżej, ma określenie zalecanej kaloryczności diety. Powinna być dostosowana do wieku, aktualnej masy ciała oraz aktywności fizycznej osoby chorej. Deficyt energetyczny powinien być ustalony indywidualnie, tak aby umożliwić choremu powolną, ale systematyczną redukcję masy ciała (ok. 0,5–1 kg/tydz.). Zmniejszenie masy ciała o co najmniej 5% w porównaniu z masą wyjściową przynosi wymierną poprawę kontroli glikemii, jednak optymalnie redukcja masy ciała powinna wynosić co najmniej 7%.

3. Zalecenia szczegółowe dotyczące diety:

- węglowodany:
 - podstawowe ograniczenie powinno dotyczyć węglowodanów prostych (jedno- i dwucukrów), których spożywanie chory powinien ograniczyć do minimum;
 - główne źródło węglowodanów powinny stanowić pełnoziarniste produkty zbożowe, zwłaszcza o niskim indeksie glikemicznym (< 55 IG);
 - udział węglowodanów w diecie powinien wynosić około 45% całkowitej ilości energii; jeśli węglowodany pochodzą z produktów o niskim IG i dużym udziale błonnika, ich udział w ogólnej kaloryczności diety może być większy (nawet do 60%);
 - wysoka podaż kalorii węglowodanowych powinna być także elementem diety osób o bardzo dużej aktywności fizycznej, a niższa podaż kalorii pochodzących z węglowodanów (25–45%) może być czasowo zalecana u chorych o niewielkiej aktywności fizycznej, u których możliwości jej zwiększenia są ograniczone;
- niskokaloryczne substancje słodzące (słodziki) mogą być stosowane w ilościach zalecanych przez producenta:
 - do pieczenia i gotowania może być stosowana niskokaloryczna substancja słodząca pochodzenia naturalnego — stewia, która jest oporna na wysoką temperaturę, do 200°C;
 - sacharyna, z uwagi na przechodzenie przez łożysko i nie do końca poznany wpływ na płód, nie powinna być stosowana w ciąży, natomiast pozostałe słodziki mogą być stosowane w tym czasie;
 - istnieje konieczność analizowania kaloryczności produktów, w których cukier zastąpiono niskoka-
- lorycznymi substancjami słodzącymi, ponieważ niektóre mogą się cechować wysoką energetycznością wynikającą z zawartości tłuszczów;
- spożywanie produktów spożywczych, których kaloryczność została obniżona dzięki zastosowaniu niskokalorycznych substancji słodzących nie może być jedynym elementem zmian stylu życia.
- tłuszcze:
 - udział tłuszczu w diecie powinien być taki jak w diecie osób zdrowych i może wahać się od 25% do 40% wartości energetycznej diety;
 - należy ograniczyć tłuszcze nasycone na rzecz jednonienasyconych i wielonienasyconych;
- białka:
 - udział energii pochodzącej z białka w diecie powinien wynosić 15–20% (ok. 1–1,5 g/kg mc./d.);
 - u chorych na cukrzycę typu 2 z nadmierną masą ciała dieta o obniżonej kaloryczności może zawierać 20–30% białka;
 - chorzy z przewlekłą chorobą nerek powinni utrzymać podaż białka w ilości około 0,8–1 g/kg mc./dobę;
 - nie ma konieczności ograniczania białka zwierzęcego, chociaż u niektórych chorych korzystne może być zastępowanie białka zwierzęcego białkiem roślinnym;
- błonnik pokarmowy:
 - zalecana zawartość w diecie około 25 g/dobę;
- witaminy i mikroelementy — u chorych, u których nie stwierdza się niedoborów, nie jest zalecana suplementacja, z wyjątkiem:
 - witaminy D3 — zalecana suplementacja w dawkach jak dla populacji ogólnej;
 - kwasu foliowego — zalecana suplementacja w ilości 400 µg u kobiet w ciąży;
 - witaminy B₁₂ — zalecane jest badanie stężenia u pacjentów długotrwale stosujących metforminę i suplementację w przypadkach niedoboru;
- alkohol:
 - zasady spożywania alkoholu są takie jak osób bez cukrzycy z zastrzeżeniem konieczności monitorowania glikemii ze względu na ryzyko hipoglikemii;
 - należy chorego poinformować, że alkohol hamuje uwalnianie glukozy z wątroby i w związku z tym jego spożycie, zwłaszcza bez przekąski, może prowadzić do niedocukrzenia;

- nie zaleca się spożywania więcej niż 20 g alkoholu na dobę przez kobiety i 30 g alkoholu na dobę przez mężczyzn;
- nie powinni spożywać alkoholu chorzy z dyslipidemią (hipertriglicerydemią), neuropatią i chorzy z zapaleniem trzustki w wywiadzie;
- sól kuchenna:
 - ilość soli, pochodzącej ze wszystkich źródeł, nie powinna przekraczać 5 g/dobę;
 - w uzasadnionych przypadkach chorym z nadciśnieniem tętniczym zaleca się większe restrykcje podaży soli, zgodnie z zasadami diety *Dietary Approaches to Stop Hypertension* (DASH).

WYSIŁEK FIZYCZNY

Ze względu na wielokierunkowe korzyści z wysiłku fizycznego jest on integralną częścią prawidłowego, kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy. Wysiłek fizyczny sprzyja redukcji masy ciała, wpływa korzystnie na wrażliwość na insulinę, kontrolę glikemii i profil lipidowy.

1. Zasady podejmowania wysiłku fizycznego:
 - początkowe zalecenia dotyczące aktywności fizycznej powinny być umiarkowane i uzależnione od możliwości wykonywania wysiłku przez pacjenta;
 - w celu uzyskania optymalnego efektu wysiłek fizyczny powinien być regularny, podejmowany co najmniej co 2–3 dni, jednak najlepiej codziennie;
 - rozpoczynając intensywną aktywność fizyczną, należy wykonywać trwające 5–10 minut ćwiczenia wstępne, a na zakończenie ćwiczenia uspokajające;
 - wysiłek może zwiększać ryzyko ostrej lub opóźnionej hipoglikemii;
 - alkohol może zwiększać ryzyko wystąpienia hipoglikemii po wysiłku;
 - należy zwracać uwagę na zapobieganie odwodnieniu organizmu w warunkach wysokiej temperatury otoczenia;
 - należy pamiętać o ryzyku uszkodzeń stóp podczas wysiłku, zwłaszcza przy współistniejącej neuropatii obwodowej i obniżeniu progu czucia bólu, o pielęgnacji stóp i wygodnym obuwiu.
2. Intensywność wysiłku fizycznego określa lekarz na podstawie pełnego obrazu klinicznego. Najodpowiedniejszą formą wysiłku w grupie chorych na cukrzycę typu 2 w wieku > 65. roku życia i/lub z nadwagą jest szybki spacer (do zadyszki), 3–5 razy w tygodniu (ok. 150 minut tygodniowo).
3. Ryzyko dotyczące wysiłku fizycznego u chorych na cukrzycę:
 - hipoglikemia dotyczy głównie chorych leczonych insuliną:
 - należy oznaczać glikemię przed wysiłkiem fizycznym, w trakcie wysiłku i po jego zakończeniu;
 - przed planowanym wysiłkiem należy rozważyć redukcję o 30–50% (w zależności od indywidualnej reakcji) dawki insuliny szybko-/krótkodziałającej, której szczyt działania przypada na okres wysiłku lub wkrótce po jego zakończeniu;
 - przed nieplanowanym wysiłkiem fizycznym należy spożyć dodatkową porcję węglowodanów (20–30 g/30 minut wysiłku), rozważyć ewentualną redukcję dawki insuliny podawanej po wysiłku;
 - należy unikać wstrzykiwania insuliny w kończyny, które będą obciążone wysiłkiem, w przypadku gdy rozpoczyna się on 30–60 minut od momentu jej wstrzyknięcia;
 - dekompensacja metaboliczna:
 - bardzo intensywny wysiłek fizyczny (> 90% VO_{2max}) oraz wysiłek podejmowany w warunkach hipoksji (np. wspinaczka wysokogórska) może prowadzić do hiperglikemii i kwasicy;
 - jeśli wartość glikemii przekracza 250 mg/dl (13,9 mmol/l), chorzy na cukrzycę powinni wykonać oznaczenie ciał ketonowych w moczu i w przypadku stwierdzenia ketonurii unikać intensywnego wysiłku;
4. Forsowny wysiłek może w szczególnych sytuacjach mieć niekorzystny wpływ na stan ogólny chorego:
 - retinopatia cukrzycowa proliferacyjna — ryzyko krwawego wylewu do ciała szklistego, odwarstwienie siatkówki;
 - nefropatia cukrzycowa — nasilenie wydalania albumin i białka;
 - neuropatia autonomiczna — obecność hipotonii ortostatycznej;
 - choroba wieńcowa — ryzyko wystąpienia niemego niedokrwienia.

Podjęcie intensywnego wysiłku powinno być poprzedzone wykonaniem EKG spoczynkowego i wysiłkowego oraz konsultacją kardiologiczną.

ZWALCZANIE PALENIA TYTONIU

Podstawą terapii jest Minimalna Interwencja Antytytoniowa (MIA), oparta na zasadzie 5 × P:

1. Pytaj — przy każdej wizycie należy pytać, czy pacjent pali tytoń i odnotować w dokumentacji tak zwany status nikotynowy.
2. Poradź — lekarz powinien poradzić, aby pacjent przestał palić.
3. Przeprowadź ocenę — lekarz identyfikuje gotowość pacjenta do próby rzucenia palenia.
4. Pomóż — udzielenie porady o sposobie walki z nałogiem lub skierowanie pacjenta do specjalistycznej poradni.
5. Planuj — zaplanowanie przez lekarza dalszego oddziaływania i wspierania pacjenta.

Więcej szczegółów w „Zasady interwencji antytytoniowej — Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce”.

Postępowanie psychologiczne w leczeniu cukrzycy

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Stan psychiczny chorego należy oceniać przy rozpoczynaniu leczenia cukrzycy, a następnie podczas każdej wizyty lekarskiej [B]
- Depresja często współwystępuje z cukrzycą i istotnie zwiększa ryzyko rozwoju jej powikłań [B]
- U chorych na cukrzycę należy ocenić występowanie objawów lękowych, uzależnienia, zaburzeń odżywiania, osłabienia poziomu procesów poznawczych. Stany te mogą znacznie osłabiać adaptację do choroby [B]

Stan psychiczny chorego ma wpływ na postępowanie terapeutyczne i właściwe stosowanie się do zaleceń. Mało skuteczna jest edukacja polegająca na samym przekazywaniu informacji dotyczących leczenia i postępowania. Stan psychiczny należy oceniać przy rozpoczynaniu leczenia cukrzycy, a następnie podczas każdej wizyty lekarskiej. Wskazane jest stosowanie do tego celu odpowiednich ankiet i testów, na przykład Kwestionariusza Zdrowia Pacjenta-9 (PHQ-9) — www.phqscreeners.com/overview.aspx, Wskaźnik Dobrego Samopoczucia (WHO-5) — www.who-5.org lub innych.

Edukacja diabetologiczna

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Edukacja jest podstawą skutecznej opieki nad chorymi na cukrzycę oraz skutecznej prewencji cukrzycy [A]
- Wszyscy chorzy na cukrzycę 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 chorego na cukrzycę/jego opiekunów. Skuteczność edukacji oraz jej programy podlegają systematycznemu monitorowaniu i ocenie [C]
- Edukacja diabetologiczna powinna być skupiona na pacjencie oraz jego indywidualnych potrzebach [B]
- Wspólne i jednolite stanowisko diabetologicznego zespołu wielospecjalistycznego wpływa korzystnie na kontrolę metaboliczną i aspekt psychologiczny leczenia [B]
- Wszyscy chorzy na cukrzycę i ich opiekunowie powinni mieć dostęp do zinstytucjonalizowanej edukacji o dobrej jakości [B]

Edukacja powinna być podjęta w okresie rozpoczęcia terapii, a następnie prowadzona jako reedukacja oparta na corocznej ocenie potrzeb szkoleniowych pacjenta. Aktualnie edukacja powinna być prowadzona przez lekarza rodzinnego we współpracy z pielęgniarkami i ewentualnie położnymi. W przypadku pacjentów wymagających pogłębionej edukacji lekarz rodzinny kieruje pacjenta do poradni diabetologicznej.

Wskazane są odrębnie finansowane programy edukacyjne.

Program edukacyjny powinien zawierać:

1. Wsparcie w zaakceptowaniu choroby, wzmacnianie motywacji do leczenia, wzmacnianie zdolności do podejmowania samodzielnych, świadomych decyzji związanych z leczeniem.
2. Podstawowe wiadomości na temat choroby i jej leczenia (przyczyny, kliniczne charakterystyki, przebieg i rokowanie).

3. Ustalanie i ocenianie indywidualnych celów terapeutycznych uwzględniających przebieg choroby, rokowanie, zalecone leczenie i sytuację życiową pacjenta.
4. Naukę technik samodzielnej, systematycznej obserwacji — mierzenie stężenia glukozy we krwi, oznaczenie stężenia ciał ketonowych, ciśnienia tętniczego oraz postępowania w sytuacjach wymagających interwencji.
5. Wiadomości dotyczące rozpoznawania i postępowania w hipoglikemii.
6. Wiadomości dotyczące zdrowego odżywiania i jego roli w leczeniu, w tym praktyczne informacje dotyczące zawartości węglowodanów i tłuszczów w pokarmach.
7. Wiadomości o wpływie aktywności fizycznej na stężenia glukozy we krwi.
8. Wiadomości o postępowaniu w szczególnych sytuacjach: podróż, antykoncepcja, ciąża.
9. Zasady korzystania z opieki zdrowotnej (częstość wizyt, badań kontrolnych) optymalne stosowanie się do zaleceń lekarskich.
10. Omówienie znaczenia problemów psychologicznych w postępowaniu z cukrzycą i możliwości opieki specjalistycznej.

EDUKACJA W ZAKRESIE SAMOKONTROLI

Oznaczenia glikemii w celu monitorowania leczenia i oceny wyrównania metabolicznego cukrzycy wykonuje się z pełnej krwi włośniczkowej za pomocą glukometru według zalecanych częstotliwości (tab. 2).

Inne elementy samokontroli to:

- kontrola masy ciała — raz w tygodniu;
- kontrola ciśnienia tętniczego — w trakcie ustalania leczenia nadciśnienia należy wykonywać pomiary 2–3 razy dziennie, po ustaleniu dawkowania leków

pomiary raz na kilka dni i w chwilach złego samopoczucia;

- obserwacja stanu stóp okresowo około raz w miesiącu.

Edukacja w zakresie prowadzenia dzienniczka samokontroli, dokonywanie zapisów pomiarów glikemii na czczo i poposiłkowych, pomiarów masy ciała, pomiarów ciśnienia tętniczego, a w przypadku leczenia insuliną — przyjętych dawek insuliny.

