



Lekarz Rodzinny



ZASADY POSTĘPOWANIA W CUKRZYCY

Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2011

Zalecane przez Konsultantów Krajowych
w dziedzinie Medycyny Rodzinnej i w dziedzinie Diabetologii

ZASADY POSTĘPOWANIA W CUKRZYCY

Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2011

Zalecane przez Konsultantów Krajowych
w dziedzinie Medycyny Rodzinnej i w dziedzinie Diabetologii



Publikacja powstała w ramach programu Leonardo da Vinci Nr 2010-1-PL1-LEO05-11473, pt. *Innovative lifelong learning of European General Physicians in Quality Improvement supported by information technology.*

Projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Komisji Europejskiej w ramach programu „Uczenie się przez całe życie”. Publikacja odzwierciedla jedynie stanowisko autorów i Komisja Europejska ani Narodowa Agencja nie ponoszą odpowiedzialności za umieszczoną w niej zawartość merytoryczną oraz za sposób wykorzystania zawartych w niej informacji.

- © Copyright by Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce 2011
- © Copyright by Polskie Towarzystwo Diabetologiczne 2011

korekta

Katarzyna Badowska

skład

Piotr Moch

projekt graficzny

Piotr Moch

druk

101 Studio dtp

ISBN 978-83-932792-0-3

Wydawnictwo „AKTIS” Sp. z o.o.
90-139 Łódź, ul. Narutowicza 94/15

Łódź 2011

Zespół redaktorów: Wiesława Fabian
Władysław Grzeszczak
Witold Lukas
Lilianna Majkowska
Ireneusz Szymczyk
Tomasz Tomasik
Adam Windak

Zespół autorów: Anna Czech, Katarzyna Cypryk, Leszek Czupryniak, Wiesława Fabian, Władysław Grzeszczak, Janusz Gumprecht, Barbara Idzior-Waluś, Przemysław Jarosz-Chobot, Waldemar Karnafel, Teresa Koblik, Andrzej Kokoszka, Jerzy Loba, Lilianna Majkowska, Maciej Małecki, Barbara Mirkiewicz-Sieradzka, Anna Noczyńska, Marek Oleszczyk, Jacek Sieradzki, Bogdan Solnica, Krzysztof Strojek, Małgorzata Szelachowska, Ireneusz Szymczyk, Ewa Wender-Ożegowska, Bogna Wierusz-Wysocka

Zespół ekspertów: Ewa Bujak-Rosenbeiger, Wojciech Czuryżkiewicz, Witold Drzastwa, Władysław Grzeszczak, Janusz Gumprecht, Artur Karol Jakubiak, Lidia Klichowicz, Teresa Koblik, Małgorzata Koziarska-Rościszewska, Janusz Krzysztoń, Lilianna Majkowska, Maciej Małecki, Elżbieta Mizgała, Beata Modlińska, Marek Oleszczyk, Jacek Sieradzki, Krzysztof Strojek, Małgorzata Szelachowska, Ireneusz Szymczyk, Elżbieta Tomiak

SPIS TREŚCI

I. Terminologia, definicje, klasyfikacja	11
II. Epidemiologia	12
III. Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych	12
IV. Warunki rozpoznania	14
V. Postępowanie diagnostyczne	16
VI. Postępowanie lecznicze	18
VI A. Cele terapii	18
VI B. Edukacja chorych z cukrzycą	19
VI C. Leczenie nefarmakologiczne	21
VI D. Farmakoterapia cukrzycy	24
VI E. Leczenie nadciśnienia tętniczego w cukrzycy	32
VI F. Leczenie dyslipidemii w cukrzycy	34
VII. Organizacja opieki	35
VIII. Powikłania ostre i przewlekłe	39
VIII A. Hipoglikemia	39
VIII B. Śpiączki cukrzycowe	41
VIII C. Choroba niedokrwienności serca	42
VIII D. Udar mózgu	44
VIII E. Nefropatia cukrzycowa	44
VIII F. Retinopatia cukrzycowa	46
VIII G. Neuropatia cukrzycowa	47
VIII H. Zespół stopy cukrzycowej	48
IX. Sytuacje szczególne	49
IX A. Cukrzyca u dzieci i młodzieży	49
IX B. Szczepienia u chorych z cukrzycą	51
IX C. Doustna antykoncepcja w cukrzycy	51
IX D. Cukrzyca u kobiet w ciąży	51
IX E. Zasady przygotowania chorego na cukrzyce do zabiegu operacyjnego	53
IX F. Cukrzyca u osób w podeszłym wieku	55
ANEKSY	
Dekalog Zdrowego Żywienia	57
Leczenie sanatoryjne	58



Szanowna Pani Doktor, Szanowny Panie Doktorze,

„Zasady postępowania w cukrzycy. Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego 2011” to najbardziej aktualny zestaw zaleceń, jakimi powinien kierować się w swojej pracy lekarz rodzinny, sprawując opiekę medyczną nad pacjentami z cukrzycą lub tymi, którzy są nią w przyszłości zagrożeni. Niezwykle szybki w ostatnich latach rozwój wiedzy z zakresu diabetologii wynika z ciągłej publikacji nowych wyników licznych badań naukowych. Żaden zapracowany lekarz praktyk nie jest w stanie śledzić na bieżąco i oceniać nawet najważniejszych z nich. Rozwój wiedzy zmusza jednak do nieustannej weryfikacji sposobu postępowania z pacjentem. Realia, w jakich działa lekarz rodzinny, różnią się też zasadniczo od tych, w jakich pracują diabetolog czy specjalista innej dyscypliny zajmujący się cukrzycą. Inna jest populacja, nad którą sprawują opiekę, inny jest zakres narzędzi diagnostyczno-terapeutycznych, którymi dysponują, a wreszcie inne są oczekiwania co do zakresu podejmowanych działań. Powyższe przesłanki – w ocenie tak Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce, jak i Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego – w pełni uzasadniają potrzebę specyficznych wytycznych postępowania w cukrzycy, kierowanych do lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej.

W bieżącym roku, dzięki wsparciu projektu programu Leonardo da Vinci, zawarte w wytycznych rekomendacje mogliśmy uzgodnić w ramach procedury Delphi, w której opinie wybitnych specjalistów zostały skonfrontowane ze stanowiskiem praktykujących lekarzy rodzinnych. W niniejszym dokumencie znalazły się tylko te zalecenia, co do których eksperci osiągnęli konsensus. Tegoroczne wytyczne postępowania w cukrzycy mają też zupełnie nową strukturę, lepiej odpowiadającą, w ocenie redaktorów opracowania, postrzeganiu problemu z perspektywy lekarza podstawowej opieki zdrowotnej. Wierzymy, że przyczyni się ona do jeszcze lepszego odbioru zaleceń i łatwiejszej ich implementacji do codziennej pracy z pacjentem.

Nadrzędnym celem, któremu mają służyć niniejsze wytyczne, jest ograniczenie niekorzystnych następstw zdrowotnych, jakie niesie ze sobą cukrzyca, a przez to poprawia stanu zdrowia Polaków. Oddając – z ogromną przyjemnością – w imieniu Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego w Państwa ręce niniejszą publikację, wierzymy, że wykonujemy kolejny, ważny krok na drodze do tego celu.

Dr hab. med. Adam Windak
Wiceprezes KLRwP

Prof. dr hab. Władysław Grzeszczak
Prezes PTD

I. Terminologia, definicje, klasyfikacja

Definicja cukrzycy według WHO (Światowa Organizacja Zdrowia, *World Health Organization*)

Cukrzyca jest 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.

Terminologia

- **prawidłowa glikemia na czczo:** 60-99 mg/dl (3,4-5,5 mmol/l)
- **nieprawidłowa glikemia na czczo** (IFG, *impaired fasting glucose*): 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l)
- **nieprawidłowa tolerancja glukozy** (IGT, *impaired glucose tolerance*): w 120. minucie doustnego testu tolerancji glukozy (OGTT, *oral glucose tolerance test*) glikemia 140-199 mg/dl (7,8-11 mmol/l)
- **stan przedcukrzycowy** (*prediabetes*) – nieprawidłowa glikemia na czczo i/lub nieprawidłowa tolerancja glukozy
- **cukrzyca** – jedno z następujących kryteriów:
 1. dwukrotnie glikemia na czczo ≥ 126 mg/dl ($\geq 7,0$ mmol/l)
 2. glikemia w 2. godzinie doustnego testu tolerancji glukozy według WHO ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l)
 3. objawy hiperglikemii i glikemia przygodna ≥ 200 mg/dl ($\geq 11,1$ mmol/l)

Klasyfikacja etiologiczna cukrzycy wg WHO 1999

I. Cukrzyca typu 1 (zniszczenie komórek β trzustki, z reguły prowadzące do całkowitego niedoboru insuliny):

- immunologiczna
- idiopatyczna

Do autoimmunologicznej cukrzycy typu 1 zaliczana jest **Cukrzyca LADA** (*latent autoimmune diabetes in adults*) – dotyczy głównie dorosłych w wieku 30-50 lat, bez otyłości; rozpoczyna się powoli, podobnie jak cukrzyca typu 2, ale dość szybko – w ciągu kilku miesięcy (rzadziej kilku lat) – wymaga leczenia insuliną.

II. Cukrzyca typu 2 (od dominującej insulinooporności ze względnym niedoborem insuliny do dominującego upośledzenia wydzielania insuliny z insulinoopornością)

III. Inne określone typy cukrzycy

- **cukrzyca MODY** (*maturity onset diabetes of the young*) – cukrzyca uwarunkowana genetycznie, ma cechy cukrzycy typu 2, ale występuje u młodych i nie wiąże się z otyłością
- defekty genetyczne czynności komórek β
- defekty genetyczne działania insuliny
- choroby zewnątrzwydzielniczej części trzustki (zapalenia, uraz, rak i inne)
- endokrynopatie (nadczynność tarczycy, akromegalia, zespół Cushinga i inne)
- cukrzyca wywołana przez leki lub substancje chemiczne
- zakażenia (wrodzona różyczka, cytomegalia)
- rzadkie postacie immunologiczne
- inne zespoły genetyczne (zespół Downa, Turnera, Klinefeltera)

IV. Cukrzyca ciężarnych

II. Epidemiologia

W 2000 roku na świecie na cukrzycę chorowało 171 mln ludzi. Badania epidemiologiczne, uwzględniające starzenie się populacji oraz zmiany demograficzne, wskazują, że w roku 2030 liczba chorych na cukrzycę na świecie przekroczy 366 milionów, co stanowi 114% przyrostu w stosunku do roku 2000. Dane wskazują, że w krajach rozwijających się większość chorych na cukrzycę typu 2 to ludzie w wieku 45-64 lata, podczas gdy w krajach rozwiniętych większość chorych to ludzie po 64. roku życia.

W Polsce w 2010 na cukrzycę chorowało 9,3% osób w wieku 20-79 lat, tj. 2 674 600 osób. Nieprawidłową tolerancję glukozy stwierdzono u 16,9% wymienionej populacji. W przeciętnej praktyce lekarza rodzinnego, liczącej około 2500 osób w rozkładzie wiekowym podobnym do ogólnej populacji Polski, liczba chorych na cukrzycę wynosi ok. 200 osób.

III. Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych

W przypadku cukrzycy typu 1 nie istnieje obecnie żadna skuteczna i wprowadzona do praktyki klinicznej metoda zapobiegania cukrzycy typu 1, zarówno w populacji ogólnej, jak i u osób z grup ryzyka.

W cukrzycy typu 2 prewencja ma olbrzymie znaczenie, sprzyja wcześniejszemu wykryciu choroby. Bezobjawowy przebieg choroby sprawia, że w chwili rozpoznania cukrzycy typu 2 u ponad połowy chorych stwierdzana jest obecność powikłań cukrzycy.

Profilaktyka pierwotna to zapobieganie rozwojowi cukrzycy typu 2 poprzez zapobieganie nadwadze i otyłości oraz ich leczenie. Największe znaczenie ma promocja właściwego żywienia i aktywności fizycznej. Zaleca się propagowanie **Dekalogu Zdrowego Żywienia**, który w dziesięciu punktach określa najbardziej podstawowe zasady zdrowego stylu życia – Aneks Nr 1.

Zaleca się, aby lekarz rodzinny przy pierwszej wizycie pacjenta i następnie przynajmniej raz w roku dokonywał pomiarów masy ciała, wzrostu, określił BMI oraz odnotował te dane w dokumentacji.

Zalecenia w zależności od BMI:

- BMI 27-30 kg/m² – zalecane jest stosowanie diety ubogoenergetycznej i zwiększenie aktywności fizycznej
- BMI 30-35 kg/m² – do rozważenia: większe ograniczenia dietetyczne, leczenie farmakologiczne, dalsze zwiększenie aktywności fizycznej
- BMI powyżej 35 kg/m² i brak efektów dotychczasowego postępowania – należy rozważyć możliwości leczenia chirurgicznego

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

Niewłaściwe jest pozostawienie pacjenta z otyłością bez bardzo konkretnie sprecyzowanych zaleceń.

Profilaktyka wtórna to zapobieganie przewlekłym powikłaniom choroby poprzez wczesne wykrycie choroby. W cukrzycy typu 2 ma to szczególne znaczenie ze względu na jej wieloletni bezobjawowy przebieg. Z tego powodu zaleca się prowadzenie badań przesiewowych w grupach ryzyka.