Farmakoterapia cukrzycy

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- **Metformina powinna być lekiem pierwszego wyboru przy rozpoczynaniu leczenia farmakologicznego w przypadku cukrzycy typu 2, o ile nie jest przeciwwskazana lub źle tolerowana [A]**
- **Kiedy monoterapia w maksymalnych zalecanych lub tolerowanych dawkach staje się niewystarczająca do osiągnięcia lub utrzymania docelowych wartości HbA_{1c}, należy dodać drugi lek doustny, insulinę bazalną lub agonistę receptora GLP-1. Decyzji tej nie należy odwlekać przez okres dłuższy niż 3–6 miesięcy [A]**
- **Wybór kolejnych leków powinien mieć charakter zindywidualizowany i uwzględniać ich skuteczność, działania niepożądane, wpływ na masę ciała, ryzyko hipoglikemii, cenę oraz preferencje pacjenta [E]**
- **U pacjentów z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawale serca, powinno się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionej redukcji ryzyka sercowo-naczyniowego. Oprócz metforminy efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów**

Tabela 2. Zalecana częstotliwość samokontroli glikemii

Sposób leczenia cukrzycy	Częstość pomiarów glikemii
Wyłącznie dieta i wysiłek fizyczny	Raz w miesiącu skrócony profil glikemii oraz raz w tygodniu o różnych porach dnia
Doustne leki przeciwcukrzycowe i/lub agoniści receptora GLP	Raz w tygodniu skrócony profil glikemii oraz codziennie jedno badanie o różnych porach dnia
Leczenie skojarzone: leki doustne i stałe dawki insuliny	Codziennie 1–2 pomiary glikemii Raz w tygodniu skrócony profil glikemii Raz w miesiącu pełny profil glikemii
Intensywna insulinoterapia	Wielokrotne (≥ 4) pomiary w ciągu doby, według ustalonych zasad leczenia i potrzeb pacjenta

Skrócony profil glikemii — na czczo i 2 godz. po głównych 3 posiłkach; dobowy profil glikemii — na czczo, przed posiłkami, 2 godziny po posiłkach, przed snem i około godz. 2.00–4.00 w nocy; GLP — glukagonopodobny peptyd

kotransporteru sodowo-glukozowego 2 (SGLT-2) [A]. Podobnie u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, ze względu na wykazane działanie nefroprotekcyjne, należy preferować wybór leków z obu tych grup, w pierwszym rzędzie inhibitorów SGLT-2, o ile nie ma przeciwwskazań do ich stosowania [A]. W polskich warunkach barierą w ich stosowaniu może być brak refundacji

- Postępujący charakter cukrzycy typu 2 powoduje, że terapia insuliną jest wskazana u wielu chorych w miarę czasu trwania choroby [B]

Leczenie cukrzycy jest wieloczynnikowe i obejmuje terapię hiperglikemii, nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii oraz zmianę stylu życia.

LECZENIE PRZECIWHIPERGLIKEMICZNE

Obniżanie hiperglikemii musi uwzględniać obydwa mechanizmy patogenetyczne cukrzycy typu 2, czyli insulinooporność i upośledzenie wydzielania insuliny. Leczenie cukrzycy typu 2 musi być progresywne i etapowe — dostosowane do postępującego charakteru schorzenia. Jeżeli stosowana na danym etapie terapia przestaje być skuteczna, czyli pacjent nie osiąga docelowej wartości HbA_{1c}, należy po 3–6 miesiącach przejść do kolejnego etapu.

ETAPY LECZENIA CUKRZYCY TYPU 2

Etap 1. Monoterapia z modyfikacją stylu życia

Leczeniem z wyboru jest metformina wraz z redukcją masy ciała, zwiększeniem aktywności fizycznej do 30–45 min/dobę i zmniejszeniem kaloryczności posiłków.

W przypadku nietolerancji metforminy lub przeciwwskazań do jej stosowania możliwe jest zastosowanie pochodnych sulfonilomocznika lub inhibitorów dipeptydylopeptydazy 4 (DPP-4), lub inhibitorów kotransporteru sodowo-glukozowego (SGLT-2) lub agonisty PPAR- γ (pioglitazonu). Inhibitory DPP-4 i inhibitory SGLT-2 powinny być preferowane u osób z nasiloną otyłością lub obarczonych dużym ryzykiem wystąpienia hipoglikemii. Pioglitazonu nie należy stosować u osób z niewydolnością nerek.

Etap 2. Terapia skojarzona lekami doustnymi lub agonistami receptora GLP-1

Etap 2a — modyfikacja stylu życia i dołączenie do metforminy pochodnej sulfonilomocznika lub leku inkretynowego (inhibitora DPP-4 lub agonisty receptora

GLP-1), lub inhibitora SGLT-2, lub pioglitazonu. Wybór leku powinien uwzględniać schorzenia towarzyszące oraz możliwości finansowe:

- u pacjentów z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawale serca, powinno się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionym korzystnym wpływie na ryzyko sercowo-naczyniowe. Efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów SGLT-2;
- u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek, obejmującą spadek filtracji kłębuszkowej i/lub zwiększoną utratę białek w moczu, należy preferować w pierwszym rzędzie inhibitory SGLT-2, o ile nie ma przeciwwskazań do ich stosowania, w następnej kolejności agonistów receptora GLP-1;
- w przypadku współistnienia otyłości wskazane jest preferowanie leków z wymienionych wyżej grup (inhibitorów SGLT-2 i agonistów receptora GLP-1);
- przy dużym ryzyku hipoglikemii należy rozważyć wymienione leki oraz inhibitor DPP-4 lub pioglitazon;
- przy braku refundacji nowych leków przeciwhiperglykemicznych w Polsce grupami najłatwiej dostępnymi pod względem ekonomicznym są pochodne sulfonilomocznika i agonista PPAR- γ .

Etap 2b — modyfikacja stylu życia i terapia trójlekowa z zastosowaniem metforminy (zawsze) i dwóch innych leków o różnych mechanizmach działania z następujących grup: pochodne sulfonilomocznika, inhibitory α -glukozydazy (akarboza), inhibitory DPP-4, agonści receptora GLP-1, inhibitory SGLT-2, pioglitazon. Wybór leków opiera się na tych samych przesłankach co na etapie 2a.

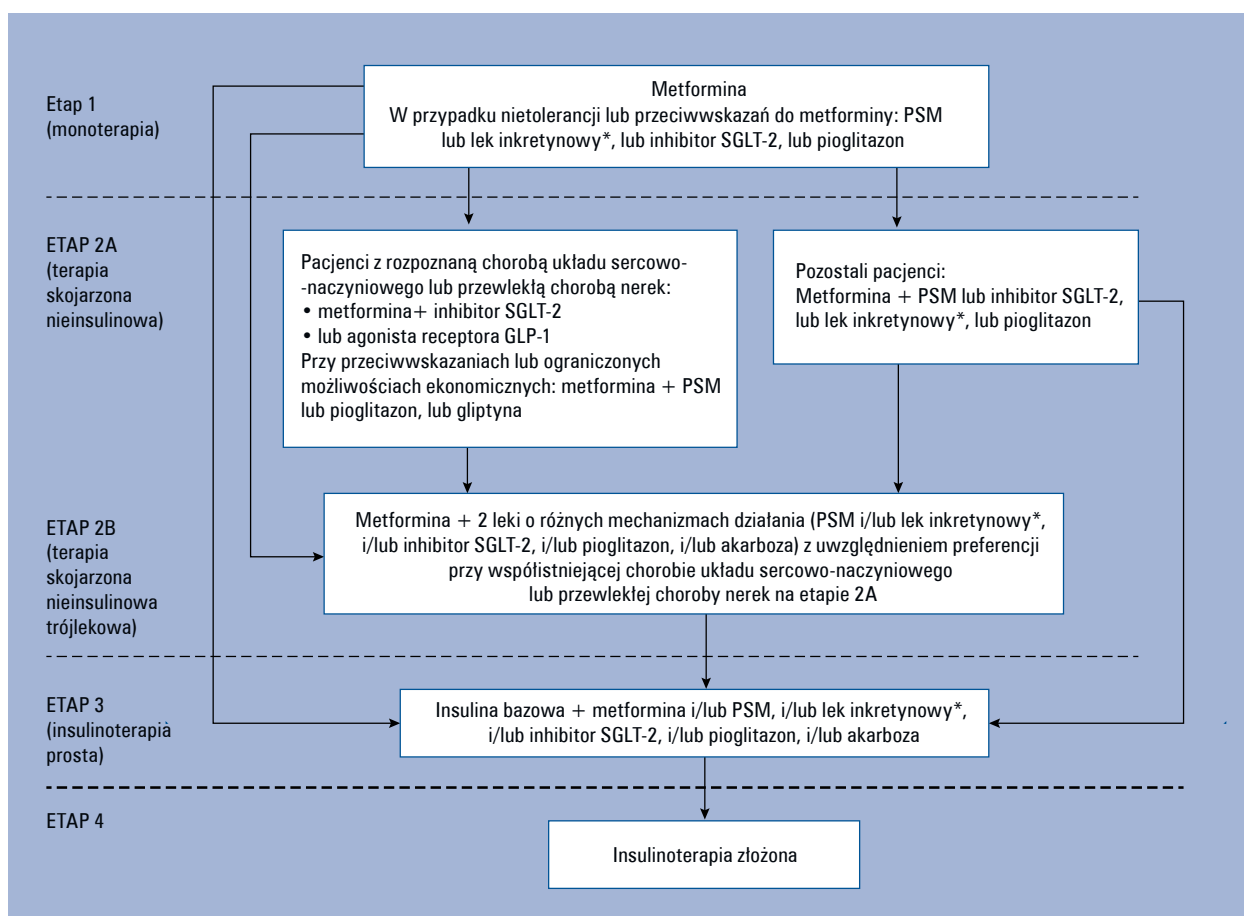
Możliwe jest także dołączenie do metforminy insuliny bazowej, czyli bezpośrednio przejście z etapu 1 do etapu 3, z pominięciem etapów 2A i 2B.

Etap 3. Insulinoterapia prosta

Modyfikacja stylu życia i włączenie insuliny bazowej (insulina NPH [*neutral protamine hagedorn*] lub analog długodziałający) z kontynuacją metforminy oraz ewentualną kontynuacją innych leków doustnych lub agonisty receptora GLP-1, zwłaszcza przy utrzymującej się nadwadze.

Etap 4. Insulinoterapia złożona

Modyfikacja stylu życia i insulinoterapia złożona z ewentualną kontynuacją metforminy oraz innych



Rycina 2. Schemat leczenia cukrzycy typu 2; *lek inkretynowy, czyli gliptyna lub agonista receptora GLP-1; zastosowanie leków powinno być zgodne z ChPL. Przy wyborze rodzaju leczenia hipoglikemizującego należy wziąć pod uwagę status ekonomiczny chorego

leków doustnych (inhibitory DPP-4, inhibitory SGLT-2, akarboza, pioglitazonu) lub agonistów receptora GLP-1, zwłaszcza przy utrzymującej się nadwadze.

Farmakoterapia cukrzycy typu 2 została przedstawiona na rycinie 2. Wykaz doustnych leków przeciw cukrzycowych i agonistów receptora GLP-1 zawarto w tabeli 3.

Uwagi do grup leków stosowanych w leczeniu cukrzycy typu 2:

1. Metformina — podstawowy lek w terapii cukrzycy typu 2 w monoterapii i w terapii skojarzonej z innymi lekami doustnymi i insuliną. Działa poprzez poprawę wrażliwości na insulinę w obrębie mięśni i w wątrobie. Ma udowodniony korzystny wpływ na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego. Ze względu na możliwość wystąpienia zaburzeń żołądkowo-jelitowych należy zaczynać od dawki małej (1–2 × 500 mg) lub preparatów o przedłużonym działaniu i stopniowo zwiększać w odstępach tygodniowych do dawki skutecznej. Lek należy przyjmować w cza-

sie posiłku lub bezpośrednio po posiłku. Ze względu na możliwość wystąpienia kwasicy mleczanowej należy pamiętać o przeciwwskazaniach (tab. 3). Przy długotrwałym stosowaniu należy kontrolować stężenie witaminy B₁₂ i ewentualnie suplementować przy niedoborze.

Nazwa międzynarodowa: metformin, dawkowanie 1–3 razy na dobę, dawka optymalna 3 razy 850 mg, dobowo 500–3000 mg (500–2000 mg dla preparatów o przedłużonym działaniu).

UWAGA:

Przed badaniami rentgenowskimi lub zabiegami z kontrastem (koronarografia, urografia, tomografia komputerowa itp.) należy odstawić metforminę co najmniej 48 godzin przed zabiegiem. Można powrócić do jej stosowania po 24 godzinach od zabiegu.

Przy stosowaniu metforminy należy oceniać wydolność nerek i dostosować dawkę:

Tabela 3. Wykaz leków stosowanych w terapii cukrzycy typu 2 (poza insuliną)

	Metformina	Pochodne sulfonilomocznika	Inhibitor α -glukozydazy	Agoniści receptora GLP-1	Inhibitory DPP-4	Agonista PPAR- γ	Inhibitory SGLT-2
Efekt/mechanizm	Zmniejszenie produkcji glukozy w wątrobie. Zwiększenie wrażliwości obwodowej na insulinę	Zwiększenie wydalania insuliny	Hamowanie rozkładu wielocukrów w jelicie	Zwiększenie wydzielania insuliny zależne od nasilenia hiperglikemii, hamowanie taknienia	Zwiększenie stężenia insuliny wydzielanej w zależności od nasilenia hiperglikemii	Zwiększenie wrażliwości obwodowej na insulinę	Indukcja cukromoczu
Siła działania hipoglikemizującego	Duża	Duża	Słaba	Duża	Średnia	Duża	Duża
Insulina w osoczu	↓	↑↑	↔	↑↑	↑	↓	↓
Cholesterol frakcji LDL	↓	↔	↔	↓	↓ lub ↔	↔	↔ lub ↑
Cholesterol frakcji HDL	↑	↔	↔	↑	↑	↑	↑
Triglicerydy	↓	↔	↔	↓	↔	↓	↔
Masa ciała	↓ lub ↔	↑	↔	↓ ↓	↔	↑	↓
Ryzyko hipoglikemii	↔	↑	↔	↔	↔	↔	↔
Działania niepożądane	Zaburzenia żołądkowo-jelitowe	Hipoglikemia, przyrost masy ciała	Zaburzenia jelitowe (biegunki, gazy)	Zaburzenia żołądkowo-jelitowe (nudności, wymioty)	Istotne nie występują	Retencja płynów (obrzęki), przyrost masy ciała, wzrost ryzyka złamań kości długich	Grzybicze zakażenia narządów płciowych, nasilone uczucie pragnienia
Redukcja ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego	Tak			Tak*			Tak*
Przeciwwskazania	Niewydolność narządów (serca, mózgu, wątroby, nerek, oddechowa), alkoholizm	Niewydolność serca, wątroby, nerek	Choroby przewodu pokarmowego	Neuropatia żołądkowo-jelitowa	Niewydolność wątroby	Niewydolność serca, wątroby, rak pęcherza moczowego	Niewydolność nerek