U osób z następującymi czynnikami ryzyka należy wykonać, niezależnie od wieku, raz w roku badanie w kierunku cukrzycy (glikemię na czczo w osoczu krwi żyłnej):

- nadwaga lub otyłość ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$)
- cukrzyca występująca w rodzinie (rodzice bądź rodzeństwo)
- mała aktywność fizyczna
- stan przedcukrzycowy (nieprawidłowa glikemia na czczo lub nieprawidłowa tolerancja glukozy)
- kobiety z przebytą cukrzycą ciążową
- kobiety, które urodziły dziecko o masie ciała $> 4 \text{ kg}$
- nadciśnienie tętnicze ($\geq 140/90 \text{ mm Hg}$)
- dyslipidemia [stężenie cholesterolu frakcji HDL $< 35 \text{ mg/dl}$ ($< 0,9 \text{ mmol/l}$) i/lub triglicerydów $> 250 \text{ mg/dl}$ ($> 2,85 \text{ mmol/l}$)]
- zespół policystycznych jajników
- choroby układu sercowo-naczyniowego
- zespół metaboliczny

U osób bez objawów hiperglikemii i bez czynników ryzyka, ale w wieku powyżej 45. roku życia badanie w kierunku cukrzycy należy przeprowadzić raz na 3 lata.

Zalecenia prewencyjne:

1. Osoby z wymienionymi powyżej czynnikami ryzyka, a w szczególności ze stanem przedcukrzycowym, powinny wiedzieć o korzyściach związanych z umiarkowanym zmniejszeniem masy ciała i regularną aktywnością fizyczną. Właściwie wprowadzone zmiany w stylu życia są najskuteczniejszą metodą zapobiegania lub opóźnienia wystąpienia cukrzycy typu 2.
2. Nie można poprzestać na jednokrotnym zaleceniu, bowiem powtarzanie porad dotyczących zmian dietetycznych i zwiększenia aktywności fizycznej ma decydujące znaczenie dla skuteczności prewencji.
3. Zaleca się obserwację chorych pod kątem występowania innych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego (palenie tytoniu, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe) oraz ich leczenie.
4. Należy unikać leków o działaniu diabetogennym (kortykosterydy, tiazidy).
5. Osoby obciążone wysokim 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.
6. W szczególnych sytuacjach u osób z bardzo dużym ryzykiem wystąpienia cukrzycy typu 2 można rozważyć zastosowanie leczenia farmakologicznego (metformina lub akarboza), z tym że w Polsce dotychczas nie zarejestrowano żadnego preparatu przeciwcukrzycowego w prewencji cukrzycy. Stosowanie leku należy uzasadnić w dokumentacji medycznej i stosować bez niższej przysługującej pacjentowi z rozpoznaną cukrzycą.

Profilaktyka trzeciorzędowa w cukrzycy polega na wczesnym wykrywaniu powikłań i właściwym ich leczeniu oraz na rehabilitacji chorych ze stwierdzonymi powikłaniami. Proces leczenia i wczesnego wykrywania powikłań omówiono w kolejnych rozdziałach.

IV. Warunki rozpoznania

Podejrzewając u chorego cukrzycę, należy wykonać następujące badania:

I. Oznaczenie glikemii przygodnej w momencie występowania objawów hiperglikemii – jeśli glikemia w surowicy krwi żyłnej wynosi ≥ 200 mg/dl (11,1 mmol/l), wynik ten jest podstawą do rozpoznania cukrzycy; jeśli wynosi < 200 mg/dl (11,1 mmol/l) – należy wykonać oznaczenie glikemii na czczo w osoczu krwi żyłnej.

II. Przy braku występowania objawów lub przy współistnieniu objawów i glikemii przygodnej < 200 mg/dl (11,1 mmol/l) należy 2-krotnie w kolejnych dniach oznaczyć glikemię na czczo w surowicy krwi żyłnej; jeśli glikemia 2-krotnie wynosi ≥ 126 mg/dl (7,0 mmol/l) – rozpoznaje się cukrzycę, jeżeli glikemia na czczo wynosi 100-125 mg/dl (5,6-6,9 mmol/l) – należy wykonać **doustny test tolerancji glukozy (OGTT).**

III. Doustny test tolerancji glukozy (OGTT).

1. 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 ciążowej

2. Przeciwwskazania do wykonania testu:

- rozpoznana wcześniej cukrzyca
- choroby przewodu pokarmowego (zespoły upośledzonego wchłaniania, stany po resekcji żołądka)
- stany ostre (zapalenie, zawał itp.)

3. Przygotowanie pacjenta

Przed przeprowadzeniem testu nie należy zmieniać diety w ciągu 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.

4. Przeprowadzenie testu:

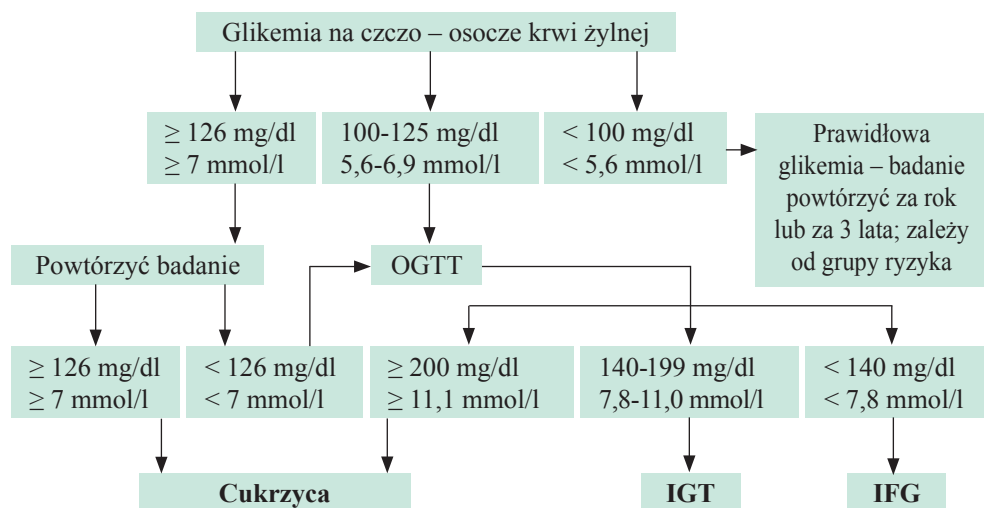
- pobranie wyjściowej próbki krwi żyłnej w celu wykonania oznaczenia stężenia glukozy w osoczu na czczo
- obciążenie glukozą – pacjent wypija w ciągu 5 minut 75 g bezwodnej glukozy (dzieci 1,75 g/kg mc. do 75 g), rozpuszczonej w 250-300 ml wody o temperaturze pokojowej
- po obciążeniu pacjent pozostaje w spoczynku, w pozycji siedzącej
- po 120 minutach od wypicia glukozy należy pobrać drugą próbkę krwi żyłnej w celu oznaczenia stężenia glukozy w osoczu

5. Wynik testu – glikemia w 120. minucie doustnego testu tolerancji glukozy wynosi:

- < 140 mg/dl (7,8 mmol/l) – prawidłowa tolerancja glukozy
- 140-199 mg/dl (7,8-11,0 mmol/l) – nieprawidłowa tolerancja glukozy
- \geq 200 mg/dl (11,1 mmol/l) – cukrzyca

W chwili obecnej Polskie Towarzystwo Diabetologiczne nie zaleca stosowania oznaczenia hemoglobiny glikowanej (HbA_{1c}) do diagnostyki cukrzycy, ponieważ w Polsce brak jest powszechnej dostępności do odpowiednio wystandaryzowanych metod oznaczania HbA_{1c} .

Rycina IV.1. Algorytm rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej



Doustny test tolerancji glukozy (OGTT); nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG); nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT).

V. Postępowanie diagnostyczne

1. Wywiad

Charakterystyczne objawy występują w cukrzycy typu 1. Objawy nasilają się w ciągu kilku dni, rzadziej tygodni, prowadząc do kwasicy metabolicznej. Charakterystyczne objawy cukrzycy typu 1:

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

Uwaga:

- u niemowląt i małych dzieci objawy choroby mogą się rozwinąć w ciągu jednej doby
- u dzieci starszych rozwój choroby może być łagodny (2-3 tygodnie, miesiące), z okresami bezobjawowymi i niestałym wzrostem glikemii. W tym przypadku zwiększone pragnienie i wielomocz mogą być niezauważalne, a na pierwszy plan wysuwają się objawy ogólne: **niechęć do nauki, drażliwość, łatwe męczenie się i osłabienie**
- wzmożone łaknienie nie jest objawem stałym, a u młodszych dzieci częściej występuje utrata łaknienia
- dla nieleczzonej 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 odchodzi się od klasycznego schematu postępowania obejmującego wywiad, badanie fizykalne, a następnie diagnostykę laboratoryjną. Niezbędne jest **przewodzenie badań przesiewowych u osób, u których nie występują żadne objawy kliniczne** (patrz rozdział III – *Prewencja i zasady prowadzenia badań przesiewowych*).

U 70% chorych przebieg jest zupełnie bezobjawowy. U pozostałych może występować zmęczenie, gorsza kondycja psychofizyczna, pogorszenie pamięci, koncentracji. Poniżej wymieniono objawy sugerujące obecność cukrzycy typu 2, które są bardziej zauważalne, ale występują jeszcze później:

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

2. Badanie przedmiotowe

U każdego pacjenta należy przeprowadzić pełne badanie przedmiotowe, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- pomiar masy ciała, BMI i obwodu pasa
BMI 18,5-25 kg/m² – prawidłowy wskaźnik
BMI 25-30 kg/m² – nadwaga
BMI 30-35 kg/m² – I stopień otyłości
BMI 35-40 kg/m² – II stopień otyłości (otyłość kliniczna)
BMI ≥ 40 kg/m² – III stopień otyłości (otyłość olbrzymia)

Obwód pasa > 88 cm u kobiet i > 102 cm u mężczyzn oznacza otyłość brzuszną.

- badanie układu krążenia – serca i naczyń obwodowych (szyjne, kończyn dolnych i jamy brzusznej), ciśnienia tętniczego
- zmiany skórne (ew. infekcje), obrzęki
- dokładne badanie stóp (ukrwienie, zniekształcenia, czucie)
- badanie neurologiczne (odruchy, czucie)
- utajone ogniska zapalne (uzębienie, migdałki, zatoki)

3. Badania dodatkowe i konsultacje specjalistyczne

Badania diagnostyczne i konsultacje ukierunkowane są na kontrolę metaboliczną cukrzycy, ocenę czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego oraz na wczesne wykrycie powikłań.

W chwili wykrycia cukrzycy typu 2 zaleca się wykonanie następujących badań i konsultacji:

- gospodarka lipidowa: poziom cholesterolu całkowitego, LDL, HDL i triglicerydów
- aktywność ALT (przy stosowaniu doustnych leków hipoglikemizujących i statyn może dochodzić do zaburzeń funkcji wątroby)
- badanie ogólne moczu i stężenia kreatyniny w surowicy (ewentualne przeciwwskazanie do stosowania metforminy, ryzyko wczesnej nefropatii)
- badanie EKG
- konsultacja okulistyczna celem wyjściowej oceny ewentualnych zmian naczyniowych na dnie oka
- w przypadku wskazań lekarskich skierować na inne badania lub konsultacje specjalistyczne, szczególnie w kierunku powikłań naczyniowych

VI. Postępowanie lecznicze

VI A. Cele terapii

Celem leczenia cukrzycy jest:

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

Osiągnięcie tych celów jest możliwe dzięki uzyskaniu właściwego wyrównania gospodarki węglowodanowej i lipidowej, osiągnięciu optymalnego ciśnienia krwi i właściwej masy ciała oraz zwalczeniu nałogu palenia tytoniu.

Kryteria wyrównania, do których należy dążyć:

1. Kryteria wyrównania gospodarki węglowodanowej:

Kryterium ogólne: $HbA_{1c} \leq 7\%$

Kryteria szczegółowe dla wybranych grup chorych:

- $HbA_{1c} \leq 6,1\%$ u kobiet planujących ciążę i będących w ciąży
- $HbA_{1c} \leq 6,5\%$ u dzieci i młodzieży, dorosłych z cukrzycą typu 1 oraz z krótkotrwałą cukrzycą typu 2 (do 5 lat trwania choroby)
- $HbA_{1c} < 8,0\%$ u chorych w wieku > 70 lat z wieloletnią cukrzycą (> 20 lat), u których współistnieją istotne powikłania o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca i/lub udar mózgu)

Kryteria wyrównania glikemii

- glikemia na czczo i przed posiłkami (dotyczy również samokontroli) 70-110 mg/dl (3,9-6,1 mmol/l)
- glikemia 2 godziny po posiłku – podczas samokontroli:
 - < 140 mg/dl (7,8 mmol/l) w sytuacjach ww. gdy celem jest $HbA_{1c} \leq 6,5\%$
 - < 160 mg/dl (8,9 mmol/l) w sytuacjach ww. gdy celem jest $HbA_{1c} \leq 7\%$

Uwaga:

1. U osób w starszym wieku i w sytuacji współistnienia schorzeń towarzyszących, 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. Uwzględnić trzeba stopień ryzyka hipoglikemii, stopień edukacji pacjenta oraz relacje korzyści i ryzyka uzyskania tych wartości. W niektórych sytuacjach (np. przy obecności zaawansowanych powikłań, w starszym wieku) należy osiągać je stopniowo, w ciągu kilku (2-3) miesięcy.