*Udowodniony dla niektórych leków z klasy, zgodnie z bieżąco publikowanymi wynikami badań randomizowanych; HDL (*high-density lipoprotein*) — lipoproteiny o wysokiej gęstości; LDL (*low-density lipoprotein*) — lipoproteiny o niskiej gęstości

- eGFR powyżej 60 ml/min/1,73 m² — bez przeciwwskazań do podawania metforminy, kontrola kreatyniny raz w roku;
 - eGFR 45–59 ml/min/1,73 m² — można kontynuować podawanie metforminy, kontrola kreatyniny co 6 miesięcy;
 - eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² — należy zredukować do 50% dotychczasowej dawki metforminy, kontrola kreatyniny co 3 miesiące. Nie należy włączać metforminy nowym pacjentom;
 - eGFR < 30 ml/min/1,73 m² — nie należy stosować metforminy.
2. Pochodne sulfonilomocznika (PSM) — działanie tej grupy leków polega na zwiększeniu wydzielania insuliny. Pełny efekt działania występuje średnio po 2 tygodniach, nie należy za wcześnie zwiększać dawki, ze względu na ryzyko hipoglikemii.
- Nazwy międzynarodowe PSM:
- gliklazyd — dawkowanie 2 razy na dobę, dawka dobową 80–320 mg;
 - gliklazyd MR — dawkowanie raz na dobę, 30–120 mg;
 - glikwidon — dawkowanie 2–3 razy na dobę, dawka dobową 30–60 mg;
 - glimepiryd — dawkowanie raz na dobę, dawka dobową 1–4 mg (maksymalnie 6 mg);
 - glipizid — dawkowanie 1–2 razy na dobę, dawka dobową 2,5–20 mg;
 - glipizid GITS — dawkowanie raz na dobę, dawka dobową 5–20 mg.
3. Inhibitory α -glukozydazy — działają w jelicie, hamują trawienie węglowodanów, zmniejszają wchłanianie glukozy oraz obniżają glikemię poposiłkową, stosowane głównie w terapii skojarzonej, korzystne przy towarzyszących zaparciach. Ze względu na możliwe zaburzenia jelitowe należy zaczynać od małej dawki (25 mg) i stopniowo, w odstępach tygodniowych zwiększać do dawki maksymalnej lub dobrze tolerowanej. Należy przyjmować lek z pierwszym kęsem pożywienia.
- Nazwa międzynarodowa — akarboza, dawkowanie 2–3 razy na dobę, dawka dobową 50–300 mg (maks. 600 mg/d.).
- Leki inkretynowe — należą do nich agoniści receptora GLP-1 oraz inhibitory dipeptydylopeptydazy 4 (DPP-4). Obydwa leki wykorzystują wpływ peptydu glukagonopodobnego GLP-1 na wydzielanie insuliny pod wpływem glukozy i hamują działanie glukagonu trzustkowego. Zaleca się je do terapii skojarzonej z innymi lekami doustnymi:
- agoniści receptora GLP-1 podawane w postaci iniekcji podskórnych — można stosować w terapii skojarzonej, nie powinny być podawane w monoterapii w przypadku nietolerancji lub przeciwwskazań do stosowania metforminy. Decyzja o włączeniu antagonistów receptora GLP-1 pozostaje w kompetencjach diabetologa. Nazwy międzynarodowe analogów GLP-1:
 - albiglutyd, dulaglutyd — stosowany raz na tydzień,
 - exenatyd, liksyzenatyd — stosowany raz na dobę,
 - liraglutyd — stosowany raz na dobę, lek ma udowodniony korzystny wpływ na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego;
 - inhibitory DPP-4 — stosowane doustnie, najczęściej raz na dobę:
 - w monoterapii, gdy stosowanie metforminy jest przeciwwskazane lub źle tolerowane,
 - w terapii skojarzonej dwulekowej: z metforminą, PSM, pioglitazonem lub insuliną,
 - w terapii skojarzonej trójlekowej: z metforminą i PSM lub metforminą i insuliną.

Nazwy międzynarodowe inhibitorów DPP-4: alogliptyna, linagliptyna, sitagliptyna, saxagliptyna, vildagliptyna.
 - 4. Pioglitazon — lek zwiększający insulinowrażliwość poprzez aktywację receptorów PPAR- γ , głównie w tkance tłuszczowej i mięśniowej, decyzja o włączeniu pioglitazonu pozostaje w kompetencjach diabetologa.
 - 5. Inhibitory SGLT-2 — indukują cukromocz poprzez zahamowanie reabsorpcji glukozy w dalszych częściach nefronu (blokada SGLT-2), stosowane raz na dobę. Leki o udowodnionym korzystnym wpływie na redukcję ryzyka zgonu sercowo-naczyniowego, charakteryzują się działaniem nefroprotektynym oraz korzystnym działaniem w niewydolności serca. Nazwy międzynarodowe inhibitorów SGLT-2: dapagliflozyna, empagliflozyna, kanagliflozyna, najnowszy dostępny w Polsce — ertugliflozyna.

Insulinoterapia

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- **U chorych na cukrzycę typu 1 insulinoterapia jest jedynym sposobem leczenia. Rekomendowany model stanowi intensywna insulinoterapia realizowana za pomocą wstrzykiwaczy typu pen lub osobistej pompy insulinowej [A]**

- U chorych na cukrzycę typu 1 preferuje się 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]

Wskazania do rozpoczęcia insulinoterapii, niezależnie od wartości glikemii:

- ciąża lub planowanie ciąży u chorej na cukrzycę typu 2 leczonej lekami doustnymi;
- cukrzyca typu 1 (w tym LADA), u chorych na cukrzycę typu LADA i nadwagą lub otyłością korzystne jest stosowanie insuliny w skojarzeniu z metforminą;
- cukrzyca związana z mukowiscydozą;
- uzasadnione życzenie pacjenta.

Wskazania do czasowej insulinoterapii:

- dekompensacja cukrzycy wywołana przemijającymi przyczynami (ciężka infekcja, uraz, kortykoterapia itp.);
- zabieg chirurgiczny;
- stany ostre: udar mózgu, ostry zespół wieńcowy, zabieg przezskórnej wewnątrznaczyniowej angioplastyki wieńcowej (PTCA, *percutaneous transluminal coronary angioplasty*) i inne.

Wskazania do rozpoczęcia insulinoterapii w cukrzycy typu 2:

- świeżo rozpoznana cukrzyca, gdy glikemie wynoszą ≥ 300 mg/dl (16,7 mmol/l) i współistnieją objawy kliniczne cukrzycy, zalecane jest skierowanie pacjenta do szpitala w celu rozpoczęcia leczenia insuliną. Po okresie początkowego wyrównania glikemii za pomocą insuliny możliwe jest zastosowanie leczenia doustnego według typowego algorytmu;
- cukrzyca nieskutecznie leczona lekami doustnymi (i agonistami receptora GLP-1) gdy stężenie $HbA_{1c} > 7\%$ i kilkakrotnie potwierdzona utrzymująca hiperglikemia po nieskutecznych próbach skorygowania potencjalnie usuwalnych przyczyn hiperglikemii, takich jak: błędy dietetyczne, zbyt mała aktywność fizyczna, nieadekwatne dawki leków lub nieregularne przyjmowanie leków doustnych, infekcje.

Rozpoczynanie insulinoterapii w cukrzycy typu 2:

1. Na pierwszym etapie zaleca się insulinę o przedłużonym działaniu (izofanową — NPH lub analog długodziałający) w jednym wstrzyknięciu:

- przy dominowaniu hiperglikemii porannej zalecana jest insulina o przedłużonym działaniu wieczorem lub analog długodziałający, którego zastosowanie zmniejsza ryzyko hipoglikemii nocnych i ciężkich;
 - przy prawie normoglikemii na czczo i hiperglikemii w ciągu dnia zalecana jest insulina o przedłużonym działaniu rano.
2. Dawka początkowa insuliny wynosi 0,1–0,2 j./kg mc. lub 10 j.
 3. Weryfikacja wyrównania glikemii powinna nastąpić w ciągu 4–5 dni ze stopniowym zwiększaniem dawki o 2–4 jednostki na podstawie wyników samokontroli, aż do uzyskania pełnego wyrównania.

UWAGA:

Nie należy dążyć do natychmiastowego (w ciągu kilku lub kilkunastu dni) wyrównania glikemii, ze względu na ryzyko hipoglikemii. Konieczne jest natomiast stopniowe i konsekwentne dopasowywanie dawki.

4. Konieczna edukacja przed wprowadzeniem insuliny:
 - wyposażenie pacjenta w pen do podawania insuliny lub zastosowanie insuliny w jednorazowych wstrzykiwaczach;
 - edukacja w zakresie obsługi wstrzykiwaczy;
 - zasady samokontroli glikemii (4 pomiary: na czczo i 2 godziny po głównych posiłkach oraz przy ew. złym samopoczuciu do czasu ustalenia dawki insuliny, następnie [*patrz* rozdział „Edukacja diabetologiczna”]), prowadzenie dzienniczka
 - objawy hipoglikemii i zasady postępowania (*patrz* rozdział „Hipoglikemia”);
 - zasady kontroli u lekarza/doświadczonej pielęgniarki — co 4–5 dni do czasu ustalenia dawki.
5. Stosowanie leków doustnych w połączeniu z insuliną (zgodnie z CHPL):
 - u wszystkich pacjentów przy dobrej tolerancji i braku przeciwwskazań należy dążyć do utrzymania terapii metforminą;
 - w przypadku nadwagi i otyłości należy preferować terapię skojarzoną insuliny z metforminą i z inhibitorem SGLT-2 lub lekiem inkretynowymi;
 - przy prawidłowej masie ciała można rozważyć terapię skojarzoną z PSM.
6. W przypadku zapotrzebowania na insulinę bazową $> 0,3$ – $0,5$ j./kg i braku wyrównania glikemii należy rozważyć intensyfikację leczenia i skierować pacjenta do diabetologa.
7. W wybranych rzadszych przypadkach:

- gdy przy dominującej hiperglikemii poposiłkowej można zastosować wielokrotne wstrzyknięcia insuliny krótkodziałającej/szybkodziałającej przed posiłkami;
- gdy wprowadzenie insuliny było zbyt długo odwlekane, u pacjenta występuje nasilona hiperglikemia, a odsetek HbA_{1c} znacznie przekracza cel terapeutyczny można rozważyć wprowadzenie od razu mieszanek insulinowych.

Intensywna insulinoterapia u chorych na cukrzycę 2 (forma leczenia prowadzona przez diabetologa)

Intensywną insulinoterapię realizuje się za pomocą wielokrotnych wstrzyknięć insuliny w ciągu doby. Istnieje kilka modeli stosowania na podstawie zasad łączenia insuliny o długim czasie działania i insuliny krótkodziałającej:

- insulina bazalna zapewnia stałe podstawowe stężenie. Stosuje się w tym celu insulinę o przedłużonym czasie działania podawaną (NPH) podawaną 1 lub 2 razy dziennie lub analog długodziałający stosowany raz na dobę;
- insulina krótkodziałająca lub analog szybkodziałający stosowane do posiłków.

Model baza–bolus: insulina bazowa + insulina krótkodziałająca/analog szybkodziałający przed głównym posiłkiem.

Model baza–bolus: insulina bazowa + insulina krótkodziałająca/analog szybkodziałający przed posiłkami.

Mieszanka insuliny ludzkiej/analog dwufazowy w 2 wstrzyknięciach.

Podczas stosowania dużych dawek insuliny — > 100 j. (świadczących o insulinooporności) należy uwzględnić przyczyny takiego zjawiska i wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia działań niepożądanych — konieczne są konsultacja diabetologiczna lub skierowanie do szpitala w celu zastosowania 72–96-godzinnego ciągłego wlewu insuliny i ponownego ustalenia schematu leczenia.

W aneksie 1 zamieszczono wykaz insulin z podziałem na czas działania.

Leczenie nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę

Najważniejsze rekomendacje

- **Celem leczenia jest uzyskanie i utrzymanie wartości ciśnienia tętniczego poniżej 130/80 mm Hg u osób**

do 64. roku życia oraz poniżej 140/80 mm Hg u osób starszych [A]

- **W terapii nadciśnienia u chorych na cukrzycę farmakoterapię należy rozpoczynać od stosowania skojarzenia dwóch leków — leku blokującego układ RAA: renina–angiotensyna–aldosteron (ACEI [*angiotensin-converting enzyme inhibitors*] lub antagonisty receptora AT1) z antagonistą wapnia lub diuretykiem (tiazydowym lub tiazydopodobnym) [A]**
- **Farmakoterapię nadciśnienia powinno się kontynuować nieprzerwanie, gdyż jedynie wówczas uzyskuje się zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego [A]**

Cele leczenia nadciśnienia tętniczego:

- Ogólnym celem leczenia jest zmniejszenie całkowitego ryzyka powikłań sercowo-naczyniowych.
 - U osób poniżej 65. roku życia należy dążyć do utrzymania wartości ciśnienia tętniczego < 130/80 mm Hg, a u osób starszych i z przewlekłą chorobą nerek < 140/80 mm Hg.
 - Należy unikać obniżenia ciśnienia poniżej 120/70 mm Hg.
 - Obecność białkomoczu nie zmienia wartości docelowych ciśnienia tętniczego.
 - Należy dążyć także do utrzymania lub przywrócenia prawidłowej dobowej zmienności ciśnienia tętniczego ocenianej metodą 24-godzinnego monitorowania (ABPM, *ambulatory blood pressure monitoring*); aktualnie badanie to nie jest wymagane w POZ, ale dostępne w poradniach specjalistycznych.
- Rozpoznanie nadciśnienia:
- U chorych z wartościami skurczowego ciśnienia tętniczego ≥ 140 mm Hg lub rozkurczowego ≥ 90 mm Hg pomiar należy powtórzyć innego dnia oraz zalecić kontrolę ciśnienia poza gabinetem lekarskim. Powtórne stwierdzenie wartości ciśnienia tętniczego ≥ 140 mm Hg lub rozkurczowego ≥ 90 mm Hg potwierdza rozpoznanie nadciśnienia tętniczego.
 - W przypadku wątpliwości diagnostycznych (np. nadciśnienie: białego fartucha, nocne, maskowane) wskazane jest skierowanie do kardiologa i wykonanie ABPM. Wartości prawidłowe to w dzień < 135/85, w nocy < 120/70, średnia w ciągu doby < 130/80 mm Hg.
- Pomiar ciśnienia tętniczego:
- Ciśnienie tętnicze należy mierzyć podczas każdej wizyty (pomiar dwukrotny).

- Pomiar należy wykonywać zgodnie z rekomendacjami zawartymi w wytycznych Polskiego Towarzystwa Kardiologicznego z roku 2015.
- W celu oceny hipotonii ortostatycznej należy wykonać pomiar również w pozycji stojącej.
- Zasadne jest wykonanie pomiarów na obu ramionach. Jeśli występują różnice ciśnienia, powinno być ono mierzone na ramieniu o wyższych wartościach.
- Wskazane jest przeszkolenie pacjenta oraz wprowadzenie samokontroli z domowymi pomiarami ciśnienia tętniczego.

Zasady leczenia nadciśnienia tętniczego:

- W każdym przypadku stwierdzenia nadciśnienia postępowanie farmakologiczne powinno być połączone ze zmianą stylu życia (redukcja masy ciała, właściwa dieta, zwiększenie aktywności fizycznej, zaprzestanie palenia papierosów).
- Oprócz właściwego dla cukrzycy postępowania dietetycznego należy rekomendować przyjmowanie nie więcej niż 5 g soli kuchennej na dobę.
- Terapię należy rozpoczynać od skojarzenia dwóch leków: leku blokującego układ RAA: renina–angiotensyna–aldosteron (ACEI lub antagonistą receptora AT1) z antagonistą wapnia lub diuretykiem (tiazydowym lub tiazydopodobnym).
- W przypadku określonych chorób towarzyszących można zastosować inne skojarzenie.
- Jeżeli mimo stosowania dwóch leków docelowa wartość ciśnienia tętniczego nie została osiągnięta, należy dołączyć kolejny lek z innej grupy (jednym ze stosowanych preparatów powinien być diuretyk).
- Należy preferować długodziałające leki hipotensyjne, zapewniające 24-godzinną skuteczność przy podawaniu raz na dobę.
- Jeśli chory nie reaguje na stosowane leczenie, lub źle je znosi, należy zamienić dany lek na preparat z innej grupy, zanim zwiększy się dawkę lub dołączy drugi.
- W przypadku nieosiągnięcia docelowych wartości ciśnienia tętniczego można zwiększyć dawkę pojedynczego leku do dawki średniej. Przy dalszym niepowodzeniu leczenia należy rozpocząć podawanie drugiego leku pochodzącego z innej grupy; nie powinno się stosować maksymalnych dawek.
- Skuteczne są połączenia leków pochodzących z różnych klas, charakteryzujących się odmiennym mechanizmem działania.
- Połączenia leków o podobnym mechanizmie działania lub zbliżonych skutkach ubocznych mają niewiel-

ką wartość, gdyż efekt hipotensyjny jest mniejszy od addytywnego i/lub istnieje zwiększone ryzyko wystąpienia działań niepożądanych.

- Stosowanie preparatów złożonych poprawia realizację zaleceń terapeutycznych (*compliance*).
- U chorych w wieku > 65 lat ciśnienie tętnicze należy obniżać stopniowo, aby uniknąć powikłań terapii, a u osób powyżej 80 lat oraz z zespołem kruchości wskazane jest rozpoczynanie terapii pojedynczym lekiem.

U pacjentów ze stwierdzonym w ABPM brakiem nocnego spadku ciśnienia (*non-dipping*) lub nadmiernym porannym wzrostem ciśnienia (*morning surge*) należy rozważyć modyfikację pory podawania leków hipotensyjnych.

Wybór leku hipotensyjnego:

- Skuteczne leczenie, pozwalające na uzyskanie prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego ma większe znaczenie niż rodzaj zastosowanego leku.
- Leczenie hipotensyjne można prowadzić w szczególności: ACEI, antagonistami receptora angiotensynowego AT1 (ARB, *angiotensin receptor blockers*), lekami moczopędnymi, β -adrenolitykami (preferowane β -adrenolityki wazodylatacyjne) lub antagonistami wapnia (preferowane pochodne dihydropirydynowe).
- Leki stosowane w terapii skojarzonej można wybrać spośród wymienionych powyżej lub innych grup z uwzględnieniem zasad kojarzenia.
- Leki blokujące układ RAA (ACEI, ARB) wykazują szczególnie korzystne działanie nefroprotektoryjne i należy je preferować w przypadku obecności albuminurii/białkomoczu (≥ 30 mg/g). Nie zaleca się stosowania tych leków w celach prewencji u pacjentów z normoalbuminurią i bez nadciśnienia tętniczego.
- Kojarzenie ACEI z ARB jest przeciwwskazane. Preferuje się połączenia:
 - ACEI + antagonistą wapnia,
 - ARB + antagonistą wapnia (połączenia neutralne metabolicznie),
 - ACEI + diuretyk tiazydowy/tiazydopodobny,
 - ARB + diuretyk tiazydowy/tiazydopodobny.

W przypadku stosowania ACEI, ARB, antagonisty reniny lub diuretyku należy monitorować stężenie kreatyniny, eGFR i potasu w surowicy krwi; w przypadku tiazydów i β -adrenolityków należy dodatkowo oznaczać glikemię i lipidogram.

- U chorych w wieku > 55 lat, u których występują inne czynniki ryzyka schorzeń układu sercowo-naczyniowego, należy rozważyć zastosowanie ACEI w celu zmniejszenia ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych, niezależnie od wartości ciśnienia tętniczego.
 - U pacjentów z chorobą niedokrwienną serca, po przebytym zawale serca, w przypadku niewydolności serca, w celu zmniejszenia ryzyka zgonu, celowe jest zastosowanie β -adrenolityku i ACEI jako preparatów pierwszego wyboru.
 - W przypadku współistnienia choroby tętnic obwodowych należy unikać stosowania leku nieselektywnie blokującego receptor β -adrenergiczny.
8. Diuretyki tiazydowe lub tiazydopodobne należy stosować przy wartości GFR ≥ 30 ml/min/1,73 m²; poniżej tej wartości należy zastosować diuretyk pętlowy.

Leczenie chorych na nadciśnienie tętnicze ze współistniejącą cukrzycową chorobą nerek opisano w rozdziale „Neuropatia cukrzycowa”. Wyniki badania klinicznych wskazują, że u ponad 65% chorych konieczne jest zastosowanie co najmniej 3 różnych leków hipotensyjnych w celu osiągnięcia celów terapeutycznych. Niejednokrotnie wymaga to stosowania leków z innych niż wymienione wcześniej grup (m.in. α -adrenolityki, wazodilatatory, leki działające ośrodkowo).

U chorych na cukrzycę z opornym nadciśnieniem tętniczym należy rozważyć wykonanie badania w kierunku obturacyjnego bezdechu sennego.

Odrębności postępowania w przypadku nadciśnienia tętniczego u kobiet w ciąży

Docelowa wartość ciśnienia tętniczego u ciężarnych z cukrzycą to < 130/80 mm Hg. Lekiem z wyboru jest metyldopa od początku ciąży. W sytuacji nieskuteczności monoterapii można włączyć antagonistów wapnia (werapamil, nitrendypina, nifedypina o przedłużonym działaniu) i β -adrenolityki (labetalol — dostępny obecnie tylko na potrzeby importu docelowego). Bezwzględnie przeciwwskazane podczas ciąży i karmienia są: inhibitory ACE, sartany, inhibitory reniny, antagoniści alдостерону i diltiazem ze względu na odnotowane lub potencjalne działanie teratogenne.

Pacjentka w ciąży chora na cukrzycę i z nadciśnieniem powinna pozostawać pod opieką poradni diabetologicznej i ewentualnie innych specjalistów zgodnie z zaleceniem diabetologa.

Leczenie dyslipidemii w cukrzycy

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Stężenia cholesterolu frakcji LDL < 70 mg/dl (< 1,8 mmol/l) lub redukcja o $\geq 50\%$, jeśli wyjściowe stężenie cholesterolu frakcji LDL było w zakresie 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l) u chorych na cukrzycę obarczonych bardzo dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym [B]
- Stężenia cholesterolu frakcji LDL < 100 mg/dl (< 2,6 mmol/l) lub redukcja o $\geq 50\%$, jeśli wyjściowe stężenie było w zakresie 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l) u chorych na cukrzycę obarczonych dużym ryzykiem sercowo-naczyniowym [B]
- Stężenia cholesterolu frakcji LDL < 115 mg/dl (< 3 mmol/l) u chorych na cukrzycę obarczonych małym i umiarkowanym ryzykiem sercowo-naczyniowym [B]

Głównym celem leczenia zaburzeń lipidowych u chorych na cukrzycę jest obniżenie stężenia cholesterolu frakcji LDL, należy jednak dążyć do normalizacji całego aterogennego profilu lipidowego, podwyższenia stężenia cholesterolu frakcji HDL i obniżenia stężenia triglicerydów. Docelowe stężenia frakcji lipidów przedstawiono w tabeli 4.

Postępowanie terapeutyczne u chorych na cukrzycę i towarzyszącymi jej zaburzeniami lipidowymi obejmuje:

1. Zmiany w stylu życia, w tym przede wszystkim:
 - zwiększenie aktywności fizycznej;
 - zmniejszenie masy ciała u osób charakteryzujących się nadwagą lub otyłością;
 - zaprzestanie palenia tytoniu;
 - ograniczenie spożycia tłuszczów nasyconych < 10% całkowitej ilości zapotrzebowania energetycznego;
 - maksymalne ograniczenie tłuszczów trans;
 - obniżenie spożycia mono- i dwusacharydów; redukcja spożycia fruktozy;
 - redukcja spożycia węglowodanów;
 - zwiększenie spożycia tłuszczów jednonienasyconych;
 - ograniczenie spożycia alkoholu.
2. Leczenie chorób towarzyszących przebiegających z hiperlipidemią (choroby tarczycy, wątroby, nerek).
3. Ścisłą kontrolę glikemii, mającą bardzo duże znaczenie dla wyrównania zaburzeń lipidowych, zwłaszcza hipertriglicydemii.

Tabela 4. Cel leczenia zaburzeń lipidowych dla poszczególnych grup ryzyka sercowo-naczyniowego

Parametr/ grupa ry- zyka	Bardzo duże	Duże	Umiarkowane
Cholesterol frakcji LDL	Cukrzyca z powikłaniami naczyniowymi (zawał, udar, miażdżycza naczyń), nadciśnieniem tętniczym, dyslipidemia, palenie tytoniu, alubuminuria < 70 mg/dl (< 1,8 mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie cholesterolu frakcji LDL mieściło się w przedziale 70–135 mg/dl (1,8–3,5 mmol/l)	Cukrzyca u pacjentów bez powikłań i bez bardzo wyrażonych innych czynników ryzyka < 100 mg/dl (2,6 mmol/l) lub redukcja o co najmniej 50%, jeżeli wyjściowo stężenie cholesterolu frakcji LDL mieściło się w przedziale 100–200 mg/dl (2,6–5,2 mmol/l)	Cukrzyca typu 1 młodych bez powikłań i bez czynników ryzyka < 115 mg/dl (3,0 mmol/l)
Cholesterol nie-HDL	< 100 mg/dl (2,6 mmol/l)	< 130 mg/dl (3,4 mmol/l)	145 mg/dl (3,7 mmol/l)
Cholesterol frakcji HDL	> 40 mg/dl (> 1,0 mmol/l) u mężczyzn, > 50 mg/dl (> 1,275 mmol/l) u kobiet		
Triglicerydy	< 150 mg/dl (< 1,7 mmol/l)		

HDL — lipoproteiny o wysokiej gęstości; LDL — lipoproteiny o niskiej gęstości

4. Leczenie farmakologiczne. Podstawowym lekiem w terapii dyslipidemii są statyny:
- wybór rodzaju oraz dawki stany zależy od pożądanej redukcji wyjściowego stężenia cholesterolu frakcji LDL;
 - u osób z oczekiwaną znaczną (> 50%) redukcją wyjściowego stężenia cholesterolu frakcji LDL należy stosować statyny o znacznej sile hipolipemizującej, to znaczy atorwastatynę (40–80 mg/d.) lub rosuwasstatynę (20–40 mg/d.);
 - jeżeli mimo stosowania maksymalnej tolerowanej dawki statyn nie udaje osiągnąć się docelowej wartości stężenia cholesterolu frakcji LDL, należy dołączyć ezetymib w dawce 10 mg/dobę;
 - jeżeli pacjent nie toleruje statyn, należy zastąpić je ezetymibem w dawce 10 mg/dobę;
 - u chorych na cukrzycę z powikłaniami o typie makroangiopatii i utrzymującym się stężeniem cholesterolu frakcji LDL > 160 mg/dl (4,1 mmol/l) pomimo leczenia maksymalnymi tolerowanymi dawkami statyn w połączeniu z ezetymibem lub u pacjentów z nietolerancją statyn można rozważyć terapię inhibitorem PCSK9 (ewolokumab 140 mg co 2 tyg. podskórnie lub 420 mg raz w miesiącu; alirokumab 75–150 mg co 2 tyg. podskórnie);
 - statyn nie można podawać kobietom w ciąży;
 - jeżeli mimo stosowania statyn stężenie triglicerydów jest powyżej 200 mg/dl (2,3 mmol/l) należy rozważyć terapię skojarzoną z fenofibratem i/lub kwasami ω -3 (2–4 g/d.) przy utrzymaniu maksymalnej tolerowanej dawki statyny;
 - w przypadku ciężkiej hipertriglicydemii > 880 mg/dl (>10 mmol/l) istnieje duże ryzyko ostrego zapalenia trzustki, które może wystąpić jednak już przy o połowę niższych wartościach stężenia triglicerydów;
 - w ciężkiej hipertriglicydemii podstawę leczenia stanowi stosowanie fenofibratu, w skojarzeniu z kwasami ω -3 (2–4 g/d.). Pacjenta obowiązuje bezwzględny zakaz picia alkoholu, restrykcyjna dieta niskotłuszczowa oraz redukcja masy ciała;
 - u chorych na cukrzycę nieleczonych insuliną należy rozważyć insulinoterapię, aby uzyskać optymalną kontrolę glikemii;
 - w przypadku wystąpienia ostrego zapalenia trzustki pacjent powinien być pilnie hospitalizowany;
 - kontrolę stężenia lipidów w okresie intensyfikacji terapii, należy prowadzić co 2–3 miesiące, a po jej ustabilizowaniu raz w roku. U chorych na cukrzycę typu 1 obarczonych małym ryzykiem sercowo-naczyniowym wystarczy kontrolować stężenia lipidów raz na 2–5 lat, zależnie od obecności innych czynników ryzyka sercowo-naczyniowego.