2. Kryteria wyrównania gospodarki lipidowej:

- stężenie cholesterolu całkowitego: < 175 mg/dl ($< 4,5$ mmol/l)
- stężenie cholesterolu frakcji LDL: < 100 mg/dl ($< 2,6$ mmol/l)
- stężenie cholesterolu frakcji LDL u chorych na cukrzycę i chorobę sercowo-naczyniową: < 70 mg/dl ($< 1,9$ mmol/l)
- stężenie cholesterolu frakcji HDL:
 - > 40 mg/dl ($> 1,0$ mmol/l) u mężczyzn i > 50 mg/dl ($> 1,3$ mmol/l) dla kobiet
- stężenie cholesterolu „nie HDL”: < 130 mg/dl ($< 3,4$ mmol/l)
- stężenie triglicerydów: < 150 mg/dl ($< 1,7$ mmol/l)

3. Kryteria wyrównania ciśnienia tętniczego:

- ciśnienie skurczowe: < 140 mm Hg
- ciśnienie rozkurczowe: < 90 mm Hg

VI B. Edukacja chorych z cukrzycą

W przypadku cukrzycy olbrzymi wpływ na efekty terapii wywiera wiedza pacjenta. Edukacja jest stałym, integralnym i niezbędnym składnikiem postępowania terapeutycznego w cukrzycy w trakcie każdej wizyty lekarskiej. Jeżeli jest to tylko możliwe, każdego pacjenta ze świeżo rozpoznanym stanem przedcukrzycowym lub cukrzycą zaleca się skierować na kompleksową edukację prowadzoną przez odpowiednio przeszkolone osoby (lekarze, pielęgniarki, dietetycy)*.

Edukacja powinna być podjęta w okresie rozpoczynania terapii, a następnie prowadzona jako reedukacja oparta na corocznej ocenie potrzeb szkoleniowych pacjenta. Potrzebne są odrębnie finansowane programy edukacyjne.

1. Program edukacyjny powinien zawierać:

- A. Wsparcie w zaakceptowaniu choroby, wzmacnianie motywacji do leczenia, wzmacnianie zdolności do podejmowania samodzielnych, świadomych decyzji związanych z leczeniem.
- B. Podstawowe wiadomości na temat choroby i jej leczenia (przyczyny, kliniczne charakterystyki, przebieg i rokowanie).
- C. Ustalanie i ocenianie indywidualnych celów terapeutycznych uwzględniających przebieg choroby, rokowanie, zalecane leczenie i sytuację życiową pacjenta.
- D. Naukę technik samodzielnej, systematycznej obserwacji – mierzenia stężenia glukozy we krwi, oznaczania stężenia ciał ketonowych, ciśnienia tętniczego oraz postępowania w sytuacjach wymagających interwencji.
- E. Wiadomości dotyczące rozpoznawania i leczenia komplikacji ostrych (hipoglikemia, kwasica metaboliczna, infekcje, zawał serca, udar mózgu) i przewlekłych (nefropatia, retinopatia, neuropatia, zaburzenia erekcji, stopa cukrzycowa) oraz czynników ich ryzyka (dyslipidemia, nadciśnienie, palenie papierosów) i sposobów zapobiegania powikłaniom i chorobom związanym z cukrzycą.
- F. Wiadomości dotyczące zdrowego odżywiania i jego roli w leczeniu, w tym praktyczne informacje dotyczące zawartości węglowodanów i tłuszczów w pokarmach, tworzenie planu żywienia, który uwzględnia indywidualne nawyki, potrzeby i strategie terapeutyczne.
- G. Wiadomości o wpływie ćwiczeń fizycznych na stężenia glukozy we krwi.
- H. Wiadomości o postępowaniu w szczególnych sytuacjach: podróż, antykoncepcja, ciąża.
- I. Prawa socjalne osób chorych na cukrzycę (praca, prawo jazdy, ubezpieczenie).
- J. Zasady korzystania z opieki zdrowotnej (częstość wizyt, badań kontrolnych, optymalne stosowanie się do zaleceń lekarskich).
- K. Omówienie znaczenia problemów psychologicznych w postępowaniu z cukrzycą i możliwości opieki specjalistycznej.

* W długoterminowej perspektywie należy dążyć do ukształtowania zawodu medycznego – edukatora diabetologicznego.

2. Zalecenia dotyczące samokontroli

A. Do samokontroli prowadzonej przez pacjenta należy:

- oznaczanie glikemii w formie skróconego lub pełnego profilu glikemii w zależności od sposobu leczenia cukrzycy
- kontrola masy ciała
- kontrola ciśnienia tętniczego
- prowadzenie dzienniczka samokontroli
- oglądanie stóp
- oznaczanie ciał ketonowych w moczu

B. Oznaczenia glikemii w celu monitorowania leczenia i oceny wyrównania metabolicznego cukrzycy wykonuje się w pełnej krwi włośniczkowej. Badanie przeprowadzają pacjenci lub pracownicy służby zdrowia za pomocą glukometrów. Pacjent powinien być przeszkolony w zakresie oznaczania glikemii i obsługi glukometru w placówce służby zdrowia, w której jest leczony.

C. Zalecana częstość samokontroli glikemii

Częstotliwość samokontroli zależy od sposobu leczenia – tabela nr VI.1. Dodatkowe oznaczenia zalecane są w sytuacjach złego samopoczucia, w przebiegu infekcji i przy podejrzeniu hipoglikemii.

Tabela VI.1 Częstość samokontroli w zależności od sposobu leczenia

Sposób leczenia cukrzycy	Częstość pomiarów glikemii
wyłącznie dieta	raz w miesiącu skrócony profil glikemii
doustne leki przeciwcukrzycowe i/lub analogi GLP	raz w tygodniu skrócony profil glikemii
leczenie skojarzone: leki doustne i insulina	codziennie 1-2 pomiary glikemii, raz w tygodniu skrócony profil glikemii raz w miesiącu pełny profil glikemii
intensywna insulinoterapia	wielokrotne pomiary 5-10 razy na dobę

D. Systematyczna kontrola glukometru

Jeśli pacjent samodzielnie kontroluje glikemię, jakość oznaczeń przy użyciu glukometru powinna być systematycznie kontrolowana co pół roku w placówce służby zdrowia, w której jest leczony. Kontrola przeprowadzana przez przeszkoloną pielęgniarkę obejmuje:

- ocenę sprawności glukometru pacjenta
- ocenę techniki pomiaru glikemii wykonywanego samodzielnie przez pacjenta;
- porównanie wyników uzyskanych przy użyciu kontrolowanego glukometru pacjenta oraz analizatora glukozy używanego w poradni
- odnotowanie wyniku kontroli glukometru w dokumentacji chorego

E. Inne elementy samokontroli:

- kontrola masy ciała – raz w tygodniu
- kontrola ciśnienia tętniczego krwi – w trakcie ustalania leczenia nadciśnienia pomiary należy wykonywać 2-3 razy dziennie, po ustaleniu dawkowania leków pomiary raz na kilka dni i w chwilach złego samopoczucia
- prowadzenie dzienniczka – obejmuje zapisywanie pomiarów glikemii na czczo i poposiłkowych, pomiarów masy ciała, pomiarów ciśnienia tętniczego, a w przypadku leczenia insuliną – przyjętych dawek insuliny
- w celu prewencji powikłania w postaci stopy cukrzycowej należy zalecić pacjentom oglądanie stóp

VI C. Leczenie nefarmakologiczne

Zalecenia dietetyczne

Podstawowe zalecenia dietetyczne dla chorych na cukrzycę:

- unikanie lub zupełne wykluczenie węglowodanów prostych
- spożywanie częstych posiłków, ale o ograniczonej wielkości i kaloryczności
- stosowanie tzw. Dekalogu Zdrowego Żywienia (patrz Aneks Nr 1)

Chorzy na cukrzycę typu 1 powinni jedynie unikać spożywania węglowodanów prostych, a insulinoterapia powinna być w maksymalnym stopniu dostosowana do nawyków żywieniowych pacjenta i jego trybu życia.

U chorych z cukrzycą typu 2 kwestia diety jest bardziej istotna niż w cukrzycy typu 1, gdyż jej podstawowym zadaniem jest nie tylko utrzymanie dobrej kontroli metabolicznej choroby, ale także redukcja/utrzymanie masy ciała chorego. W związku z tym podstawowe znaczenie, poza zaleceniami minimalnymi wymienionymi wyżej, ma określenie zalecanej kaloryczności diety. Powinna ona umożliwić choremu powolną, ale systematyczną redukcję masy ciała. Umiarkowane zmniejszenie bilansu kalorycznego (500-1000 kcal/dobę) spowoduje stopniową utratę masy ciała (ok. 0,5-1 kg/tydzień).

Zalecenia szczegółowe dotyczące diety

1. Węglowodany: 45-50% wartości energetycznej diety powinny zapewnić węglowodany o niskim indeksie glikemicznym (< 50). Należy ograniczyć do minimum lub wykluczyć cukry proste. Substancje słodzące (słodziki) mogą być stosowane w ilościach zalecanych przez producenta.
2. Tłuszcze: 30-35% wartości energetycznej diety powinny zapewnić tłuszcze; należy ograniczyć tłuszcze nasycone na rzecz jednonienasyconych i wielonienasyconych.
3. Białka: udział energetyczny białek w diecie powinien wynosić 15-20%. Dieta wysokobiałkowa, niskowęglowodanowa może prowadzić do szybkiego zmniejszenia masy ciała i poprawy wyrównania glikemii.
4. Zawartość błonnika pokarmowego w diecie powinna wynosić około 20-35 g/dobę.
5. Suplementacja witamin lub mikroelementów u chorych, u których nie stwierdza się ich niedoborów, nie jest zalecana.
6. Alkohol:
 - 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/dobę alkoholu przez kobiety i 30 g/dobę alkoholu przez mężczyzn
 - nie powinni spożywać alkoholu chorzy z dyslipidemią (hipertriglicydemią), neuropatią i chorzy z zapaleniem trzustki w wywiadzie
7. Sól kuchenna: 5-6 g na dobę:
 - osoby z umiarkowanym nadciśnieniem tętniczym (NT) $\leq 4,8$ g/dobę
 - osoby z NT i nefropatią ≤ 4 g/dobę

Redukcję masy ciała można osiągnąć, zarówno stosując dietę o zmniejszonej ilości węglowodanów, jak i dietę niskotłuszczową. Redukcji masy ciała sprzyja także zwiększona aktywność fizyczna.

Sposób obliczania zapotrzebowania kalorycznego

1. Zapotrzebowanie podstawowe: 20 kcal/kg należnej masy ciała.
2. Dodaj kalorie w zależności od aktywności fizycznej:
 - siedzący tryb życia ----- dodaj 10%
 - umiarkowanie aktywny styl życia ----- dodaj 20%
 - bardzo aktywny ----- dodaj 40% oszacowanego zapotrzebowania podstawowego.
3. Dodaj kalorie, jeśli wskazany jest przyrost wagi: w okresie wzrostu, ciąży.
4. Odejmij kalorie (500-750 kcal/dobę), jeśli wskazana jest utrata masy ciała.

Zalecenia dotyczące wysiłku fizycznego

Wysiłek fizyczny – ze względu na wielokierunkowe korzyści, jakie przynosi jego wykonywanie, jest 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. Najbardziej odpowiednią formą wysiłku w grupie chorych na cukrzycę typu 2, w wieku podeszłym 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

A. 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 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 wysiłek fizyczny rozpoczyna się 30-60 minut od momentu jej wstrzyknięcia

B. Dekompensacja metaboliczna:

- bardzo intensywny, krótkotrwały wysiłek fizyczny może prowadzić do hiperglikemii i ketozy
- 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 wysiłku

C. 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
- możliwości urazów stóp, zwłaszcza u osób z neuropatią obwodową

Zwalczanie palenia tytoniu

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

Pytaj – oznacza, że przy każdej wizycie należy pytać, czy pacjent pali tytoń, i odnotować w dokumentacji tzw. status nikotynowy;

Poradź – oznacza, że lekarz powinien poradzić, aby pacjent przestał palić;

Przeprowadź ocenę – oznacza zidentyfikowanie przez lekarza gotowości pacjenta do próby rzucenia palenia;

Pomóż – oznacza udzielenie porady o sposobie walki z nałogiem lub skierowanie pacjenta do specjalistycznej poradni;

Planuj – oznacza zaplanowanie przez lekarza dalszego oddziaływania i wspierania pacjenta.

Więcej szczegółów w „Zasady interwencji antynikotynowej – Wytyczne Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce”.

VI D. Farmakoterapia cukrzycy

Leczenie cukrzycy jest leczeniem wieloczynnikowym i obejmuje leczenie hiperglikemii, nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii oraz zmianę stylu życia.

Leczenie hipoglikemizujące

Obniżanie hiperglikemii musi uwzględniać obydwie mechanizmy patogenetyczne cukrzycy typu 2, czyli insulinooporność i upośledzenie wydzielania insuliny. Leczenie cukrzycy typu 2 musi być progresywne i dostosowane etapami do postępującego charakteru schorzenia.

Etapy leczenia cukrzycy typu 2

Etap 1. Monoterapia z modyfikacją stylu życia

Metformina wraz z redukcją masy ciała, zwiększeniem aktywności fizycznej do 30-45 min/dobę i zmniejszeniem kaloryczności posiłków.

U osoby bez nadwagi z zachowaną funkcją komórek beta albo w przypadku nietolerancji metforminy – pochodne sulfonylomocznika (SM).

Etap 2. Terapia doustna skojarzona

- **opcja 2a:** dołączenie do metforminy pochodnej sulfonylomocznika lub leku inkretynowego (inhibitora DPP-4 lub agonisty receptora GLP-1)
- **opcja 2b:** terapia trójlekowa z zastosowaniem metforminy (zawsze) i dwóch innych leków o różnych mechanizmach działania z następujących grup: pochodne sulfonylomocznika, inhibitory alfa-glukozydazy (akarboza), inhibitory DPP-4, agoniści receptora GLP-1

Możliwe jest także dołączenie do metforminy insuliny bazowej, czyli bezpośrednie przejście z etapu 1 do etapu 3, z pominięciem etapu 2a i 2b.