Chirurgia metaboliczna

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- **Operacyjne leczenie otyłości powinno się rekomendować u chorych na cukrzycę typu 2 z BMI > 35 kg/m², zwłaszcza przy współistnieniu innych chorób i niezadowolającej kontroli glikemii przy terapii behawioralnej i stosowaniu leków przeciwhiperglykemicznych [A]**

- Każdy chory po zabiegu chirurgicznego leczenia otyłości powinien na stałe pozostawać pod opieką lekarza diabetologa i chirurga ogólnego oraz otrzymywać stałą suplementację witamin i mikroelementów, aby zapobiec ich niedoborom [C]

OSTRE POWIKŁANIA CUKRZYCY

Hipoglikemia

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Każdego chorego na cukrzycę należy pytać o objawy i częstość hipoglikemii przy każdej wizycie [C]
- Każdemu pacjentowi obarczonemu dużym ryzykiem klinicznie istotnej hipoglikemii (< 54 mg/dl) powinno się przepisać glukagon. Członkowie rodziny, opiekunowie, nauczyciele dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę powinny być zaznajomieni ze sposobem jego podawania [E]
- Należy rozważyć zmianę sposobu leczenia cukrzycy przy występowaniu epizodów ciężkiej hipoglikemii i nieświadomości hipoglikemii [E]
- W leczeniu hipoglikemii u pacjenta przytomnego (przy stężeniu glukozy ≤ 70 mg/dl) kluczowe jest podanie doustnie 15–20 g glukozy lub innych węglowodanów. Jeśli oznaczenie stężenia glukozy po 15 minutach nadal wskazuje na hipoglikemię, należy powtórzyć leczenie. Po ustąpieniu hipoglikemii pacjent powinien zjeść przekąskę/posiłek, aby zapobiec jej nawrotom [E]
- U chorych na cukrzycę 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]

Hipoglikemia to obniżenie stężenia glukozy we krwi < 70 mg/dl (3,9 mmol/l), niezależnie od występowania objawów klinicznych, które u części osób, zwłaszcza chorujących od wielu lat na cukrzycę typu 1, mogą pojawiać się dopiero przy znacznie niższych wartościach glikemii. Wartość 70 mg/dl należy uznać za stężenie alarmujące, które wymaga spożycia węglowodanów bądź dostosowania dawki leków obniżających glikemię. Takie postępowanie należy wdrożyć niezależnie od wystąpienia objawów lub ich braku. Za klinicznie

istotną hipoglikemię należy uznać wartość mniejszą od 54 mg/dl (3 mmol/l).

Nieświadomość hipoglikemii to nieodczuwanie patologicznie niskich (< 70 mg/dl) wartości glikemii.

Ciężka hipoglikemia jest epizodem wymagającym pomocy innej osoby w celu podania węglowodanów, glukagonu lub podjęcia innych działań. Wartości glikemii podczas epizodu mogą być niedostępne, jednak ustąpienie objawów po podaniu glukozy i/lub glukagonu jest uznawane za wystarczający dowód, że epizod był spowodowany niskim stężeniem glukozy. Nawracająca ciężka hipoglikemia to co najmniej dwa przypadki ciężkiej hipoglikemii w okresie 12 miesięcy.

UWAGA:

Objawy hipoglikemii mogą wystąpić przy wyższych wartościach glikemii (> 100 mg/dl), gdy dochodzi do jej szybkiego obniżenia.

Objawy hipoglikemii:

- neurogenne, wynikające z pobudzenia układu wegetatywnego — niepokój, głód, drżenie rąk, kołatania serca, nadmierna potliwość, dreszcze;
- z ośrodkowego układu nerwowego (neuroglikopenii), wynikające z niedostatecznej podaży glukozy do mózgu — zaburzenia mowy, rozkojarzenie, zaburzenia koncentracji, rozdrażnienie, splątanie, nieracjonalne, niedostosowane do sytuacji zachowanie, agresja, bóle i zawroty głowy, drgawki i śpiączka.

Konsekwencją hipoglikemii mogą być groźne zaburzenia rytmu i przewodzenia oraz bóle wieńcowe u osób z chorobami układu krążenia.

Uwagi ogólne

1. Osoby chorej na cukrzycę nie można automatycznie traktować jako zagrożonej hipoglikemią i obciążać wynikającymi z tego powodu skutkami dotyczącymi zatrudnienia i sytuacji społecznej.
2. Ryzyko wystąpienia hipoglikemii wzrasta w następujących sytuacjach:
 - stosowanie insuliny w monoterapii lub w skojarzeniu z innymi lekami przeciwhiperglikemicznymi;
 - stosowanie pochodnych sulfonilomocznika w monoterapii lub w skojarzeniu z innymi lekami przeciwhiperglikemicznymi;
 - niewłaściwe dawkowanie wymienionych leków w sytuacji wzmożonego wysiłku fizycznego, zmniejszonego dowozu kalorii lub spożywania alkoholu;
 - dążenie do szybkiej normalizacji wartości HbA_{1c}.

3. Hipoglikemia w pewnych sytuacjach (starsi chorzy, osoby z chorobą niedokrwinną serca) może stanowić bezpośrednie zagrożenie życie.

Postępowanie w przypadku nieświadomości hipoglikemii:

1. Przeprowadzić dodatkową edukację chorych i ich rodzin oraz otoczenia w zakresie rozpoznawania subtelnych i nietypowych zwiastunów hipoglikemii.
2. Uwzględnić tę sytuację w działalności zawodowej i prowadzeniu pojazdów.
3. Zmodyfikować terapię zmierzającą do istotnego zmniejszenia częstości „niedocukrzeń”.

Postępowanie w przypadku występowania nawracających hipoglikemii:

1. Nawracająca o określonej porze dnia lub godzinie hipoglikemia świadczy o nieadekwatnej insulinoterapii lub terapii doustnej w stosunku do schematu posiłków lub/i aktywności fizycznej. Należy wówczas:
 - ocenić ostatnio wprowadzone zmiany dotyczące żywienia i/lub aktywności fizycznej;
 - skorygować te zmiany lub dopasować do nich dawki leków;
 - uwzględnić zmiany dotyczące wrażliwości na insulinę (np. usunięcie ognisk infekcji, redukcja masy ciała, rozwój chorób towarzyszących — niewydolność nerek, niedoczynność tarczycy).
2. Modyfikacje terapii w przypadku wystąpienia hipoglikemii:
 - modyfikacja diety, zwłaszcza przed podjęciem wysiłku fizycznego i w jego trakcie;
 - zmiana dawki lub leku hipoglikemizującego;
 - dostosowanie insulinoterapii:
 - w przypadku pojedynczego epizodu hipoglikemii należy ocenić dietę i rozpoznać jego ewentualną przyczynę, nie zmieniać farmakoterapii,
 - jeśli występują powtarzające się epizody w ciągu dnia lub wieczorem, należy zmniejszyć dawkę insuliny działającej w tym okresie,
 - gdy incydenty hipoglikemii występują w nocy przy współistnieniu niskiej wieczornej wartości glikemii, należy zmniejszyć dawkę insuliny przed kolacją i/lub przed snem,
 - gdy incydenty hipoglikemii występują w nocy przy współistnieniu wysokich wartości wieczornej glikemii, należy zmniejszyć dawkę insuliny długodziałającej, zwiększając równocześnie dawkę insuliny szybko- lub krótkodziałającej podawanej do kolacji.

UWAGA:

W każdym przypadku nawracającej ciężkiej hipoglikemii lub nocnej hipoglikemii u chorych na cukrzycę typu 2 leczonych insuliną NPH należy rozważyć zamianę insuliny NPH na długodziałający analog insuliny. Nieuświadomione i nawracające hipoglikemie są wskazaniem do konsultacji diabetologa.

Postępowanie doraźne u chorego przytomnego:

- w zależności od stopnia hipoglikemii podać doustnie 15 g glukozy (tabletki zawierające glukozę, żele, sok lub napój słodzony) i kontrola glikemii po 15 minutach. W przypadku utrzymującej się hipoglikemii zalecane jest ponownie spożycie 15 g glukozy i kontrola glikemii po 15 minutach;
- aby uniknąć wystąpienia ponownego incydentu hipoglikemii, należy spożyć węglowodany złożone (np. kanapka), a pomiar glikemii powtórzyć po 60 minutach;
- monitorować glikemię;
- rozważyć podanie glukagonu podskórnie lub domięśniowo, przeszkolić osoby bliskie pacjentowi w zakresie podawania glukagonu, ale stosować go wyłącznie u osób, które nie mogą przyjąć węglowodanów doustnie!

Postępowanie doraźne u chorego nieprzytomnego lub u osoby mającej zaburzenia świadomości i niemożęcej połykać:

- podać dożylnie 20-procentowy roztwór glukozy (0,2 g glukozy/kg mc. tj. 1 ml/kg mc.), a następnie wlew 10-procentowego roztworu glukozy pod kontrolą glikemii;
- w sytuacji trudności z dostępem do żył — podać domięśniowo lub podskórnie 1 mg glukagonu (0,5 mg u dzieci < 6. rż.);
- po odzyskaniu przytomności podać doustnie węglowodany, do chwili całkowitego ustąpienia ryzyka nawrotu incydentu hipoglikemii;
- u osób chorych na cukrzycę typu 2 leczonych insuliną i pochodnymi sulfonylomocznika mogą wystąpić przedłużające się epizody hipoglikemii, które czasami wymagają długotrwałego wlewu roztworu glukozy;
- w przypadku wystąpienia incydentu ciężkiej hipoglikemii należy rozważyć hospitalizację chorego ze względu na stan zagrożenia życia związany z możliwością rozwoju nieodwracalnych zmian w ośrodkowym układzie nerwowym.

Postępowanie doraźne u chorych leczonych metodą intensywnej insulinoterapii, z zastosowaniem analogów insulinowych lub podczas leczenia za pomocą osobistej pompy insulinowej — taktyka postępowania w hipoglikemii zwykle obejmuje tylko podanie 15 g glukozy i kontrolę glikemii po 15 minutach. Jeśli nadal utrzymuje się niska wartość glikemii, należy powtórzyć podanie glukozy i skontrolować stężenie glukozy po kolejnych 15 minutach (reguła 15/15).

Postępowanie doraźne w przypadku pacjentów leczonych insulinami o przedłużonym działaniu (NPH i analogami) — należy uwzględnić możliwość opóźnionego nawrotu hipoglikemii po pierwotnym wyprowadzeniu chorego z tego stanu.

UWAGA:

W przypadku konieczności zastosowania glukagonu u chorych z typem 2 wskazana jest dłuższa obserwacja ze względu na możliwość nawrotu epizodu hipoglikemii spowodowanego wyrzutem insuliny endogennej po podaniu tego leku.

OSTRE POWIKŁANIA CUKRZYCY W PRZEBIEGU HIPERGLIKEMII

Podział:

1. Cukrzycowa kwasica ketonowa (śmiertelność ok. 0,2–2%).
2. Stan hiperglikemiczno-hipermolarny (śmiertelność ok. 15%).
3. Kwasica mleczanowa (śmiertelność ok. 50%).

Cukrzycowa kwasica ketonowa

Przyczyny: przerwanie lub błędy insulinoterapii, zbyt późne rozpoznanie cukrzycy typu 1, choroba alkoholowa, ostre stany zapalne (bakteryjne, wirusowe, grzybicze), ciąża, inne.

Wywiad:

- wielomocz, wzmożone pragnienie, suchość w jamie ustnej, chudnięcie, osłabienie, uczucie zmęczenia, zawroty głowy, senność, bóle głowy, nudności i wymioty, bóle brzucha, bóle w klatce piersiowej;
- obecność czynników zagrożenia życia: podeszły wiek, cukrzycowa choroba nerek z zaawansowaną niewydolnością nerek, choroby towarzyszące: ostry zespół wieńcowy, zawał serca, udar mózgu, posocznica, ciąża.

Badanie przedmiotowe:

- hipotonia, wstrząs, przyspieszenie czynności serca, przyspieszony, głęboki oddech lub płytki oddech, zaburzenia świadomości od senności do śpiączki; sucha skóra, suche śluzówki;
 - zapach acetonu z ust;
 - zaczerwienienie skóry policzków;
 - objawy brzuszne naśladujące zapalenie otrzewnej.
- Wstępna diagnostyka:
- glikemia zazwyczaj > 250 mg/dl (13,9 mmol/l) i obecność ketonów w moczu.

UWAGA:

U chorych leczonych inhibitorami SGLT-2 glikemia może być niższa. Przy podejrzeniu kwasicy ketonowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala.

Leczenie rozpoczyna się od podania 0,9-procentowego roztworu NaCl, dalsza płynoterapia, insulinoterapia i wyrównywanie zaburzeń elektrolitowych następuje drogą dożylną.

Stan hiperglikemiczno-hipermolarny

Przyczyny — najczęściej w następstwie opóźnionej rozpoznania lub nieadekwatnego leczenia cukrzycy typu 2, udaru mózgu lub zawału serca, po spożyciu dużej ilości alkoholu, po stosowaniu niektórych leków moczopędnych, u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek, z chorobami psychicznymi i objawami zakażenia.

Objawy i badanie przedmiotowe stanu hiperglikemiczno-hipermolarnego są podobne do kwasicy ketonowej.

Wstępna diagnostyka: glikemia > 600 mg/dl (33,3 mmol/l) przy braku lub śladowej ilości ketonów w moczu.

Przy podejrzeniu stanu hiperglikemiczno-hipermolarnego należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala. Zasady terapii są zbliżone do leczenia cukrzycowej kwasicy ketonowej.

Kwasica mleczanowa

Przyczyny:

- typ A powstaje w następstwie wstrząsu kardiogenego, septycznego, ciężkiego krwawienia ostrej i przewlekłej niewydolności oddechowej (nie jest charakterystyczny dla cukrzycy);
- typ B występuje z innych przyczyn niż niedotlenienie u chorych na cukrzycę ze schorzeniami wątroby,

po spożyciu alkoholu etylowego, metylowego, salicylanów i nieprzestrzeganiu przeciwwskazań do stosowania metforminy.

Objawy: znaczne osłabienie, nudności, wymioty, biegunka i bóle brzucha.

Badanie przedmiotowe: dominuje majaczenie, śpiączka, oddech kwasicy, odwodnienie, hipotonia, hipotermia, oliguria, wstrząs.

Wstępna diagnostyka: glikemia umiarkowanie podwyższona, ale może być prawidłowa, zwykle zwiększone stężenie potasu w surowicy krwi.

Przy podejrzeniu kwasicy mleczanowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala. Leczenie polega na przeciwdziałaniu wstrząsowi, kwasicy, hipoksemii i hipoksji, zaburzeniom elektrolitowym. W uzasadnionych przypadkach wymagane jest leczenie nerkozastępcze.

PRZEWLEKŁE POWIKŁANIA CUKRZYCY

Choroba niedokrwienna serca

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- U chorych na cukrzycę i chorobę niedokrwienną serca przy braku przeciwwskazań należy stosować kwas acetylosalicylowy i statynę [A] oraz rozważyć leczenie inhibitorem konwertazy angiotensyny (ACEI) [C]
- Po przebytych zawale serca zaleca się stosowanie β -adrenolityku bezterminowo [B]

Choroba niedokrwienna serca (ChNS) jest główną przyczyną zgonów chorych na cukrzycę. Zasady rozpoznawania i leczenia choroby niedokrwiennej serca, a także niewydolności serca w tej grupie chorych nie różnią się od obowiązujących w populacji osób bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

Różnice w przebiegu klinicznym ChNS u chorych na cukrzycę wskazują na konieczność wykonania co najmniej raz w roku badań kontrolnych oceniających występowanie czynników ryzyka tej choroby.

Wskazania do wykonania badań diagnostycznych w kierunku ChNS u chorych na cukrzycę (konsultacja kardiologiczna):

1. Obecność typowych lub nietypowych objawów ze strony układu sercowo-naczyniowego.
2. Nieprawidłowy zapis spoczynkowego EKG.
3. Współistnienie zmian miażdżycowych w tętnicach szyjnych lub obwodowych.