Etap 3. Insulinoterapia prosta

Włączenie insuliny bazowej (insulina NPH lub analog długodziałający) z ewentualną kontynuacją metforminy, zwłaszcza przy utrzymującej się nadwadze.

Etap 4. Insulinoterapia złożona

Praktyczny algorytm farmakoterapii cukrzycy typu 2 przedstawiono na ryc. VI.1. Wykaz doustnych leków przeciwcukrzycowych i agonistów receptora GLP-1 przedstawiono w tab. VI.1.

Uwagi do grup leków stosowanych w leczeniu cukrzycy typu 2

1. Pochodne biguanidów – metformina

Podstawowy lek w leczeniu 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. Ze względu na możliwość wystąpienia zaburzeń żołądkowo-jelitowych należy zaczynać od dawki małej (500-1000 mg) i stopniowo zwiększać w odstępach tygodniowych do dawki skutecznej.

Lek należy przyjmować w czasie posiłku lub bezpośrednio po posiłku. Ze względu na możliwość wystąpienia kwasicy mleczanowej należy pamiętać o przeciwwskazaniach (tab. VI.1).

Nazwa chemiczna:

- metformina, dawkowanie 1-3 razy na dobę, dawka dobowo 500-3000 mg

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

Rycina VI.1. Praktyczny algorytm farmakoterapii cukrzycy typu 2

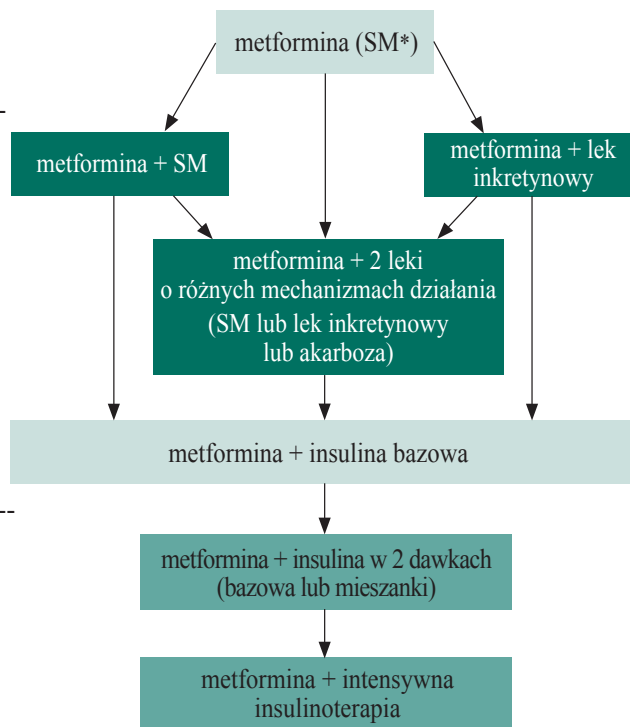
Cukrzyca typu 2

Etap 1
(monoterapia doustna)

Etap 2
(terapia doustna skojarzona)

Etap 3
(insulinoterapia prosta)

Etap 4
(insulinoterapia złożona)



Metformina: zacząć od małej dawki (500-1000 mg/d), zwiększać co 2 tygodnie, 1-3 x/dobę, maksymalnie 3,0 g.

SM – Pochodne sulfanylomocznika: dawkowanie specyficzne dla każdego preparatu, zgodnie z zaleceniami producenta.

Leki inkretynowe: kontynuować zgodnie z zaleceniem diabetologa

Akarboza: zacząć od małej dawki (25 mg), zwiększać co tydzień, 2-3x/dobę, maksymalnie 300 mg.

Insulina o przedłużonym działaniu lub analog długodziałający: jedno wstrzyknięcie w dawce początkowej 0,2 j./kg m.c., w ciągu 10-14 dni stopniowo zwiększać o 2-4-6 j. do uzyskania wyrównania.

Zapotrzebowanie > 40 j. insuliny – konieczne 2 wstrzyknięcia i zalecane skierowanie do diabetologa.

SM - pochodna sulfanylomocznika; * rzadko, ewentualnie u osób szczupłych

2. Pochodne sulfanylomocznika (SM)

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 chemiczne SM:

- gliklazyd – dawkowanie 2 razy na dobę, dawka dobową 80-320 mg
- gliklazyd MR – dawkowanie raz na dobę, 30-120 mg
- glimepiryd – dawkowanie raz na dobę, dawka dobową 1-8 mg
- glipizid – dawkowanie 1-2 razy na dobę, dawka dobową 5-40 mg
- glipizid GITS – dawkowanie raz na dobę, dawka dobową 5-20 mg
- glikwidon – dawkowanie 2 razy na dobę, dawka dobową 30-60 mg

3. Inhibitory alfa-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 dawki małej (25 mg) i stopniowo, w odstępach tygodniowych, zwiększać do dawki maksymalnej lub dobrze tolerowanej. Lek przyjmować z pierwszym kęsem pożywienia.

Nazwa chemiczna:

- akarboza – dawkowanie 2-3 razy na dobę, dawka dobową 50-300 mg

4. Leki wpływające na układ inkretynowy

Należą do nich długodziałające analogi GLP-1 oraz inhibitory dipeptydylo-peptydazy 4 (DPP-IV). Obydwa leki wykorzystują wpływ peptydu glukagonopodobnego GLP-1 na wydzielanie insuliny pod wpływem glukozy i hamują działanie glukagonu trzustkowego. Zalecane są do terapii skojarzonej z innymi lekami doustnymi.

Decyzja o włączeniu leków wpływających na układ inkretynowy pozostaje w kompetencjach diabetologa.

Analogi GLP-1 podawane w postaci iniekcji podskórnych – można stosować z metforminą lub/i SM u pacjentów, u których nie uzyskano odpowiedniej kontroli glikemii przy stosowaniu maksymalnych tolerowanych dawek leków doustnych.

W Polsce dostępne:

- exenatyd – preparat Byetta – wstrzykiwacz 5 lub 10 µg /dawkę, stosować podskórnie 2 x na dobę, dawka dobową 10-20 µg
- liraglutyd – preparat Victoza – wstrzykiwacz 18 mg/3ml, stosować podskórnie 1x dobę, dawka dobową 0,6-1,8 mg

Inhibitory DPP-IV stosowane doustnie – można kojarzyć z metforminą lub SM, przy czym połączenie z ostatnią grupą leków może mieć miejsce jedynie w przypadku chorych, u których niemożliwe jest dołączenie metforminy.

W Polsce dostępne:

- sitagliptyna
– preparat Januvia, tabletki 100 mg, stosować 1x na dobę, dawka dobową 100 mg,
– preparat Xelvia, tabletki powlekane 25 mg, stosować 1 x na dobę, dawka dobową 100 mg
- vildagliptyna – preparat Galvus, tabletki 50 mg, stosować 2 x na dobę, dawka dobową 100 mg
- saxagliptyna – preparat Onglyza, tabletki powlekane 5 mg, stosować 1 x na dobę, dawka dobową 5 mg.

5. Glitazony – leki zwiększające insulinowrażliwość poprzez aktywację receptorów PPAR γ głównie w tkance tłuszczowej i mięśniowej.

W październiku 2010 r. Europejska Agencja Leków stwierdziła, że korzyści ze stosowania rosiglitazonu (Avandia – jedyny przedstawiciel tej grupy dotychczas zarejestrowany w Polsce) nie przewyższają ryzyka powikłań naczyniowo-sercowych, które mogą wystąpić po leku. W związku z tym stosowanie leku zostało zawieszona na obszarze Unii Europejskiej.

6. Glinidy – leki podobne do SM, zwiększają wydzielanie insuliny, działają szybko i krótko, obniżają glikemię poposiłkową. Jedyne leki z tej grupy dostępne w Polsce (Novonorm) zostały wycofane z powodów ekonomicznych (brak refundacji, wysoka cena).

Tabela VI.1. Wykaz leków stosowanych w terapii cukrzycy typu 2

	Metformina	Pochodne sulfonylomocznika	Inhibitor α -glukozydazy	Agoniści receptora GLP-1	Inhibitory DPP-IV
Efekt / Mechanizm	Zmniejszenie produkcji glukozy w wątrobie. Poprawa wrażliwości obwodowej na insulinę	Zwiększenie wydzielania insuliny	Hamowanie rozkładu wielocukrów w jelicie	Zwiększenie wydzielania insuliny zależne od nasilenia hiperglikemii, hamowanie łaknienia	Zwiększenie wydzielania insuliny w zależności od nasilenia hiperglikemii
HbA _{1c} (%)	↓ 1-2%	↓ 1-2 %	↓ 0,5-1,0%	↓ 0,5-1,0 %	↓ 0,5-0,8 %
Glikemia na czczo (mg/dl)	↓ 60-70	↓ 60-70	↓ 20-30 (głównie poposiłkowa)	↓ 50	↓ 50
Insulina w osoczu	↓	↑↑	↔	↑↑	↑
Chol. LDL	↓	↔	↔	↓	↓ lub ↔
Chol. HDL	↑	↔	↔	↓	↓
Triglicerydy	↓	↔	↔	↓	↔
Masa ciała	↓ lub ↔	↑	↔	↓↓	↔
Działania niepożądane	Zaburzenia żołądkowo-jelitowe	Hipoglikemia, przyrost masy ciała	Zaburzenia jelitowe (biegunki, gazy)	Zaburzenia żołądkowo-jelitowe (nudności, wymioty)	Istotne nie występują
Przeciwwskazania	Niewydolność narządów (serca, mózgu, wątroby, nerek, oddechu), alkoholizm	Śpiączki cukrzycowe, niewydolność narządów (serca, wątroby, nerek), ciąża	Choroby przewodu pokarmowego, ciąża	Neuropatia żołądkowo-jelitowa, brak rezerw komórki beta	Niewydolność nerek, niewydolność wątroby

Insulinoterapia

Insulinoterapia u chorych na cukrzycę typu 1

U chorych na cukrzycę typu 1 stosowanie insuliny jest konieczne od momentu rozpoznania choroby do końca życia. Rekomendowany model stanowi funkcjonalna intensywna insulinoterapia, polegająca na dostosowywaniu ilości podawanej insuliny do rodzaju spożywanych posiłków, wysiłku fizycznego i wartości glikemii stwierdzanej w samokontroli, oznaczanej wielokrotnie w ciągu doby (zwykle 5-10 razy). Prowadzona jest przy pomocy wielokrotnych wstrzyknięć lub podskórnego ciągłego wlewu insuliny. U chorych na cukrzycę typu 1, charakteryzujących się bezwzględny niedoborem insuliny, nigdy nie należy przerywać leczenia insuliną.

Insulinoterapia u chorych na cukrzycę typu 2

Wraz z czasem trwania choroby postępuje pogorszenie funkcji komórek beta i zmniejsza się wydzielanie insuliny, co prowadzi do stopniowego pogarszania wyrównania glikemii. Wiąże się to z koniecznością zwiększania dawek doustnych leków hipoglikemizujących, a następnie rozpoczęcia insulinoterapii już na etapie 2 (patrz rycina VI.1). Często jednak insulinoterapia jest jedyną metodą pozwalającą uzyskać normoglikemię.

I. Wskazania do rozpoczęcia insulinoterapii w cukrzycy typu 2

1. Świeżo rozpoznana cukrzyca, gdy glikemie wynoszą ≥ 300 mg/dl (16,7 mmol/l) przy współistniejących objawach klinicznych cukrzycy (zalecane skierowanie pacjenta do szpitala). Po okresie początkowego wyrównania glikemii przy pomocy insuliny bardzo możliwe jest stosowanie leczenia doustnego według typowego algorytmu.
2. Cukrzyca typu 2 z objawami wtórnej nieskuteczności leków doustnych i/lub stężeniem HbA_{1c} przekraczającym zalecane wartości, najczęściej $> 7\%$.
3. Nietolerancja lub efekty uboczne doustnych leków przeciwcukrzycowych uniemożliwiające dalsze leczenie.
4. Stany chorobowe będące przeciwwskazaniami do leków doustnych – niewydolność nerek, niektóre schorzenia wątroby.
5. Ciąża lub planowanie ciąży u chorej z cukrzycą typu 2 leczonej lekami doustnymi.
6. Cukrzyca o nietypowym przebiegu, która może odpowiadać cukrzycy typu 1 u osób dorosłych (cukrzyca LADA).
7. Uzasadnione życzenie pacjenta.

II. Wskazania do czasowej insulinoterapii

1. Dekompensacja cukrzycy wywołana przemijającymi przyczynami (ostra infekcja, uraz, korykoterapia itp.).
2. Zabieg chirurgiczny.
3. Udar mózgu.
4. Zabieg przezskórnej wewnątrznaczyniowej angioplastyki wieńcowej (PTCA).
5. Ostry zespół wieńcowy.

III. Zmiana sposobu leczenia hipoglikemizującego z terapii doustnej na leczenie insuliną

W przypadku niewłaściwego wyrównania cukrzycy, potwierdzonego kilkakrotnie powtarzanymi oznaczeniami glikemii lub stwierdzonego po oznaczeniu HbA_{1c}, należy podjąć próbę zidentyfikowania ewentualnych przyczyn dekomensacji, które można usunąć lub skorygować, takich jak:

1. Błędy dietetyczne.
2. Zmiana aktywności fizycznej.
3. Nieregularne przyjmowanie zaleconych dawek doustnych leków hipoglikemizujących.
4. Infekcje (bezobjawowe).
5. Nieadekwatna dawka leków doustnych.
6. Włączenie leków o działaniu diabetogennym.

IV. Algorytm insulinoterapii

W przypadku braku wyrównania cukrzycy przy stosowaniu diety, wysiłku fizycznego i leków doustnych należy do stosowanych leków dołączyć insulinę.

1. W pierwszym etapie należy zastosować insulinę o przedłużonym działaniu lub analog długodziałający w jednym wstrzyknięciu. Iniekcję najlepiej podawać w udo o określonej porze:
 - przy dominowaniu hiperglikemii porannej – wstrzyknięcie insuliny wieczorem
 - przy prawie normoglikemii na czczo, dominowaniu hiperglikemii popołudniowej i znacznym podwyższeniu HbA_{1c} – wstrzyknięcie insuliny rano lub wielokrotne wstrzyknięcia insuliny krótkodziałającej przed posiłkami (ale ten schemat należy do kompetencji diabetologa)
2. Dawka początkowa wynosi 0,2 j./kg m.c. lub 10 jednostek. Insulinę wieczorną o przedłużonym działaniu lub analog długodziałający należy podać przed snem około godziny 22. Taki sposób podania insuliny nie wymaga dodatkowego posiłku o tej porze.
3. Prowadząc leczenie skojarzone insuliną i lekami doustnymi, leki doustne stosować w średniej dawce dobowej z następującymi modyfikacjami:
 - w wypadku współistnienia nadwagi należy zalecić terapię skojarzoną składającą się z połączenia insuliny z metforminą lub z inhibitorami alfa-glukozydazy
 - w wypadku prawidłowej masy ciała należy skojarzyć insulinę z lekami stymulującymi wyrzut insuliny, czyli pochodnymi sulfonylomocznika
4. Weryfikacja wyrównania glikemii powinna nastąpić w ciągu 10-14 dni. W przypadku niezadowalających glikemii dawki insuliny należy stopniowo zwiększać (2-4-6 j.) aż do uzyskania pełnego wyrównania. Nie należy dążyć do natychmiastowego (w ciągu kilku dni) wyrównania glikemii, ze względu na ryzyko hipoglikemii. Konieczne jest natomiast stopniowe i konsekwentne dopasowywanie dawki.
5. W przypadku zapotrzebowania na insulinę > 40 j. na dobę należy stosować dwa wstrzyknięcia insuliny na dobę, można rozważyć podanie mieszanek insulinowych i odstawić leki stymulujące wydzielanie insuliny.
6. **Od tego etapu – leczenie powinno być prowadzone przez diabetologa lub w ścisłej współpracy lekarza rodzinnego z diabetologiem.**
7. Przy dalszych problemach z wyrównaniem glikemii należy rozważyć trzecie wstrzyknięcie insuliny krótkodziałającej/analogu szybko działającego w porze obiadu, ewentualnie rozważyć wdrożenie algorytmu wielokrotnych wstrzyknięć insuliny krótkodziałającej do posiłków (intensywna insulinoterapia).

V. Intensywna insulinoterapia u chorych na cukrzycę typu 1 i 2

Intensywną insulinoterapię realizuje się za pomocą wielokrotnych wstrzyknięć insuliny w ciągu doby (insulina krótkodziałająca do posiłków oraz insulina o przedłużonym czasie działania podawana 1-2 razy dziennie lub analog długodziałający 1 raz na dobę) lub przy użyciu osobistej pompy do ciągłej podskórnej infuzji insuliny. Ta forma leczenia prowadzona jest przez diabetologa.

VI. Podział insulin ze względu na czas działania:

Insuliny krótkodziałające

Początek działania ok. 30-45 min, szczyt działania 2-3 godziny, całkowity czas działania 6-8 godzin:

- Actrapid (Novo Nordisk)
- Gensulin R (Bioton)
- Humulin R (Eli Lilly)
- Insuman R (Sanofi Aventis)
- Polhumin R (Polfa Tarchomin)

Insuliny o przedłużonym czasie działania (NPH)

Początek działania ok. 2-4 godzin, szczyt działania 5-6 godzin, całkowity czas działania 10-16 godzin:

- Gensulin N (Bioton)
- Humulin N (Eli Lilly)
- Insulatard (Novo Nordisk)
- Insuman Basal (Sanofi Aventis)
- Polhumin N (Polfa Tarchomin)

Mieszanki insulinowe

Początek działania ok. 30-45 minut, szczyt działania 2-8 godzin, całkowity czas działania 16-24 godziny:

- Gensulin M10, M20, M30, M40, M50 (Bioton)
- Humulin M2, M3 (Eli Lilly)
- Mixtard 30, 40, 50 (Novo Nordisk)
- Polhumin Mix-2, Mix-3, Mix-4, Mix-5 (Polfa Tarchomin)
- Insuman 25 (Sanofi Aventis)

Analogi szybko działające

Początek działania ok. 10-15 minut, szczyt działania 1-2 godziny, całkowity czas działania 3-5 godzin:

- Apidra (Sanofi Aventis)
- Humalog (Eli Lilly)
- NovoRapid (Novo Nordisk)

Analogi długodziałające

Nie stwierdza się wyraźnego szczytu aktywności, dzięki czemu działanie utrzymuje się przez cały czas na stałym poziomie (odtworza podstawowe stężenie insuliny), trwa do 24 godzin:

- Lantus (Sanofi Aventis)
- Levemir (Novo Nordisk)

Mieszanki analogowe

Początek działania ok. 10-15 minut, szczyt działania 1-2 godziny, całkowity czas działania 16-24 godziny:

- Humalog Mix 25, Mix 50 (Eli Lilly)
- NovoMix 30, NovoMix 50 (Novo Nordisk)

VI E. Leczenie nadciśnienia tętniczego w cukrzycy

Celem leczenia jest uzyskanie wartości ciśnienia tętniczego poniżej 140/90 mmHg (w przypadku dobowej utraty białka z moczem > 1 g celem terapii jest uzyskanie wartości ciśnienia tętniczego < 125/75 mmHg). U chorych z nowo rozpoznany nadciśnieniem tętniczym i bez powikłań narządowych nadciśnienia wskazane jest podjęcie próby uzyskania ciśnienia tętniczego < 130/80 mmHg.

Cięnienie tętnicze należy mierzyć podczas każdej wizyty. U chorych cechujących się wartościami skurczowego ciśnienia tętniczego ≥ 140 mmHg lub rozkurczowego ≥ 90 mmHg pomiar należy powtórzyć innego dnia oraz zalecić kontrolę ciśnienia poza gabinetem lekarskim. Powtórne stwierdzenie wartości ciśnienia tętniczego ≥ 140 mmHg lub rozkurczowego ≥ 90 mmHg potwierdza rozpoznanie nadciśnienia tętniczego. W przypadku wątpliwości diagnostycznych przydatne jest wykonanie 24-godzinnego, ambulatoryjnego monitorowania ciśnienia.

I. Zasady leczenia nadciśnienia tętniczego:

1. Postępowanie farmakologiczne powinno być połączone ze zmianą stylu życia w każdym przypadku stwierdzenia nadciśnienia (redukcja masy ciała, zwiększenie aktywności fizycznej).
2. W przypadku stwierdzenia subklinicznych zmian narządowych (w szczególności albuminurii lub jawnego białkomoczu) właściwym jest rozpoczęcie farmakoterapii u pacjentów z wysokim prawidłowym ciśnieniem tętniczym (RR 130-139/85-89 mmHg).
3. Terapię należy rozpoczynać od najmniejszych dostępnych dawek leków w celu zminimalizowania działań niepożądanych.
4. W wypadku 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 należy stosować maksymalnych dawek.**
5. Skuteczne są połączenia leków pochodzących z różnych klas, charakteryzujących się odmiennym mechanizmem działania, w celu osiągnięcia addytywnego efektu hipotensyjnego.
6. Połączenia leków o podobnym mechanizmie działania lub zbliżonych skutkach ubocznych mają niewielką wartość, gdyż efekt hipotensyjny jest mniejszy od addytywnego i/lub istnieje zwiększone ryzyko wystąpienia działań niepożądanych.
7. 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 lek.
8. Należy dołączyć kolejny lek z innej grupy, jeżeli mimo stosowania dwóch leków docelowa wartość ciśnienia tętniczego nie została osiągnięta (jednym ze stosowanych preparatów powinien być diuretyk).
9. Należy preferować długodziałające leki hipotensyjne, zapewniające 24-godzinną skuteczność przy podawaniu raz na dobę.

10. W przypadku stosowania inhibitora konwertazy angiotensyny, antagonisty receptora angiotensynowego AT₁ lub leku moczopędnego należy monitorować stężenie kreatyniny i potasu w surowicy krwi.
11. U chorych w wieku > 65 lat ciśnienie tętnicze należy obniżać stopniowo, aby uniknąć powikłań terapii.

II. Wybór leku hipotensyjnego

Skuteczne leczenie pozwalające na uzyskanie prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego ma większe znaczenie niż rodzaj zastosowanego leku.

1. Leczenie hipotensyjne można rozpocząć od podania inhibitora konwertazy angiotensyny ACEI, antagonisty receptora angiotensynowego AT₁, leku moczopędnego, beta blokera lub blokera kanałów wapniowych.
2. Nie należy kojarzyć ACEI z AT₁. Przy ocenie potencjalnych korzyści wynikających z zastosowania innych możliwości kojarzenia leków blokujących układ RAA (np. w celu bardziej skutecznego hamowania progresji niewydolności nerek lub serca) należy zawsze uwzględnić ryzyko wystąpienia istotnych objawów niepożądanych.
3. Leki stosowane w terapii skojarzonej można wybrać spośród wymienionych powyżej lub innych grup z uwzględnieniem zasad kojarzenia.
4. Leczenie chorych na nadciśnienie tętnicze ze współistniejącą nefropatią – patrz rozdział VIII E.
5. U chorych w wieku > 55 lat, u których występują inne czynniki ryzyka schorzeń układu sercowo-naczyniowego, należy rozważyć zastosowanie inhibitorów ACE w celu zmniejszenia ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych, niezależnie od wartości ciśnienia tętniczego.
6. U chorych po przebytym zawale serca lub w przypadku choroby niedokrwiennej serca, w celu zmniejszenia ryzyka zgonu konieczne jest rozważenie zastosowania leku blokującego receptor β-adrenergiczny jako preparatu pierwszego wyboru.
7. W przypadku współistnienia choroby tętnic obwodowych należy unikać stosowania leku nieselektywnie blokującego receptor β-adrenergiczny.
8. Diuretyki tiazydowe należy stosować przy wartości eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m²; w przypadku wartości eGFR < 60 ml/min/1,73 m² należy stosować diuretyk pętlowy.

Badania kliniczne 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. alfa-blokery, leki działające ośrodkowo).

III. Odrębności postępowania w przypadku nadciśnienia tętniczego w ciąży:

Docelowa wartość ciśnienia tętniczego to < 140/90 mmHg, natomiast u ciężarnych z nefropatią cukrzycową należy bezwzględnie dążyć do uzyskania wartości ciśnienia poniżej 130/80 mmHg. Lekiem z wyboru w ciąży jest metyldopa. W sytuacji nieskuteczności monoterapii można włączyć blokery kanału wapniowego (diltiazem, nifedypina). Jeśli niezbędne jest dodatkowe leczenie, w drugiej połowie ciąży można rozważyć diuretyki lub alfa- i beta-blokery. Należy unikać stosowania diuretyków tiazydowych w stanie przedrzucawkowym.

VI F. Leczenie dyslipidemii w cukrzycy

Głównym celem leczenia jest obniżenie stężenia cholesterolu frakcji LDL, należy jednak dążyć do normalizacji całego aterogennego profilu lipidowego, podwyższenia stężenia cholesterolu frakcji HDL i obniżenia stężenia triglicerydów. Jeżeli pacjent leczony statynami nie uzyska wartości docelowych przy maksymalnych tolerowanych dawkach statyn, alternatywnym celem terapeutycznym jest redukcja stężenia cholesterolu frakcji LDL o 40% w stosunku do wartości wyjściowej.

Zasady leczenia dyslipidemii:

1. Zmiana stylu życia:
 - zwiększenie aktywności fizycznej
 - zmniejszenie masy ciała u osób charakteryzujących się nadwagą lub otyłością
 - zaprzestanie palenia tytoniu
 - dieta z ograniczeniem spożycia tłuszczów nasyconych < 10% całkowitej ilości zapotrzebowania energetycznego
2. Leczenie chorób towarzyszących przebiegających z hiperlipidemią (choroby tarczycy, wątroby, nerek).
3. Ścisła kontrola glikemii ma bardzo duże znaczenie dla wyrównania zaburzeń lipidowych, zwłaszcza hipertriglicydemii.
4. Leczenie farmakologiczne.

Podstawowym lekiem są statyny zalecane w następujących sytuacjach:

- niezależnie od wartości lipidów, gdy współistnieje choroba układu sercowo-naczyniowego lub chory jest w wieku > 40. r.ż. i posiada ≥ 1 czynnik ryzyka sercowo-naczyniowego
- wartość LDL cholesterolu > 100 mg/dl (2,6 mmol/l)
- wartość triglicerydów > 177 mg/dl (2 mmol/l)

Uwaga! Stosowanie statyn jest przeciwwskazane u kobiet w ciąży.

W znacznej hipertriglicydemii zaleca się redukcję nadwagi, ograniczenie spożycia tłuszczów nasyconych, włączenie do diety tłuszczów jednonienasyconych, zmniejszenie spożycia węglowodanów, redukcję spożycia alkoholu i włączenie fibratów.