4. Planowane rozpoczęcie intensywnych ćwiczeń fizycznych u osób > 35. roku życia, w przeszłości prowadzących mało aktywny tryb życia.
5. Cukrzyca typu 1 trwająca ponad 15 lat.
6. Obecność — poza cukrzycą — co najmniej dwóch czynników ryzyka ChNS:
 - nieprawidłowe parametry gospodarki lipidowej;
 - nadciśnienie tętnicze;
 - palenie tytoniu;
 - wywiad rodzinny dotyczący przedwczesnego występowania miażdżycy;
 - obecność albuminurii;
 - obecność neuropatii autonomicznej.

UWAGA:

Przed planową koronarografią wykonywaną w celach diagnostycznych lub terapeutycznych należy odstawić metforminę co najmniej na 48 godzin przed zabiegiem. Można powrócić do jej stosowania 24 godziny po koronarografii.

Leczenie chorych na cukrzycę ze stabilną ChNS:

1. Wdrożenie prozdrowotnego stylu życia.
2. Leczenie hipoglikemizujące mające na celu uzyskanie celów terapeutycznych z równoczesnym staraniem unikaniem hipoglikemii. U pacjentów z chorobą układu sercowo-naczyniowego, przede wszystkim po zawale serca, powinno się rozważyć w pierwszej kolejności zastosowanie preparatów o udowodnionym korzystnym wpływie na ryzyko sercowo-naczyniowe. Oprócz metforminy efekt ten wykazano w przypadku niektórych leków z grupy agonistów receptora GLP-1 i niektórych inhibitorów SGLT-2.
3. Ograniczenie lub normalizacja czynników ryzyka ChNS:
 - normalizacja ciśnienia tętniczego;
 - leczenie zaburzeń lipidowych;
 - zaprzestanie palenia papierosów.
4. Specyfika farmakoterapii ChNS w cukrzycy:
 - leczenie przeciwplatekcyjne:
 - nie potwierdzono skuteczności kwasu acetylosalicylowego (ASA, *acetylsalicylic acid*) w prewencji pierwotnej u chorych na cukrzycę,
 - w prewencji wtórnej (po epizodzie sercowo-naczyniowym) zalecana dawka ASA wynosi 75–100 mg/dobę,
 - w przypadku przeciwwskazań do stosowania ASA może być korzystne podawanie kłopidogrelu w dawce 75 mg/dobę, chociaż obecnie preferowane

są nowe leki antyagregacyjne (prasugrel i tikagrelor) ze względu na większą skuteczność,

- w populacji chorych po przezskórnej interwencji wieńcowej (PCI, *percutaneous coronary intervention*) zaleca się stosowanie podwójnej terapii antyagregacyjnej: ASA w dawce 75–100 mg/dobę i dobę i jako drugi lek prasugrel w dawce 1×10 mg. W przypadku braku możliwości stosowania prasugrelu zaleca się kłopidogrel 75 mg/dobę. Czas jej stosowania zależy od postaci choroby wieńcowej i rodzaju implantowanego stentu: w stabilnej chorobie leczonej stentem metalowym (BMS, *bare-metal stent*) — do miesiąca po zabiegu, po implantacji stentu uwalniającego lek (DES, *drug-eluting stent*) — 6–12 miesięcy. U wszystkich chorych po ostrym zespole wieńcowym podwójna terapia antyagregacyjna jest zalecana przez 12 miesięcy;
- β -adrenolityki kardioselektywne lub blokujące receptory α_1 i β_1 ;
- leki blokujące układ RAA (inhibitory ACE).

W przypadku nieskuteczności farmakoterapii wskazane jest rozważenie terapii rewaskularyzacyjnej.

UDAR MÓZGU

Cukrzyca jest znaczącym czynnikiem ryzyka udaru mózgu, głównie niedokrwiennego. Ze względu na duże prawdopodobieństwo obecności cukrzycy lub nieprawidłowości w zakresie gospodarki węglowodanowej, u chorych ze świeżym udarem mózgu, u których cukrzyca nie była wcześniej rozpoznana, konieczne jest przeprowadzenie diagnostyki w tym kierunku. Powinna ona być przeprowadzona po uzyskaniu stabilizacji stanu chorego w szpitalu lub po zakończeniu hospitalizacji.

Wyrównanie cukrzycy u osób po przebytych udarach mózgu odpowiada kryteriom ogólnie przyjętym dla osób z grupy dużego ryzyka sercowo-naczyniowego, ze szczególnym podkreśleniem konieczności unikania hipoglikemii. Zalecenia dotyczące ciśnienia tętniczego i innych aspektów prowadzenia chorych z udarem niedokrwiennym mózgu są takie, jak u osób bez cukrzycy. Prewencja wtórna po udarze jest zgodna z ogólnie obowiązującymi zasadami.

Cukrzycowa choroba nerek

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Badanie przesiewowe w kierunku zwiększonego wydalania albumin z moczem należy wykonywać raz w roku u chorych na cukrzycę typu 1 od 5. roku trwania choroby; u chorych na cukrzycę typu 2 od momentu rozpoznania oraz u wszystkich chorych na cukrzycę ze współistniejącym nadciśnieniem tętniczym [B]
- W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia cukrzycowej choroby nerek i/lub spowolnienia jej postępu należy zoptymalizować kontrolę glikemii, ciśnienia tętniczego oraz lipidemii [A]
- W przypadku stwierdzenia zwiększonego wydalania albumin z moczem należy stosować terapię inhibitorami ACE lub antagonistami receptora angiotensynowego AT1, ponieważ zmniejszają one ryzyko postępu cukrzycowej choroby nerek (z uwzględnieniem przeciwwskazań do ich stosowania) [A]
- W przypadku stosowania inhibitora ACE, antagonisty receptora angiotensynowego AT1 i/lub leku moczopędnego należy monitorować stężenie kreatyniny i potasu w surowicy krwi [E]

Wykrywanie oraz ocena stopnia zaawansowania nefropatii u chorych na cukrzycę, polega na oznaczeniu: albuminurii (badanie niedostępne dla lekarzy POZ), stężenia kreatyniny w surowicy krwi, eGFR.

Wartość eGFR < 30 ml/min/1,73 m² jest wskazaniem do skierowania pacjenta na konsultację nefrologiczną. Natomiast przy wartościach eGFR 30–60 ml/min/1,73 m² konsultację taką także należy rozważyć.

Leczenie cukrzycowej choroby nerek:

- dążenie do optymalnej glikemii, lipidemii i wartości ciśnienia tętniczego, zakaz palenia tytoniu;
- lekami pierwszego wyboru w leczeniu nadciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę są z grupy ACEI i/lub antagoniści receptora AT1;
- w przypadku stosowania ACEI, antagonisty receptora AT1 i/lub diuretyku, należy monitorować stężenie kreatyniny i potasu w surowicy krwi;
- nie zaleca się łącznego stosowania inhibitorów ACE z antagonistami receptora angiotensynowego AT1;

- jeżeli cel terapii nadciśnienia tętniczego nie jest osiągnięty, należy dodać: antagonistę wapnia, β -adrenolityk, diuretyk;
- u chorych z eGFR 30–60 ml/min/1,73 m² zaleca się diuretyki tiazydowe lub tiazydopodobne;
- u chorych z eGFR < 30 ml/min/1,73 m² należy stosować diuretyk pętlowy;
- nie stosować metforminy u chorych z eGFR < 30 ml/min/1,73 m², przy eGFR 30–44 ml/min/1,73 m² zredukować dawkę do 50% (zasady stosowania metforminy w zależności od eGFR omówiono w rozdziale „Farmakoterapia”);
- prowadząc leczenie chorych na cukrzycę powikłaną nefropatią, należy pamiętać o wczesnej diagnostyce i leczeniu infekcji układu moczowego oraz unikaniu stosowania leków potencjalnie nefrotoksycznych.
- w cukrzycy typu 1, jeżeli w ciągu pierwszych dwóch lat nie stwierdza się zmian w siatkówce oka, badanie dna oczu może być oceniane co 2 lata;
- w cukrzycy typu 2 cukrzycy z dobrym wyrównaniem metabolicznym, przy braku zmian na dnie oka — co 3 lata;
- przy każdym pogorszeniu wzroku u chorego na cukrzycę — w trybie pilnym;
- u chorej w ciąży (uwaga: ciąża zwiększa ryzyko utraty wzroku!) — w trybie pilnym;
- zależnie od stopnia zaawansowania retinopatii cukrzycowej — według zaleceń okulisty.

Retinopatia cukrzycowa

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Optymalizacja kontroli glikemii, ciśnienia tętniczego oraz lipemii zmniejsza ryzyko rozwoju i progresji retinopatii cukrzycowej [A]
- Badanie dna oka po rozszerzeniu źrenicy powinno się wykonać nie później niż po 5 latach u dorosłych z typem 1 cukrzycy i przy rozpoznaniu cukrzycy typu 2 [B]
- Fotokoagulacja laserowa redukuje ryzyko utraty wzroku u chorych z retinopatią proliferacyjną [A]
- Doszkliskowe iniekcje anty-VEGF u chorych z obrzękiem płamki mogą poprawić widzenie [A]
- Leczenie kwasem acetylosalicylowym w celu kardioprotekcji nie jest przeciwwskazane u chorych z retinopatią i nie zwiększa ryzyka krwotoku dotętniczkowego [A]

Powikłania związane z cukrzycą dotyczą prawie wszystkich struktur anatomicznych w układzie wzrokowym. Najczęściej występującą i najcięższą, bo zagrażającą utratą wzroku, jest retinopatia cukrzycowa i związany z nią cukrzycowy obrzęk płamki.

Częstotliwość badań okulistycznych:

1. Pierwsze badanie:
 - w cukrzycy typu 1 — w ciągu pierwszych 5 lat od momentu zachorowania;
 - w cukrzycy typu 2 — w momencie rozpoznania choroby lub krótko po jej zdiagnozowaniu.
2. Kolejne badania:

Neuropatia cukrzycowa

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- U chorych na cukrzycę typu 1 utrzymywanie optymalnej kontroli glikemii od momentu rozpoznania ma kluczowe znaczenie w prewencji pierwotnej i wtórnej polineuropatii cukrzycowej obwodowej oraz autonomicznej układu sercowo-naczyniowego [A]
- Diagnostyka neuropatii cukrzycowej, oprócz szczegółowego wywiadu, powinna obejmować ocenę funkcji włókien cienkich (czucie bólu i/lub temperatury) oraz włókien grubych (czucie wibracji). Każdy pacjent raz w roku powinien mieć badane czucie dotyku za pomocą monofilamentu 10 g. Ocena powinna być przeprowadzona po 5 latach u chorych na cukrzycę typu 1 oraz w momencie rozpoznania u chorych na cukrzycę typu 2 [B]
- Pregabalina, gabapentyna lub duloksetyna powinny być rozważane jako leki pierwszego rzutu w leczeniu bólu neuropatycznego u chorych na cukrzycę [A]

Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną silnych dolegliwości, znacząco pogarsza jakość życia chorych i jest uznany czynnikiem ryzyka rozwoju zespołu stopy cukrzycowej oraz nagłego zgonu. Najczęściej występują objawy przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej lub autonomicznej. Inne postacie neuropatii są zdecydowanie rzadsze.

1. Objawy przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej:
 - zaburzenia czucia, drętwienie, pieczenie, mrowienie, palenie, szarpanie, bóle samoistne, kurcze mięśniowe, głównie w okolicy stóp i podudzi, utrzymujące się od kilku miesięcy, zespół niespokojnych nóg;

- dolegliwości nasilają się, bądź pojawiają głównie w godzinach nocnych, wysiłek fizyczny nie wywołuje ani nie nasila dolegliwości;
 - osłabienie siły mięśniowej, osłabienie lub zniesienie odruchów ścięgnistych (kolanowy, skokowy), osłabienie lub zniesienie czucia wibracji, dotyku, bólu i temperatury.
2. Metody diagnostyczne przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej:
- badanie czucia dotyku (monofilament);
 - badanie czucia wibracji (neurotensjometr lub kalibrowany stroik 128 Hz);
 - badanie czucia bólu (sterylna igła);
 - ocena czucia temperatury (wskaźnik o dwóch zakończeniach-metalowym i plastikowym);
 - badania elektroneurofizjologiczne.
3. Objawy neuropatii autonomicznej:
- stała tachykardia;
 - hipotonia ortostatyczna (spadek ciśnienia skurczowego ≥ 20 mm Hg w pozycji stojącej);
 - nieme niedokrwienie mięśnia sercowego;
 - gastropareza, biegunki, zaparcia;
 - atonia pęcherza moczowego, pęcherz moczowy neuropenny, impotencja;
 - obfite pocenie w obrębie głowy i szyi przy posiłkach, brak wydzielania potu w obrębie skóry stóp;
 - zaburzenia akomodacji po zmroku.
- Leczenie:
1. Leczenie przyczynowe neuropatii cukrzycowej:
- uzyskanie jak najlepszej kontroli metabolicznej cukrzycy przy szczególnym zwróceniu uwagi na unikanie hipoglikemii;
 - kontrola ciśnienia tętniczego, gospodarki lipidowej, zaprzestanie palenia papierosów, picia alkoholu;
 - farmakoterapia: kwas α -liponowy, benfotiamina, ACEI.
2. Leczenie objawowe bólu neuropatycznego (pregabalina, duoleksyna, wenlafaksyna, gabapentyna, amitryptylina, tramadol, miejscowodziałające kapsaicyna, lidokaina i inne.

UWAGA:

Przy podejrzeniu neuropatii cukrzycowej zalecane jest skierowanie pacjenta do diabetologa lub neurologa w celu diagnostyki i ewentualnego rozpoczęcia terapii.

Zespół stopy cukrzycowej**NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE**

- **Utrzymywanie optymalnej kontroli glikemii, lipemii i ciśnienia tętniczego zmniejsza ryzyko zespołu stopy cukrzycowej [A]**
- **Skuteczne leczenie zespołu stopy cukrzycowej jest możliwe jedynie w ramach wielodyscyplinarnych poradni [B]**
- **„Złotym standardem” odciążenia stopy jest opatrunek gipsowy (*total contact cast*) obejmujący stopę i podudzie [A]**
- **W leczeniu zespołu stopy cukrzycowej kluczowe zastosowanie mają opracowanie chirurgiczne rany, antybiotykoterapia w przypadku zakażenia oraz interwencje naczyniowe w stopie niedokrwiennej [A]**

Zespół stopy cukrzycowej (ZSC) to zakażenie i/lub owrzodzenie i/lub destrukcja tkanek głębokich stopy spowodowane uszkodzeniem nerwów obwodowych i/lub naczyń stopy o różnym stopniu zaawansowania. Dzieli się na: neuropatyczny, naczyniowy, mieszany.

Zapobieganie ZSC:

- codzienna ocena stóp przez pacjenta/opiekuna;
- oglądanie stóp przez lekarza podczas każdej wizyty;
- przynajmniej raz w roku — badanie w kierunku zaburzeń czucia i niedokrwienia w obrębie kończyn dolnych;
- edukacja chorego dotycząca czynników ryzyka oraz metod prewencji ZSC (w tym zdrowego stylu życia);
- higiena stóp;
- odpowiednie obuwie, wkładki, skarpety;
- zabiegi podiatryczne (np. usuwanie modzeli).

DIAGNOSTYKA ZSC

Diagnostyka obejmuje ocenę występowania polineuropatii, zaburzeń ukrwienia, deformacji i innych czynników ryzyka uszkodzenia stopy.

Przy podejrzeniu lub rozpoznaniu ZSC lekarz rodzinny powinien skierować pacjenta do podstawowych gabinetów stopy cukrzycowej przy poradniach diabetologicznych lub referencyjnych wielospecjalistycznych gabinetów stopy cukrzycowej w wojewódzkich lub uniwersyteckich ośrodkach diabetologicznych.

SYTUACJE SZCZEGÓLNE

Cukrzyca u dzieci i młodzieży

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Dzieci chore na cukrzycę typu 1 powinny się leczyć metodą intensywną insulinoterapię [A]
- Glikemię należy oznaczać na czczo i przed posiłkami, przed snem, przed, w trakcie i po wysiłku w sytuacji złego samopoczucia oraz według potrzeb 1–2 godziny po posiłku [B]
- U dzieci zalecana docelowa wartość $HbA_{1c} \leq 6,5\%$ przy stabilnej glikemii i zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii [E]

Leczenie cukrzycy wieku rozwojowego powinno być prowadzone w specjalistycznych poradniach diabetologicznych dla dzieci i młodzieży. W niniejszym rozdziale przedstawiono różnice dotyczące zaleceń ogólnych związane ze specyfiką wieku rozwojowego.

Postacie cukrzycy w wieku rozwojowym:

1. Cukrzyca typu 1 o podłożu autoimmunologicznym — najczęstsza postać.
2. U otyłych dzieci może wystąpić nieprawidłowa glikemia na czczo i/lub upośledzona tolerancja glukozy, a następnie cukrzyca typu 2 — dlatego u dzieci powyżej 10. roku życia (lub wcześniej, gdy okres dojrzewania już się rozpoczął), z BMI > 95. centyla, zaleca się wykonywanie testu OGTT co 2 lata.
3. Cukrzyca monogenowa — druga pod względem częstości postać cukrzycy.
4. Zaburzenia tolerancji glukozy lub cukrzyca w przebiegu mukowiscydozy. Cukrzyca zwykle jest bezobjawowa. U dzieci powyżej 10. roku życia z mukowiscydozą należy co rok wykonywać OGTT (oznaczenie glikemii na czczo oraz w 30., 60., 90. i 120. minucie po spożyciu glukozy).

Cele leczenia cukrzycy:

1. Uzyskanie i utrzymanie prawidłowego, harmonijnego rozwoju psychoruchowego: wzrostu i masy ciała (wartości centylowe) oraz przebiegu okresu dojrzewania odpowiedniego do wieku i płci.
2. Prewencja ostrych i przewlekłych powikłań cukrzycy poprzez utrzymanie:
 - wartości $HbA_{1c} \leq 6,5\%$, przy stabilnej glikemii i zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii;

- stężenia cholesterolu frakcji LDL < 100 mg/dl (< 2,6 mmol/l), HDL > 40 mg/dl (1,1 mmol/l), TG < 100 mg/dl (1,1 mmol/l);
- wartości ciśnienia tętniczego < 90. centyla odpowiednio do wieku i płci oraz wzrostu (od 16. rż. < 130/85 mm Hg);
- BMI < 85. centyla dla wieku i płci;
- aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności ponad godzinę dziennie;
- spoczynkowej aktywności dziennej mniej niż 2 godziny dziennie;
- niepalenia tytoniu.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na:

- występowanie „chwijnej cukrzycy”, zwłaszcza w okresie dojrzewania;
- włączenie w proces leczenia cukrzycy u dzieci i młodzieży całej rodziny;
- zachęcanie pacjentów do samodzielności i przejmowania odpowiedzialności za swoje leczenie w stopniu odpowiednim do ich wieku;
- zapewnienie wsparcia psychologicznego dla pacjenta i jego rodziny oraz współpracy z pedagogiem szkolnym i wychowawcą;
- umożliwienie prowadzenia samokontroli w placówkach oświatowych;
- zachęcanie do udziału w obozach organizowanych dla dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę;
- każdy przejaw dyskryminacji chorego z powodu cukrzycy.

Żywnienie dzieci i młodzieży chorych na cukrzycę powinno odbywać się według podstawowych zasad zdrowego żywienia, takich samych jak ich rówieśników bez cukrzycy.

Choroby współistniejące z cukrzycą typu 1 to autoimmunizacyjne zapalenie tarczycy i celiakia. Ich przebieg jest zwykle skąpo- lub bezobjawowy, na przykład wahania glikemii, zaburzenia dynamiki wzrostu.

Dziecko chore na cukrzycę w placówce oświatowej, wychowawczej:

1. Współpraca diabetologicznego zespołu leczącego z personelem pedagogicznym oraz rodziną zapobiega stygmatyzacji chorych na cukrzycę:
 - po rozpoznaniu cukrzycy należy przekazać personelowi pedagogicznemu pisemną informację o cukrzycy oraz sposobie udzielania pomocy w stanach zagrożenia życia i numery telefonów kontaktowych do rodziców, lekarza i pielęgniarki edukacyjnej;

- odpowiednie przygotowanie personelu pedagogicznego z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa dziecku choremu na cukrzycę;
 - wymagane jest stałe zabezpieczenie placówki przez opiekunów w glukozę i glukagon.
2. Cukrzyca nie jest wskazaniem do indywidualnego toku nauczania i zwolnienia z jakichkolwiek zajęć (np. wychowanie fizyczne, zielona szkoła):
- podróż — do obowiązków chorego i jego opiekunów należy poinformowanie organizatora wyjazdu o chorobie, sposobie leczenia, spożywaniu posiłków, udzielania pomocy oraz podanie numerów telefonów kontaktowych do diabetologicznego zespołu terapeutycznego; w przypadku wyjazdu zagranicznego należy przygotować informację w języku angielskim. Trzeba zabezpieczyć na okres podróży i przechowywać w bagażu podręcznym: insulinę, glukagon, glukozę, glukometr z paskami testowymi, zapas sprzętu do pompy, wstrzykiwacze;
 - wybór zawodu — szczególną wagę należy przywiązywać do kształcenia młodzieży chorej na cukrzycę — powinna ona otrzymać możliwie najwyższe wykształcenie. Uzasadnienie ograniczeń zawodowych dla chorych na cukrzycę wynika z:
 - możliwości wystąpienia epizodu hipoglikemii i związanych z nim zaburzeń świadomości,
 - możliwości rozwoju późnych powikłań cukrzycy upośledzających zdolność do wykonywania danej pracy.
- Poza nielicznymi określonymi sytuacjami nie ma powodu, aby chorych na cukrzycę dotykały ograniczenia zawodowe:
- ze względu na ryzyko wystąpienia hipoglikemii zazwyczaj nie mogą oni wykonywać zawodu wymagającego szczególnej odpowiedzialności (piloci, kierujący pociągami, przewożący pasażerów itp., kierowcy TIR, pracownicy służb ratowniczych itp.),
 - z tego samego powodu chorzy nie mogą wykonywać prac wymagających bardzo ciężkiej pracy fizycznej (na wysokości, przy maszynach w ruchu, przy piecach, w wysokiej temperaturze, spalarniach, hutach, na torach kolejowych, w górnictwie itp.).

Szczepienia u chorych na cukrzycę

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Każde dziecko chore na cukrzycę powinno być szczepione zgodnie z aktualnym programem szczepień ochronnych (PSO) [C]

- Zaleca się coroczne szczepienie dzieci powyżej 6. miesiąca życia i osób dorosłych przeciwko grypie [C]
- Wszystkim chorym na cukrzycę zaleca się zaszczepienie przeciwko WZW typu B [C]

Każde dziecko chore na cukrzycę powinno być szczepione zgodnie z aktualnym programem szczepień ochronnych (PSO).

Dzieciom, młodzieży oraz osobom dorosłym nieobjętym dotąd szczepieniami obowiązkowymi zaleca się szczepienie przeciw WZW typu B; w sytuacji gdy u wcześniej zaszczepionych stwierdza się miano przeciwciał anti-HBs < 10 j.m./l zaleca się rewakcyzację 1–3 dawkami szczepionki. Jeżeli nie uzyska się ochronnego stężenia przeciwciał, po podaniu 3 dawek szczepionki (po 4–12 tygodniach od ostatniego szczepienia sprawdza się miano przeciwciał), odstępuje się od dalszych szczepień.

Osoby uprzednio nieszczepione w fazie zaawansowanej choroby nerek z filtracją kłębuszkową poniżej 30 ml/min oraz osoby dializowane podlegają obowiązkowemu szczepieniu przeciw WZW typu B. U osób tych dawki przypominające należy podawać jeśli stężenie przeciwciał anti-HBs jest poniżej poziomu ochronnego (10 j.m./l). Zaleca się badanie poziomu przeciwciał co 6–12 miesięcy.

Dzieciom (od ukończenia 6. miesiąca życia) i dorosłym zaleca się coroczne szczepienie przeciw grypie.

Dzieciom, młodzieży oraz osobom dorosłym nieobjętym dotąd szczepieniami obowiązkowymi zaleca się szczepienie przeciw pneumokokom szczepionką trzynastowalentną (PCV-13).

Dzieciom po 9. miesiącu życia, młodzieży oraz osobom dorosłym zaleca się szczepienie przeciw ospie wietrznej (szczepienie 2 dawkami w odstępie co najmniej 6 tygodni).

Antykoncepcja w cukrzycy

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Planowanie ciąży u kobiet chorych na cukrzycę zmniejsza występowanie zdarzeń niepożądanych u matki i dziecka [A]
- Antykoncepcja za pomocą metod barierowych lub hormonalnych środków antykoncepcyjnych może być stosowana u kobiet chorych na cukrzycę jako element planowania ciąży [B]

Należy informować pacjentki, że cukrzyca *per se* nie stanowi przeciwwskazania do doustnej antykoncepcji hormonalnej. Pacjentki powinny być oceniane po kątem standardowych przeciwwskazań do antykoncepcji hormonalnej i powinny móc wybrać preferowaną przez siebie, skuteczną metodę antykoncepcyjną, mając świadomość ryzyka związanego z nieplanowaną ciążą:

- kobiety, które planują ciążę, powinny być informowane o fakcie, że ryzyko powikłań ciąży rośnie wraz z czasem trwania cukrzycy, obecnością powikłań narządowych cukrzycy oraz brakiem wyrównania metabolicznego;
- u pacjentek z cukrzycą trwającą ponad 20 lat lub powikłaniami neurowaskularnymi (nefropatia/retinopatia/neuropatia) zaleca się stosowanie wkładek wewnątrzmacicznych lub jednoskładnikowych preparatów gestagenowych;
- zaleca się stosowanie preparatów estrogenno-progestagenowych o zawartości etynyloestradiolu mniejszej niż 35 µg, które mają nieznaczny wpływ na gospodarkę węglowodanową i lipidową. Preferowana składowa progestagenna to lewonorgestrel lub noretisteron;
- wkładka wewnątrzmaciczna z wstawką gestageną (IUDG, *intra uterine device*) jest metodą antykoncepcji szczególnie polecaną u otyłych kobiet po 35. roku życia, chorych na cukrzycę typu 2, a także w przypadku istnienia powikłań naczyniowych.

Cukrzyca u kobiet w ciąży

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- W Polsce obowiązuje zasada powszechnych badań przesiewowych w kierunku hiperglikemii w ciąży oraz podział i kryteria rozpoznania takiej hiperglikemii zgodne z wytycznymi Światowej Organizacji Zdrowia [A]. Zalecane są badania przesiewowe w I i III trymestrze ciąży

- U wielu kobiet chorych na cukrzycę ciążową możliwe jest osiągnięcie zadowalającej kontroli glikemii za pomocą postępowania behawioralnego, a farmakoterapia insuliną powinna być wdrożona w przypadku braku osiągnięcia celów terapeutycznych [A]
- Ogólne zasady leczenia cukrzycy u kobiet w ciąży:
 - hiperglikemia w ciąży zwiększa ryzyko powikłań u ciężarnej i płodu, dlatego zarówno w cukrzycy przedciążowej, jak i hiperglikemii stwierdzonej po raz pierwszy w ciąży należy w trakcie terapii dążyć do optymalizacji kontroli glikemii [A]
 - samokontrola glikemii jest zalecana jako podstawowy sposób oceny kontroli metabolicznej we wszystkich typach cukrzycy wklajającej ciążę. Za docelowe uznaje się następujące wartości glikemii w samokontroli: na czczo i przed posiłkami: 70–90 mg/dl (3,9–5,0 mmol/l); maksymalna glikemia w 1. godzinie po rozpoczęciu posiłku: < 140 mg/dl (< 7,8 mmol/l); między godziną 2.00 a 4.00: > 70–90 mg/dl (> 3,9–5,0 mmol/l) [B]
 - oznaczanie HbA_{1c} jest narzędziem oceny kontroli glikemii głównie u kobiet chorych na cukrzycę przedciążową. Rekomendowane wartości wynoszą < 6,5% w I trymestrze, a w kolejnych trymestrach < 6,0% [B]
 - insulina jest jedynym lekiem hipoglikemizującym zalecanym w ciąży. Przy obecnym stanie wiedzy zastosowanie innych leków obniżających glikemię, doustnych lub agonistów receptora GLP-1 nie jest zalecane [A]

Wszystkie kobiety chore na cukrzycę w okresie planowania ciąży powinny być pod opieką diabetologa, leki doustne już w okresie planowania wymagają zmiany na insulinoterapię. Jedynie metformina jest dopuszczalna

Tabela 5. Kryteria rozpoznawania cukrzycy ciążowej na podstawie wyników z 75 g OGTT według International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) 2010 i Światowej Organizacji Zdrowia 2013

Czas wykonania oznaczenia	Stężenie glukozy w osoczu	
	mg/dl	mmol/l
Na czczo	92–125	5,1–6,9
60. minuta	≥ 180	≥ 10,0
120. minuta	153–199	8,5–11,0

OGTT — doustny test obciążenia glukozą

w okresie przedkoncepcyjnym w dawkach terapeutycznych w sytuacji, gdy zapewnia wyrównanie metaboliczne.

Wszystkie ciężarne powinny być diagnozowane w kierunku zaburzeń tolerancji glukozy. Wstępne oznaczenie stężenia glukozy na czczo w celu diagnostyki w kierunku hiperglikemii ciąży powinno być zlecone podczas pierwszej wizyty u ginekologa.

U pacjentek z grupy ryzyka należy natychmiast, podczas pierwszej wizyty u ginekologa, zlecić wykonanie OGTT (75 g). Jeśli nie stwierdzi się nieprawidłowych wartości glikemii, test diagnostyczny należy powtórzyć między 24. a 28. tygodniem ciąży lub wcześniej gdy wystąpią niepokojące objawy. Cukrzyca ciążowa jest rozpoznawana, gdy spełniono przynajmniej jedno z kryteriów w przebiegu testu OGTT wymienionych w tabeli 5.