W cukrzycy typu 2, gdy stężenie triglicerydów > 200 mg/dl (2,3 mmol/l) i HDL-C < 34 mg/dl (0,88 mmol/l), wskazana jest terapia skojarzona. Do statyn zaleca się dołączenie jednego z leków – fibratów, pochodnych kwasu nikotynowego lub ezetimibu. Można dołączyć również kwasy omega-3 nienasycone. Terapia skojarzona wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia uszkodzenia wątroby, zapalenia mięśni i rhabdomyolizy, niewydolności nerek. Zalecana jest kontrola aminotranferaz, kinazy kreatynowej, kreatyniny.

VII. Organizacja opieki

Nowoczesne leczenie cukrzycy wymaga przede wszystkim kompetencji dotyczących leczenia, monitorowania jego skuteczności i prowadzenia edukacji chorych w zakresie uzyskania odpowiedniej wiedzy i motywacji do realizacji zaleceń. Cały proces opieki wymaga współpracy lekarzy POZ, diabetologów i innych specjalistów.

Prowadzenie chorych z cukrzycą typu 1 oraz dzieci i młodzieży z każdym typem cukrzycy, a także kobiet z cukrzycą w ciąży należy do kompetencji diabetologa.

Prowadzenie chorych z cukrzycą typu 2 należy w dużej mierze do lekarza POZ, ale w pewnych okolicznościach i na różnych etapach konieczna jest opieka łączona lekarza POZ i diabetologa.

I. Zadania podstawowej opieki zdrowotnej

1. Promocja zdrowego stylu życia w ramach prowadzenia profilaktyki rozwoju zaburzeń tolerancji węglowodanów.
2. Identyfikacja czynników ryzyka cukrzycy.
3. Diagnostyka cukrzycy i stanów przedcukrzycowych.
4. Ocena zagrożenia pojawienia się późnych powikłań.
5. Diagnostyka wczesnych stadiów późnych powikłań.
6. Prowadzenie chorych na cukrzycę typu 2 leczonych behawioralnie (dieta, aktywność fizyczna) oraz za pomocą leków doustnych.
7. Rozpoczęcie i prowadzenie insulinoterapii w modelu terapii skojarzonej z lekami doustnymi u chorych na cukrzycę typu 2.
8. Kierowanie leczonych chorych na konsultacje diabetologiczne w następujących sytuacjach:
 - brak możliwości edukacji diabetologicznej w ramach POZ
 - trudności w osiągnięciu kryteriów wyrównania glikemii i lipidów
 - trudności w osiągnięciu celów leczenia nadciśnienia tętniczego
 - powtarzające się hipoglikemie
 - podejrzenie nefropatii lub neuropatii
 - inne problemy, np. z ustaleniem typu cukrzycy, edukacją, leczeniem, monitorowaniem chorych

Niezbędne wyposażenie gabinetu lekarza rodzinnego:

- glukometr
- waga lekarska, wzrostomierz, centymetr krawiecki
- aparat do mierzenia ciśnienia tętniczego krwi
- młotek neurologiczny
- materiały edukacyjne dla pacjentów: broszury edukacyjne, przykładowe diety, książeczki samokontroli
- zestaw wstrzykiwaczy insulinowych do wydania pacjentowi w momencie wdrożenia insulinoterapii

Jeżeli lekarz rodzinny odbędzie przeszkolenie dotyczące badania czucia bólu i wibracji w celu wczesnego wykrywania objawów neuropatii czuciowej, wskazane jest wyposażenie gabinetu w monofilament Semmesa-Weinsteina, przyrząd do badania czucia temperatury i stroik Ryde-la-Seiffera 128 Hz, które umożliwiają to badanie.

Zakres wywiadu, badania przedmiotowego i badań dodatkowych przy poznaniu cukrzycy podano w rozdziale V – *Postępowanie diagnostyczne*.

Wizyty kontrolne u pacjentów z cukrzycą typu 2

Częstość wizyt kontrolnych i badań dodatkowych należy ustalać indywidualnie, biorąc pod uwagę: poziom wyrównania metabolicznego, wartości ciśnienia tętniczego, poziom wiedzy pacjenta, zdolności do prowadzenia samokontroli i zdolności reagowania na monitorowane parametry, a także obecność powikłań cukrzycy i chorób towarzyszących.

Preferowany zakres wizyt kontrolnych przy dobrym wyrównaniu cukrzycy i dobrej współpracy z chorym jest następujący:

Wizyta raz na 3 m-ce

Wywiad – samopoczucie, stosowanie się do zaleceń, dolegliwości, objawy uboczne leczenia, analiza danych z dzienniczka samokontroli, aktywność fizyczna, palenie tytoniu, dieta.

Badanie przedmiotowe – waga ciała, ciśnienie tętnicze, pozostałe elementy indywidualnie.

Edukacja w zakresie dostosowanym do chorego.

Badania dodatkowe w zależności od stanu wyrównania i chorób towarzyszących.

Wizyta raz na rok

Wywiad – nowe dolegliwości, samopoczucie, objawy uboczne leczenia, analiza danych z dzienniczka samokontroli, aktywność fizyczna, palenie tytoniu, dieta, funkcje seksualne.

Badanie przedmiotowe – pełne badanie przedmiotowe, ze szczególnym uwzględnieniem:

- wagi ciała, BMI, obwodu pasa
- ciśnienia tętniczego
- stanu układu krążenia z osłuchiowaniem tętnic obwodowych szyjnych, jamy brzusznej, kończyn dolnych, a także ocena występowania obrzęków
- zmian na skórze i śluzówkach (ew. infekcje)
- dokładnego badania stóp (ukrwienie, zniekształcenia, czucie)
- badania neurologicznego (odruchy, czucie)
- utajonych ognisk zapalnych (uzębienie, migdałki, zatoki)

Edukacja w zakresie potrzeb chorego.

Badania dodatkowe i konsultacje zgodnie z tabelą nr VII.1.

Tabela. VII.1 Zalecenia dotyczące monitorowania dorosłych chorych na cukrzycę
(Skierowanie na wymienione badania lub konsultacje wydaje lekarz prowadzący leczenie cukrzycy – lekarz rodzinny lub lekarz poradni diabetologicznej)

Parametr	Uwagi
Edukacja dietetyczna i terapeutyczna	na każdej wizycie
HbA _{1c}	raz w roku, częściej w przypadku wątpliwości utrzymania normoglikemii lub konieczności weryfikacji skuteczności leczenia po jego modyfikacji
Cholesterol całkowity, HDL, LDL, triglicerydy w surowicy krwi	raz w roku, częściej w przypadku obecności dyslipidemii
Badanie ogólne moczu z osadem	raz w roku
Kreatynina w surowicy krwi	raz w roku (w przypadku cukrzycy typu 1 po 5 latach trwania choroby)
EKG spoczynkowe	zgodnie ze wskazaniami ogólnolekarskimi
Pełne badanie stóp	raz w roku
Albuminuria (w zakresie kompetencji diabetologa)	raz w roku u chorych nieleczonych inhibitorami ACEI lub blokerami receptora AT ₁
Kreatynina, Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , PO ₄ ³⁻ w surowicy krwi (w zakresie kompetencji diabetologa, nefrologa)	co pół roku u chorych z podwyższonym stężeniem kreatyniny w surowicy krwi
Konsultacja okulistyczna celem badania dna oka przy rozszerzonych źrenicach	u chorych na cukrzycę typu 1 po 5 latach, u chorych na cukrzycę typu 2 – od momentu rozpoznania choroby raz w roku lub zgodnie z zaleceniem okulisty
Konsultacja chirurga naczyniowego	w przypadku chorych z objawami chromania przestankowego celem badania tętnic kończyn dolnych metodą USG-Doppler
Konsultacja kardiologiczna	celem wykonania profilaktycznej próby wysiłkowej lub ze wskazań ogólnolekarskich
Konsultacja neurologiczna	w przypadku podejrzenia neuropatii obwodowej
Konsultacja nefrologiczna	w przypadku stwierdzenia eGFR < 60 ml/min/1,73 m ²
Inne konsultacje	zgodnie ze wskazaniami ogólnolekarskimi

Hemoglobina glikowana HbA_{1c}

Niezbędnym elementem monitorowania leczenia cukrzycy jest regularne oznaczanie hemoglobiny glikowanej (HbA_{1c}). Odsetek HbA_{1c} odzwierciedla średnie stężenie glukozy we krwi w okresie około 3 miesięcy poprzedzających oznaczenie, przy czym około 60% obecnej we krwi HbA_{1c} powstaje w ciągu ostatniego miesiąca przed wykonaniem oznaczeń. Oznaczenia HbA_{1c} powinny być wykonywane metodami analitycznymi certyfikowanymi przez *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) (<http://www.ngsp.org>). Możliwe jest wykonywanie oznaczeń HbA_{1c} poza laboratorium, w trybie POCT (*point-of-care testing*), pod warunkiem używania metody i analizatora certyfikowanych w NGSP. Wartości glikemii w samokontroli prowadzonej przez chorych mogą sugerować konieczność pilnego oznaczenia HbA_{1c}. Rozbieżności między glikemiami w samokontroli a wartościami HbA_{1c} mogą sugerować nierzetelne prowadzenie oznaczeń, awarię glukometru, ewentualnie obecność innych współistniejących schorzeń (np. niedokrwistość, niewydolność nerek). W tabeli VII.2 przedstawiono przeliczniki HbA_{1c} w odniesieniu do średniej dobowej glikemii.

Tabela VII.2 Związek między odsetkiem HbA_{1c} i średnim stężeniem glukozy w osoczu

HbA _{1c} (%)	Średnie stężenie glukozy w osoczu z wielu pomiarów w ciągu dnia	
	[mg/dl]	[mmol/l]
5	97	5,4
6	126	7,0
7	154	8,6
8	183	10,2
9	212	11,8
10	240	13,4
11	269	14,9
12	298	16,5

II. Zadania opieki specjalistycznej

1. Weryfikacja efektów i ustalenie celów leczenia chorych na cukrzycę prowadzonych przez lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w ramach corocznej kontroli.
2. Prowadzenie chorych na cukrzycę typu 1 i innych typów leczonych iniekcjami (insulina, agoniści receptora GLP-1).
3. Prowadzenie diagnostyki specjalistycznej cukrzycy wszelkich typów oraz diagnostyki i leczenia cukrzyc monogenowych i skojarzonych z innymi chorobami.
4. Diagnostyka, monitorowanie i zapobieganie progresji późnych powikłań.
5. Edukacja diabetologiczna.
6. Prowadzenie diagnostyki i leczenia cukrzycy w ciąży (we współpracy z położnikiem).
7. Prowadzenie chorych z jawnymi klinicznie powikłaniami.
8. Diagnostyka chorób współistniejących z cukrzycą.

III. Opieka szpitalna

1. Przypadki nowo wykrytej cukrzycy typu 1 oraz cukrzycy typu 2 z klinicznymi objawami hiperglikemii.
2. Ostre powikłania cukrzycy (hiperglikemia i hipoglikemia).
3. Zaostrzenie przewlekłych powikłań.
4. Przeprowadzenie zabiegów.
5. Modyfikacja schematu terapii chorych, u których nie ma możliwości uzyskania efektów terapeutycznych w warunkach leczenia ambulatoryjnego.
6. Wdrożenie leczenia metodą intensywnej terapii z użyciem osobistej pompy insulinowej.
7. Wdrożenie insulinoterapii w cukrzycy ciążyowej lub przedciążowej nie leczonej uprzednio insuliną.
8. Trudności w uzyskaniu normoglikemii u ciężarnych pacjentek z cukrzycą przedciążową.

VIII. Powikłania ostre i przewlekłe

Ostre powikłania cukrzycy

VIII A. Hipoglikemia

I. Definicja. Hipoglikemię rozpoznaje się przy obniżeniu stężenia glukozy poniżej 55 mg/dl (3,0 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. Tzw. **nieświadomość hipoglikemii**, określana jako nieodczuwanie patologicznie niskich (< 55 mg/dl) wartości glikemii, jest istotnym powikłaniem częstego występowania epizodów hipoglikemii.

Hipoglikemię należy rozpoznać również, gdy stężenie glukozy wynosi < 70 mg/dl i obecne są jej kliniczne objawy.

Objawy hipoglikemii:

1. Pobudzenie układu wegetatywnego – niepokój, głód, drżenie rąk, kołatania serca, nadmierna potliwość, dreszcze.
2. Objawy z OUN – zaburzenia mowy, rozkojarzenie, rozdrażnienie, agresja, bóle i zawroty głowy, drgawki i śpiączka.
3. Groźne zaburzenia rytmu i bóle wieńcowe u osób z chorobami układu krążenia.
4. Niespecyficzne: zaburzenia koncentracji, splątanie, nieracjonalne, niedostosowane do sytuacji zachowanie.

II. 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 przeciwcukrzycowymi
 - stosowanie pochodnych sulfonilomocznika w monoterapii lub w skojarzeniu z innymi lekami przeciwcukrzycowymi
 - niewłaściwe dawkowanie ww. leków w sytuacji wzmożonego wysiłku fizycznego, zmniejszonego dowozu kalorii lub spożywania alkoholu
 - dążenie do szybkiej normalizacji wartości HbA_{1c}
3. Hipoglikemia stanowi poważne zagrożenie życia.

III. Postępowanie w hipoglikemiach nieświadomionych (brak odczuwania objawów hipoglikemii przez chorego):

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. Modyfikować terapię zmierzającą do istotnego zmniejszenia częstości niedocukrzeń jako jedynej metody poprawy odczuwania hipoglikemii.

IV. 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:
 - A. Modyfikacja diety, zwłaszcza przed podjęciem wysiłku fizycznego i w jego trakcie.
 - B. Zmiana dawki lub leku hipoglikemizującego.
 - C. 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 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

V. Postępowanie doraźne

1. U chorego przytomnego:
 - w zależności od stopnia hipoglikemii doustne podanie 10-20 g glukozy (tabletki zawierające glukozę, żele), soku lub napoju słodzonego; 10-20 g glukozy powoduje krótkotrwały wzrost glikemii po około 10-20 minutach. Aby uniknąć wystąpienia ponownego incydentu hipoglikemii, należy spożyć węglowodany złożone (np. kanapka) a pomiar glikemii powtórzyć po 60 minutach
 - monitorować glikemię
2. U chorego nieprzytomnego lub u osoby mającej zaburzenia świadomości i niemogącej połykać:
 - podanie dożylnie 20-procentowego roztworu glukozy (0,2 g glukozy/kg m.c.), a następnie wlew 10-procentowego roztworu glukozy
 - w sytuacji trudności z dostępem do żył – podanie domięśniowo lub podskórnym 1 mg glukagonu (0,5 mg u dzieci < 6. r.ż.)
 - po odzyskaniu przytomności podanie doustnych węglowodanów, do chwili całkowitego ustąpienia ryzyka nawrotu incydentu hipoglikemii

UWAGA: w przypadku konieczności podania glukagonu chorym na cukrzycę typu 2, a także osobom po spożyciu alkoholu niezbędna jest hospitalizacja

- 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
- 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, to należy powtórzyć podanie glukozy i skontrolować stężenie glukozy po kolejnych 15 minutach (reguła 15/15)

VIII B. Śpiączki cukrzycowe

I. Podział

1. Cukrzycowa kwasica ketonowa (śmiertelność – około 5%).
2. Nieketonowy hiperglikemiczny zespół hipermolalny (śmiertelność – około 15%).
3. Kwasica mleczanowa (śmiertelność – około 50%).

II. Cukrzycowa kwasica ketonowa

1. Przyczyny kwasicy i śpiączki ketonowej:
 - przerwanie lub błędy insulinoterapii (główną przyczyną jest choroba alkoholowa)
 - opóźnienie rozpoznania cukrzycy
 - zakażenia bakteryjne, zwłaszcza ropne
 - inne
2. Wywiad:
 - wzmożone pragnienie, suchość w jamie ustnej, wielomocz, osłabienie, uczucie zmęczenia, zawroty głowy, senność, bóle głowy, nudności i wymioty, bóle brzucha, bóle w klatce piersiowej
 - obecność czynników zagrożenia życia: podeszły wiek, nefropatia cukrzycowa z zaawansowaną niewydolnością nerek, choroby towarzyszące: ostry zawał serca, udar mózgu, posocznica, ciąża
3. Badanie przedmiotowe:
 - hipotonia, wstrząs, przyspieszenie czynności serca, przyspieszony, głęboki oddech lub płytki oddech, utrata przytomności
 - sucha skóra, suche śluzówki
 - zapach acetonu z ust
 - zaczerwienienie skóry policzków
 - objawy brzuszne naśladujące zapalenie otrzewnej
4. Wstępna diagnostyka:
 - glikemia powyżej 300 mg/dl (16,55 mmol/l) i obecność ketonów w moczu

Przy podejrzeniu kwasicy ketonowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala; leczenie polega na intensywnym nawadnianiu, stosowaniu insuliny i wyrównywaniu zaburzeń elektrolitowych.

III. Nietonowy hiperglikemiczny zespół hipermolalny – śpiączka hipermolarna

1. Przyczyny śpiączki hipermolarniej:

Do śpiączki dochodzi najczęściej w następstwie opóźnionego 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.

2. Objawy i badanie przedmiotowe śpiączki hipermolarniej są podobne do kwasicy ketonowej.

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

Przy podejrzeniu śpiączki hipermolarniej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala.

IV. Kwasica mleczanowa

1. Przyczyny kwasicy mleczanowej:

- towarzyszy kwasicy ketonowej lub jest wywołana przez niewłaściwe stosowanie metforminy, szczególnie przy braku uwzględnienia przeciwwskazań

2. Objawy:

- znaczne osłabienie, nudności, wymioty, biegunka i bóle brzucha

3. Badanie przedmiotowe:

- dominuje majaczenie, śpiączka, oddech kwasiczny, odwodnienie, hipotonia, hipotermia, oliguria, wstrząs

4. Wstępna diagnostyka:

- glikemia umiarkowanie podwyższona, ale może być prawidłowa

Przy podejrzeniu kwasicy mleczanowej należy pacjenta niezwłocznie skierować do szpitala.

Przewlekłe powikłania cukrzycy

VIII C. Choroba niedokrwienna serca

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.

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

II. 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. Obecność w spoczynkowym zapisie EKG cech sugerujących niedokrwienie lub przebyty zawał serca.
3. Współistnienie zmian miażdżycowych w tętnicach szyjnych lub obwodowych.
4. Planowane rozpoczęcie intensywnych ćwiczeń fizycznych u osób > 35 r.ż., w przeszłości prowadzących mało aktywny tryb życia.
5. Cukrzyca typu 1 trwająca > 15 lat.
6. Obecność – poza cukrzycą – dwóch lub więcej 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 po 24 godzinach po koronarografii.

III. Leczenie chorych na cukrzycę ze stabilną ChNS:

1. Wdrożenie prozdrowotnego stylu życia.
2. Leczenie hipoglikemizujące mające na celu uzyskanie celów terapeutycznych z równoczesnym starannym unikaniem hipoglikemii.
3. Ograniczenie lub normalizacja czynników ryzyka ChNS:
 - normalizacja ciśnienia tętniczego
 - leczenie zaburzeń lipidowych
4. Specyfika farmakoterapii ChNS w cukrzycy:
 - leczenie przeciwplatek

Kwas acetylosalicylowy – należy stosować w prewencji pierwotnej u chorych na cukrzycę typu 2 i typu 1, w wieku powyżej 40 r.ż. i obciążonych zwiększonym ryzykiem incydentów sercowo-naczyniowych. Zalecana dawka kwasu acetylosalicylowego wynosi 75-150 mg/dobę.

Nie potwierdzono skuteczności kwasu acetylosalicylowego w prewencji pierwotnej u wszystkich chorych na cukrzycę.

W przypadku przeciwwskazań do stosowania kwasu acetylosalicylowego może być korzystne podawanie tiklopidyny (2 x 250 mg/d) lub klopidoogrelu w dawce 75 mg/dobę.

- blokery receptorów β -adrenergicznych są lekami pierwszego rzutu u chorych z ChNS, zaleca się stosowanie kardioselektywnych β -adrenolityków lub β -adrenolityków wielofunkcyjnych blokujących receptor α_1 i β_1
- leki blokujące układ RAA (inhibitory ACE/ blokery receptora AT_1)

- terapia uzupełniająca:

Kwasy omega-3 – istnieją przesłanki wskazujące na ochronny ich wpływ na powstawanie i progresję ChNS.

W przypadku nieskuteczności farmakoterapii wskazane jest rozważenie terapii rewaskularyzacyjnej.

VIII D. Udar mózgu

Jednym z powikłań naczyniowych cukrzycy, zaliczanych do makroangiopatii, jest udar niedokrwienny mózgu. U większości chorych przyjętych do szpitala z powodu ostrego udaru mózgu stwierdzana jest różnego stopnia hiperglikemia, przy czym około 20% pacjentów ze świeżym udarem niedokrwiennym mózgu ma wcześniej ustalone rozpoznanie cukrzycy, u 16-24% osób cukrzyca jest obecna mimo braku wcześniejszego rozpoznania, natomiast u części chorych obecna jest hiperglikemia pomimo braku cukrzycy.

Ze względu na duże prawdopodobieństwo obecności cukrzycy u chorych ze świeżym udarem niedokrwiennym mózgu, u których cukrzyca nie była wcześniej rozpoznana, konieczne jest przeprowadzenie diagnostyki w tym kierunku po uzyskaniu stabilizacji stanu chorego w szpitalu lub po wypisie.

Zalecenia dotyczące ciśnienia tętniczego i innych aspektów prowadzenia chorych z udarem niedokrwiennym mózgu są takie, jak u osób bez cukrzycy, gdyż brak jest danych wskazujących na korzyści płynące z odmiennego lub szczególnego postępowania u chorych na cukrzyce. Prewencja wtórna po udarze jest zgodna z ogólnie obowiązującymi zasadami.

VIII E. Nefropatia cukrzycowa

Wczesne stadium nefropatii manifestuje się albuminurią, w późniejszych okresach może pojawiać się białkomocz, dochodzi do zmniejszenia filtracji kłębuszkowej, zwiększenia stężenia kreatyniny w surowicy, obniżenia eGFR i wzrostu ciśnienia tętniczego.

Albuminuria stanowi niezależny predyktor ryzyka sercowo-naczyniowego oraz nerkowego u chorych na cukrzyce.

Uwaga: Badanie albuminurii nie jest objęte wykazem badań dla lekarza POZ, pozostaje w kompetencjach poradni diabetologicznej.

Zalecenia prewencyjne

1. W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia nefropatii i/lub spowolnienia jej postępu należy zoptymalizować kontrolę glikemii, ciśnienia tętniczego oraz lipemii.
2. Palenie tytoniu jest niezależnym czynnikiem rozwoju i progresji nefropatii u chorych na cukrzyce typu 2.
3. U chorych na cukrzyce typu 1 po 5 latach trwania choroby oraz u wszystkich chorych na cukrzyce typu 2 od momentu jej rozpoznania należy raz w roku wykonywać badanie przesiewowe w kierunku albuminurii oraz stężenia kreatyniny w surowicy krwi, badanie ogólne moczu co najmniej 1 raz w roku.

Tabela VIII 1. Stadia zaawansowania przewlekłego uszkodzenia nerek

Stadium	Opis	eGFR (ml/min/1,73 m ²)
1	Uszkodzenie nerek ^x z normalnym lub podwyższonym eGFR	≥ 90
2	Uszkodzenie nerek ^x z łagodnie obniżonym eGFR	60-89
3	Umiarkowane obniżenie eGFR	30-59
4	Znaczne obniżenie eGFR	15-29
5	Niewydolność krańcowa nerek	< 15

^x Mówimy o uszkodzeniu nerek, jeżeli występują patologiczne zmiany w moczu, we krwi lub w badaniach obrazowych nerek

Jeśli eGFR zmniejszy się do wartości < 60 ml/min/1,73 m² lub wystąpią trudności w leczeniu nadciśnienia tętniczego, należy rozważyć skierowanie chorego do nefrologa. Jeśli eGFR zmniejszy się do wartości < 30 ml/min/1,73 m², konsultacja nefrologiczna jest obowiązkowa.

Leczenie nefropatii cukrzycowej

1. W celu spowolnienia postępu nefropatii cukrzycowej należy zoptymalizować kontrolę glikemii, lipidemii i ciśnienia tętniczego.
2. W przypadku stwierdzenia albuminurii należy stosować terapię inhibitorami ACE oraz antagonistami receptora angiotensynowego AT₁, ponieważ zmniejszają ryzyko postępu nefropatii.
3. U chorych na cukrzycę typu 1 z towarzyszącym nadciśnieniem tętniczym i albuminurią inhibitory ACE opóźniają postęp nefropatii w każdym stadium.
4. U chorych na cukrzycę typu 2 z towarzyszącym nadciśnieniem tętniczym i albuminurią zarówno inhibitory ACE, jak i antagoniści receptora angiotensynowego AT₁ opóźniają postęp nefropatii.
5. U chorych na cukrzycę typu 2 z towarzyszącym nadciśnieniem tętniczym, albuminurią i przewlekłym uszkodzeniem nerek w stadium III i wyższym (eGFR < 60 [ml/min/1,73 m²]) antagoniści receptora angiotensynowego AT₁ opóźniają postęp nefropatii.
6. W przypadku stosowania inhibitora ACE, antagonisty receptora angiotensynowego AT₁ i/lub leku moczopędnego należy monitorować stężenie kreatyniny i potasu w surowicy krwi.
7. U chorych ze współistniejącą albuminurią optymalnie leczonych inhibitorami ACE lub inhibitorami receptora AT₁ wątpliwe jest znaczenie rocznej oceny wydalania albumin z moczem.
8. Nie jest zalecane łączne stosowanie inhibitorów ACE z antagonistami receptora angiotensynowego AT₁. Przy ocenie potencjalnych korzyści zastosowania innych możliwości kojarzenia leków blokujących układ RAA (np. bardziej skuteczne zwolnienie progresji niewydolności nerek lub serca) należy zawsze uwzględnić ryzyko wystąpienia istotnych objawów niepożądanych.
9. Należy ograniczyć spożycie białka w diecie do 0,8-1,0 g /kg m.c. u chorych na cukrzycę powikłaną przewlekłą chorobą nerek w stadium I-II. W stadium III-V przewlekłej choroby nerek oraz po wystąpieniu jawnego białkomoczu należy ograniczyć dzienne spożycie białka do ilości ≤ 0,8 g/kg m.c. (ok. 10% dobowej podaży kalorii).

10. Dihydropirydynowe blokery kanałów wapniowych stosowane jako leki pierwszego rzutu nie hamują rozwoju nefropatii. Ich podawanie chorym z nefropatią powinno się ograniczać do leczenia wspomagającego.
11. U chorych z towarzyszącą albuminurią, źle tolerujących terapię inhibitorami ACE i/lub antagonistami receptora AT_1 , w leczeniu nadciśnienia tętniczego należy rozważyć zastosowanie niedihydropirydynowych blokerów kanałów wapniowych, leków β -adrenolitycznych lub diuretyków.
12. Zastosowanie diuretyku tiazydowego można rozważyć przy wartości eGFR ≥ 60 ml/min/1,73 m²; w przypadku wartości eGFR < 60 ml/min/1,73 m² należy zastosować diuretyk pętłowy.
13. Stosowanie antagonistów aldosteronu, pod kontrolą stężenia potasu w surowicy krwi, w pewnej grupie chorych może zmniejszyć tempo obniżania się filtracji kłębuszkowej.