Opieka po porodzie:

1. Zaleca się karmienie piersią.
2. W przypadku cukrzycy ciążowej po upływie 6–12 tygodni od porodu należy wykonać OGTT (75 g); w razie nieprawidłowego wyniku kobietę należy skierować do poradni diabetologicznej. Przed kolejną planowaną ciążą należy wykonać OGTT (75 g).
3. Kobieta, która przebyła cukrzycę ciążową, znajduje się w grupie ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2, o czym powinna być poinformowana przez lekarza rodzinnego. Należy szczególnie zwrócić uwagę na korzyści płynące z utrzymania prawidłowej masy ciała i regularnej aktywności fizycznej oraz raz w roku wykonywać oznaczenie glikemii na czczo.
4. W cukrzycy typu 2 występującej przed ciążą lub ujawnionej w ciąży, po zakończeniu ciąży i laktacji należy przejść do leczenia doustnymi preparatami hipoglikemizującymi.

Zasady przygotowania chorego na cukrzycę do zabiegu operacyjnego

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- **Planowy zabieg operacyjny u chorego należy odrozczyć, gdy wartość HbA_{1c} przekracza 8,5% [C]**
- **U chorych leczonych przed zabiegiem operacyjnym insuliną nie wolno przerywać insulinoterapii, a u większości chorych z typem 2 cukrzycy leczonych wcześniej doustnymi lekami przeciwwglikemicznymi należy zastosować okresowe leczenie insuliną [B]**
- **Monitorowanie glikemii w okresie okołozabiegowym zmniejsza ryzyko powikłań i zgonu [B]**

Zalecane wartości docelowe glikemii w okresie okołozabiegowym wynoszą 100–180 mg/dl [C]

Niezbędne badania laboratoryjne, które chory powinien wykonać przed zgłoszeniem się do szpitala:

- dobowy profil glikemii (7 oznaczeń w ciągu doby, w tym w godzinach 2.00–4.00 w nocy);
- HbA_{1c};
- morfologia krwi obwodowej;
- stężenie w surowicy krwi kreatyniny, elektrolitów (Na⁺, K⁺), aktywność aminotransferaz (ALT [alanine transaminase], AST [aspartate transaminase]);
- INR (*international normalized ratio*), APTT (*activated partial thromboplastin time*);
- badanie ogólne moczu;
- ocena dna oka, jeżeli badania nie było dłużej niż 2 lata;
- EKG spoczynkowe;
- RTG klatki piersiowej.

UWAGA 1:

U chorych, u których występuje kilka czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca, z dławicą piersiową, po przebyciu zawału serca, z niewydolnością serca, a także przy planowaniu rozległych zabiegów, należy pacjenta skierować do kardiologa w celu wykonania poszerzonej diagnostyki (próba wysiłkowa, UKG, 24-godzinny zapis EKG).

UWAGA 2:

Jedynie u chorych na cukrzycę leczonych metodą intensywnej insulinoterapii, z dobrym wyrównaniem metabolicznym, można planować zabieg operacyjny przeprowadzony w systemie „jednego dnia”. Również chorych na cukrzycę typu 2 dotychczas skutecznie leczonych dietą lub dietą i metforminą (glikemia < 140 mg/dl [7,8 mmol/l; HbA_{1c} ≤ 6,5 %]) można operować w tym systemie, ponieważ zastosowanie insulinoterapii w okresie okołoperacyjnym u tych osób nie jest konieczne. Pozostałych chorych na cukrzycę, niezależnie od typu schorzenia i dotychczasowego sposobu leczenia, w okresie okołoperacyjnym należy leczyć insuliną.

Postępowanie w okresie przed planowym zabiegiem operacyjnym:

1. Chorego na cukrzycę należy przyjąć do szpitala na 2–3 dni przed planowanym zabiegiem operacyjnym.
2. Należy przesunąć termin planowego zabiegu operacyjnego, jeśli to jest możliwe, gdy u pacjenta

- stwierdza się niedostateczną kontrolę metaboliczną — utrzymująca się w profilu dobowym wartość glikemii > 250 mg/dl (13,9 mmol/l), HbA_{1c} > 8,5% i/lub obecność cukromoczu z towarzyszącą acetonurią.
- Należy zaprzestać podawania doustnych leków przeciwhiperglykemicznych na 2 dni przed zabiegiem.
 - Należy zastosować insulinoterapię w modelu wielokrotnych wstrzyknięć — dobową dawkę insuliny 0,3–0,7 j./kg mc.:
 - 50–60% dobowej dawki — insulina krótkodziałająca (szybkodziałająca), podawana 15–30 min przed głównymi posiłkami według schematu: 50–20–30% dobowej dawki insuliny krótkodziałającej (szybkodziałającej);
 - 40–50% dobowej dawki — insulina NPH, podawana w dwóch wstrzyknięciach — 7.00–8.00 (40%) i 22.00–23.00 (60%) lub analog długodziałający podawany w jednym wstrzyknięciu, najczęściej w godzinach wieczornych.
 - Jeżeli przygotowanie do zabiegu operacyjnego wymaga zastosowania ścisłej diety w dniu (dniach) poprzedzającym operację, zamiast posiłku, zaleca się zastosowanie dożylnego wlewu 10-procentowego roztworu glukozy z 12j. preparatu krótkodziałającego insuliny i 10 mmol KCl.

UWAGA 3:

Okresowej insulinoterapii nie wymagają chorzy poddawani tak zwanemu małemu zabiegowi operacyjnemu (ekstrakcja zęba, nacięcie ropnia, mała amputacja wykonana ambulatoryjnie), ale tylko w sytuacji, gdy przygotowanie do zabiegu nie wymaga zmiany dotychczasowego sposobu odżywiania.

Cukrzyca u osób w podeszłym wieku

NAJWAŻNIEJSZE REKOMENDACJE

- Rozpoczynając terapię cukrzycy u osób po 65. roku życia, należy indywidualnie ocenić cele terapeutyczne w zależności od stanu zdrowia chorego, zdolności poznawczych, warunków socjalno-bytowych [C]**
 - Jednym z głównych celów w terapii cukrzycy u osób powyżej 65. roku życia jest zapobieganie hipoglikemii poprzez indywidualizację celów terapeutycznych i unikanie leków, których stosowanie wiąże się z dużym ryzykiem hipoglikemii [B]**
 - U osób powyżej 65. roku życia bez istotnych powikłań cel terapeutyczny może być podobny jak w młodszej populacji osób dorosłych [C]**
 - W intensyfikacji leczenia należy uwzględnić wartości docelowe glikemii, ciśnienia tętniczego i lipidów, kierując się specyfiką grupy wiekowej i schorzeń współistniejących [B]**
- Częstość cukrzycy w populacji powyżej 65. roku życia sięga 25–30%. Występowanie hiperglikemii może się objawiać znacznie bardziej skąpoobjawowo niż u młodszych chorych, co może powodować opóźnienie rozpoznania. U chorych na cukrzycę w zaawansowanym wieku czas przeżycia jest znacznie krótszy, dlatego ustalając sposób leczenia, powinno się pamiętać, że zapobieganie powikłaniom rozwijającym się po kilku lub kilkunastu latach jej trwania jest mniej istotne niż u osób młodszych.
- Cele leczenia cukrzycy u osób w wieku > 65. roku życia:
- nadrzędnym celem leczenia chorych na cukrzycę w starszym wieku jest dążenie do poprawy lub przynajmniej utrzymania dotychczasowej jakości życia. Kluczowe znaczenie ma unikanie hipoglikemii przy jednoczesnym zmniejszaniu objawów hiperglikemii;
 - jeżeli u chorego na cukrzycę przewiduje się przeżycie dłuższe niż 10 lat, realizując ogólne cele leczenia, należy dążyć do stopniowego wyrównania cukrzycy, przyjmując jako docelową wartość HbA_{1c} ≤ 7%;
 - w przypadku chorych w wieku > 70 lat z wieloletnią cukrzycą (> 20 lat) i istotnymi powikłaniami o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca lub udar mózgu) docelową wartością HbA_{1c} jest ≤ 8,0%;
 - przewodzenie badań diagnostycznych w kierunku powikłań cukrzycy, zapobieganie ich progresji oraz zalecanie odpowiedniego leczenia;
 - leczenie chorób współistniejących w celu zmniejszenia upośledzenia czynnościowego i poprawy jakości życia.
- Wysiłek fizyczny — po wstępnym określeniu indywidualnego ryzyka i wydolności chorego należy zalecać wysiłek na świeżym powietrzu, charakteryzujący się wolnym początkiem i powolnym zakończeniem, unikaniem ćwiczeń napinających i wstrzymujących oddech, ze zwróceniem uwagi na ryzyko urazu, a zwłaszcza ryzyko rozwoju ZSC.
- Zalecenia dietetyczne — zasadniczo brak specyficznych zaleceń związanych z wiekiem, modyfikacja diety

jest mało skuteczna ze względu na utrwalone nawyki żywieniowe.

Wskazane doustne leki hipoglikemizujące:

- metformina — należy uwzględnić choroby współistniejące zwiększające ryzyko rozwoju kwasicy metabolicznej i zachować ostrożność przy znacznym upośledzeniu wydolności nerek, czyli gdy eGFR < 60 ml/min/1,73 m²;
- pochodne sulfonylomocznika — leczenie należy rozpoczynać od małych dawek ze względu na ryzyko hipoglikemii;
- inhibitory DPP-IV, agoniści receptora GLP-1, inhibitor α -glukozydazy, agonista PPAR- γ , inhibitory SGLT-2 — nie ma specyficznych przeciwwskazań dla osób > 65. roku życia. Nie należy stosować agonisty PPAR- γ u osób z (nawet niewielką) niewydolnością serca.

Insulinoterapia:

- nie ma specyficznych wskazań lub przeciwwskazań w zakresie insulinoterapii u osób w starszym wieku;
- nie należy zwlekać z rozpoczęciem stosowania insuliny, jeżeli są wskazania;
- rozpoczynając lub modyfikując insulinoterapię, należy wybierać te preparaty, które charakteryzują się jak najmniejszym ryzykiem hipoglikemii;

- wiek > 65. roku życia nie jest przeciwwskazaniem do stosowania intensywnej insulinoterapii;
- u części chorych w zaawansowanym wieku (> 80 lat) może być skuteczne podawanie małych dawek insuliny krótkodziałającej przed głównymi posiłkami, bez jednoczesnego stosowania insuliny o przedłużonym czasie działania (bazowej).

Kiedy nie można przewidzieć objętości posiłku (np. utrata apetytu), wskazane może być podawanie szybko działającego analogu insuliny bezpośrednio po nim w dostosowanej do niego dawce.

Edukacja diabetologiczna powinna obejmować zarówno chorych, jak i ich opiekunów.

Leczenie hipotensyjne:

- wiek nie stanowi kryterium wyboru określonej klasy leków hipotensyjnych;
- korzyści wynikające ze stosowania leczenia hipotensyjnego u osób w wieku > 65. roku życia są porównywalne do uzyskiwanych u osób młodszych.

Leczenie hipolipemizujące — pomimo braku obiektywnych danych należy uznać, że korzyści leczenia hipolipemizującego, zarówno w prewencji pierwotnej, jak i wtórnej, obserwowane u osób młodszych dotyczą również osób w wieku > 65. roku życia.

Aneks 1. Podział insuliny ze względu na czas działania					
Rodzaj insuliny	Skład	Nazwa handlowa	Początek działania	Szczyt działania	Czas działania/ zakres
Analogi szybko działające	Lizpro	Humalog	Po 15 min	30–70 min	2–5 godz.
	Lizpro	Liprolog	Po 15 min	30–70 min	2–5 godz.
	Lispro	Insulin LisproSanofi	Po 15 min	30–70 min	2–5 godz.
	Glulisina	Apidra	Po 10–20 min	60 min	3–4 godz.
	Aspart	Novorapid	Po 10–20 min	60–180 min	3–5 godz.
	Aspart	Fiasp	Po 5–10 min	30–90 min	3–5 godz.
Dwufazowe mieszanki analogowe	Aspart + Aspart protaminowa	Novo Mix 30* Novo Mix 50*	Po 10–20 min	1–2 godz./ /4–8 godz.	Od 10 godz. do 16 godz.
	Lispro + Lispro protaminowa	Humalog Mix 25* Humalog Mix 50*	Po 15 min	1–2 godz.	Do 15 godz.
Analogi długodziałające	Detemir	Levemir	1,5–2 godz.	Do 14 godz.	Do 24 godz.
	Degludec U100 Degludec U200	Tresiba	~2 godz.	Bezszczytowa, stan równowagi jest osiągnięty pod 2–3 dniami	Przekracza 42 godz.
	Glargina U100	Lantus	1,5–2 godz.	Bezszczytowa	Do 24 godz.
	Glargina U100	Abasaglar	1,5–2 godz.	Bezszczytowa	Do 24 godz.
	Glargina U300	Toujeo	1 godz.	Bezszczytowa	Do 36 godz.
	Insulina krótkodziałająca	Regular/neutralna	Humulin R	30–45 min	1–4 godz.
Regular/neutralna		Actrapid	30–45 min	1,5–3,5 godz.	7–8 godz.
Regular/neutralna		Gensulin R	30–45 min	1–3 godz.	6–8 godz.
Regular/neutralna		Polhumin R	30–45 min	1–3 godz.	8 godz.
Regular/neutralna		Insuman Rapid	30–45 min	1–4 godz.	7–9 godz.
Mieszanki insuliny ludzkich	Regular + NPH/izofanowa	Humulin M3/M4/M5*	30–45 min	2–8 godz.	Do 24 godz.
	Regular + NPH/izofanowa	Mixtard 30/40/50*	30–45 min	2–8 godz.	Do 24 godz.
	Regular + NPH/izofanowa	Gensulin M30/M40/M50*	30–45 min	2–8 godz.	Do 24 godz.
	Regular + NPH/izofanowa	Polhumin Mix 2/Mix 3/ /Mix 4/Mix 5*	30–45 min	2–8 godz.	Do 24 godz.
	Regular + NPH/izofanowa	Insuman 25*	30–45 min	2–4 godz.	12–19 godz.
Insulina ludzka o przedłużonym działaniu	NPH/izofanowa	Humulin N	0,5–1,5 godz.	3–12 godz.	18–22 godz.
	NPH/izofanowa	Insulatard	0,5–1,5 godz.	4–12 godz.	18–22 godz.
	NPH/izofanowa	Gensulin N	0,5–1,5 godz.	3–12 godz.	18–22 godz.
	NPH/izofanowa	Polhumin N	1,5 godz.	4–12 godz.	18–22 godz.
	NPH/izofanowa	Insuman Basal	1 godz.	3–12 godz.	18–20 godz.

*Liczba wskazuje odsetek komponenty szybko/krótkodziałającej w mieszance