VIII F. Retinopatia cukrzycowa

I. Historia naturalna retinopatii cukrzycowej

1. Retinopatia nieproliferacyjna.
2. Retinopatia przedproliferacyjna.
3. Retinopatia proliferacyjna (nowotworzenie naczyń i rozrost tkanki łącznej w siatkówce), prowadząca do utraty wzroku w mechanizmie:
 - nawracających wylewów do ciała szklanego z nowo utworzonych naczyń
 - odwarstwienia siatkówki w wyniku jej pociągania przez błony proliferacyjne
 - rozwoju jaskry
4. Makulopatia cukrzycowa (cukrzycowe uszkodzenie plamki) stanowiąca zagrożenie utraty wzroku może wystąpić w każdym stadium retinopatii.

II. Wskazania do wykonywania badań okulistycznych u chorych na cukrzycę

1. Pierwsze badanie:
 - w cukrzycy typu 1 – należy je przeprowadzić w ciągu pierwszych 5 lat od momentu zachorowania lub, jeśli istnieje możliwość, już w momencie zdiagnozowania cukrzycy; u dzieci, które zachorowały na cukrzycę w okresie pokwitania, powinno być wykonane krótko po rozpoznaniu
 - w cukrzycy typu 2 – powinno być wykonane w momencie rozpoznania choroby lub krótko po jej zdiagnozowaniu
2. Badania kontrolne:
 - raz w roku lub z częstotnością określoną przez okulistę na poprzednim badaniu
 - lekarz leczący cukrzycę (lekarz rodzinny lub diabetolog) ma obowiązek przypomnienia pacjentowi o konieczności badań okulistycznych (należy odnotować w dokumentacji datę i wynik badania okulistycznego)

VIII G. Neuropatia cukrzycowa

Neuropatia cukrzycowa jest przyczyną silnych dolegliwości, znacząco pogarsza jakość życia chorych i jest uznanym czynnikiem ryzyka rozwoju zespołu stopy cukrzycowej oraz nagłego zgonu.

I. Kliniczny podział neuropatii

1. Uogólnione symetryczne polineuropatie:

- przewlekła neuropatia czuciowo-ruchowa
- przewlekła neuropatia autonomiczna
- ostra neuropatia czuciowa

2. Ogniskowe i wielogniskowe neuropatie:

- porażenie nerwów czaszkowych
- proksymalna neuropatia ruchowa („neuropatia udowa”)
- radikulopatia piersiowo-brzuszną
- neuropatie z ucisku (nerw pośrodkowy, łokciowy, strzałkowy, promieniowy, boczny skórny uda)

II. 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 ścięgniętych (kolanowy, skokowy), osłabienie lub zniesienie czucia wibracji, dotyku, bólu i temperatury

2. Metody diagnostyczne przewlekłej neuropatii czuciowo-ruchowej:

- badanie czucia bólu (monofilament)
- ocena czucia temperatury (wskaźnik o dwóch zakończeniach – metalowym i plastikowym)
- badanie czucia wibracji (biotezjometr lub kalibrowany stroik 128 Hz)
- badania elektroneurofizjologiczne (EMG)

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 neurogeny, impotencja
- obfite pocenie w obrębie głowy i szyi przy posiłkach, brak wydzielania potu w obrębie skóry stóp
- zaburzenia akomodacji

III. 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 alfa-liponowy, benfotiamina, ACEI. Istnieje potrzeba dalszych kontrolowanych badań klinicznych potwierdzających skuteczność wymienionych leków jako leczenia przyczynowego neuropatii cukrzycowej

2. Leczenie objawowe neuropatii – jest trudne, stosowane są różne grupy leków w zależności od objawów.

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

VIII H. Zespół stopy cukrzycowej

I. Definicja. Stopa cukrzycowa to zakażenie i/lub owrzodzenie i/lub destrukcja tkanek głębokich stopy (np. kości) spowodowane uszkodzeniem nerwów obwodowych lub naczyń stopy o różnym stopniu zaawansowania. Z definicji tej wynika podział na stopę cukrzycową neuropatyczną, naczyniową i mieszaną.

II. Diagnostyka zespołu stopy cukrzycowej obejmuje ocenę występowania neuropatii obwodowej, zaburzeń ukrwienia kończyn dolnych oraz czynników ryzyka uszkodzenia stopy. Wskazane jest oglądanie stóp chorego przez lekarza w trakcie każdej wizyty.

III. Czynniki ryzyka zespołu stopy cukrzycowej:

- brak wiedzy ze strony chorego
- wieloletnia, źle kontrolowana cukrzyca
- niewłaściwa higiena stóp, niewłaściwe obuwie
- obecność modzeli, zniekształceń stopy
- neuropatia obwodowa i/lub zmiany niedokrwienne naczyniowe tętnic kończyn dolnych

IV. Prewencja zespołu stopy cukrzycowej powinna obejmować:

- systematyczne badanie stóp
- regularne zabiegi pediatryczne (usuwanie modzeli i hiperkeratozy);
- stosowanie wygodnego obuwia, wkładek
- systematyczną edukację w zakresie higieny stopy i konsekwencji braku ochronnego czucia bólu
- edukację dotyczącą innych czynników ryzyka, takich jak palenie tytoniu, nadwaga, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe, wyrównanie metaboliczne cukrzycy
- badanie w kierunku neuropatii
- diagnostykę niedokrwienia kończyn

Jeżeli lekarz rodzinny stwierdzi w badaniu podmiotowym lub przedmiotowym objawy sugerujące rozpoczynające się powikłanie w postaci stopy cukrzycowej, zalecane jest skierowanie do diabetologa.

IX. Sytuacje szczególne

IX A. Cukrzyca u dzieci i młodzieży

W niniejszym rozdziale przedstawiono różnice dotyczące zaleceń ogólnych związane ze specyfiką wieku rozwojowego.

I. Postacie cukrzycy w wieku rozwojowym:

1. Najczęstsza jest cukrzyca typu 1 o podłożu autoimmunologicznym.
2. Obecność otyłości może prowadzić do rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej i cukrzycy typu 2. U dzieci powyżej 10. roku życia (lub wcześniej, gdy okres dojrzewania już się rozpoczął) cechujących się BMI > 95. centyla zaleca się wykonywanie testu OGTT co 2 lata.
3. Przypadki cukrzycy występujące u kilku członków rodziny, z utrzymującym się niskim dobowym zapotrzebowaniu na insulinę, oraz u dzieci, u których cukrzyca ujawniła się w pierwszych 6 miesiącach życia, należy diagnozować w kierunku cukrzycy monogenowej.

II. 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. Pożądane jest utrzymanie stężenia $HbA_{1c} \leq 6,5\%$, przy stabilnej glikemii i zminimalizowaniu epizodów hipoglikemii.
3. Utrzymanie stężenia frakcji LDL-cholesterolu < 100 mg/dl (< 2,6 mmol/l).
4. Zaleca się normalizację ciśnienia tętniczego poniżej 90. centyla odpowiednio do wieku i płci oraz wzrostu.

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na:

- 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
- występowanie „chwiejnej cukrzycy”, zwłaszcza w okresie dojrzewania
- każdy przejaw dyskryminacji chorego z powodu cukrzycy

III. Leczenie cukrzycy wieku rozwojowego powinno być prowadzone w specjalistycznych poradniach diabetologicznych dla dzieci i młodzieży.

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

IV. Choroby współistniejące z cukrzycą typu 1:

- najczęściej występujące schorzenia to celiakia i/lub choroby tarczycy
- przebieg ich jest zwykle skąpo- lub bezobjawowy, np. wahania glikemii, zaburzenia dynamiki wzrostu

V. Dziecko z cukrzycą 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).

VI. Podróż

1. 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.
2. Insulinę, glukagon, glukozę, glukometr z paskami testowymi, zapas sprzętu do pompy, wstrzykiwacze należy zabezpieczyć na okres podróży i przechowywać w bagażu podręcznym.

VII. Wybór zawodu

Szczególne wagę należy przywiązywać do kształcenia młodzieży chorej na cukrzycę – powinna ona otrzymać możliwie najwyższe wykształcenie. Zadaniem zespołu diabetologicznego jest pomoc choremu w wyborze zawodu.

1. 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
2. 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, przewoźcy pasażerów, 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.)

IX B. Szczepienia u chorych z cukrzycą

Każde dziecko chore na cukrzycę powinno być szczepione zgodnie z kalendarzem szczepień. Dodatkowo dla dzieci zaleca się szczepienie przeciwko pneumokokom i przeciw grypie.

Dla dorosłych zaleca się szczepienia przeciw WZW B, pneumokokom i grypie.

IX C. Doustna antykoncepcja w cukrzycy

Kobieta chora na cukrzycę pragnąca świadomie zaplanować macierzyństwo stoi przed trudnym dylematem dotyczącym ryzyka związanego nie tylko z nieplanowaną ciążą, ale również ze stosowaniem doustnej antykoncepcji.

I. Antykoncepcja hormonalna u kobiet chorych na cukrzycę dopuszczalna jest w następujących sytuacjach:

- wiek < 35 lat
- niepalenie tytoniu
- prawidłowe ciśnienie tętnicze
- niewystępowanie nefropatii, retinopatii lub innych chorób naczyń
- BMI < 30 kg/m²

II. Przeciwwskazania do rozpoczęcia leczenia doustnymi hormonalnymi środkami antykoncepcyjnymi u kobiet chorych na cukrzycę:

- cukrzyca o chwiejnym przebiegu
- obecność powikłań (retinopatia, nefropatia), nadciśnienie
- palenie tytoniu

III. Metodą z wyboru u kobiet chorych na cukrzycę po 35. roku życia jest minitabletka gestagenna (NET 0,35 mg) (znikomy wpływ lub jego brak na gospodarkę węglowodanową). IUD z wstawką gestagenną (IUDG) jest metodą antykoncepcji szczególnie polecaną u otyłych kobiet chorych na cukrzycę typu 2.

IX D. Cukrzyca u kobiet w ciąży

Cukrzyca jest najczęstszym powikłaniem metabolicznym komplikującym przebieg ciąży. W Europie występuje u 3-5% ciężarnych.

I. Podział cukrzycy u kobiet w ciąży

1. Cukrzyca ciążowa (GDM, ang. *gestational diabetes mellitus*) – różnego stopnia zaburzenia tolerancji węglowodanów lub cukrzyca rozwijająca się lub po raz pierwszy rozpoznana w ciąży.
2. Cukrzyca przedciążowa (PGDM, ang. *pregestational diabetes mellitus*) – gdy kobieta chorująca na cukrzycę jest w ciąży (typu 1, 2 lub MODY).

II. Czynniki ryzyka cukrzycy ciążowej:

- wielorództwo
- ciąża po 35. r.ż.
- w wywiadzie urodzenie dużych dzieci > 4000 g
- urodzenie noworodka z wadą rozwojową
- zgony wewnątrzmaciczne

- nadciśnienie tętnicze lub nadwaga przed ciążą
- rodzinny wywiad w kierunku cukrzycy typu 2
- rozpoznanie cukrzycy GDM w poprzednich ciążach

Pacjentki z grupy ryzyka należy diagnozować w kierunku cukrzycy ciążowej natychmiast po przeprowadzeniu pierwszej wizyty ginekologicznej w trakcie danej ciąży, wykonując test diagnostyczny z glukozą (75 g OGTT). Jeśli nie potwierdzi on GDM, test diagnostyczny należy powtórzyć między 24. a 28. tygodniem ciąży lub wcześniej, gdy wystąpią niepokojące objawy.

III. Rozpoznanie cukrzycy u kobiet w ciąży

Zalecany schemat wykrywania GDM jest dwustopniowy – obejmuje test przesiewowy i diagnostyczny. W procesie diagnostycznym można pominąć test przesiewowy, natomiast nie można rozpoznać GDM jedynie na podstawie nieprawidłowego wyniku testu przesiewowego. Diagnostyka ciężarnych w kierunku cukrzycy ciążowej powinna być wykonywana przez wszystkich lekarzy położników w warunkach ambulatoryjnych. Tylko w nielicznych, wybranych przypadkach celowa jest hospitalizacja.

IV. Algorytm diagnostyczny cukrzycy ciążowej

1. Wstępne oznaczenie stężenia glukozy w surowicy krwi żyłnej powinno być wykonane na początku ciąży, przy pierwszej wizycie u ginekologa w celu wykrycia bezobjawowej cukrzycy przedciążowej.

Interpretacja wyników:

- prawidłowe stężenie glukozy na czczo – wartości < 100 mg/dl (5,6 mmol/l)
- przy stężeniu glukozy na czczo pomiędzy 100 mg/dl (5,6 mmol/l) a 125 mg/dl (6,9 mmol/l) należy wykonać w możliwie najkrótszym czasie doustny test tolerancji 75 g glukozy
- przy stężeniu glukozy na czczo ≥ 126 mg/dl (6,9 mmol/l) – należy powtórzyć badanie na czczo i w razie ponownego wyniku powyżej tej wartości należy rozpoznać cukrzycę i skierować pacjentkę w trybie pilnym do ośrodka referencyjnego; jeśli w kolejnym pomiarze uzyskamy wynik ≤ 125 mg/dl (6,9 mmol/l), należy przeprowadzić doustny test tolerancji 75 g glukozy
- jeśli test tolerancji 75 g glukozy wypadnie negatywnie w I trymestrze ciąży, to należy go powtórzyć między 24. a 28. tygodniem ciąży

Tabela IX 1. Kryteria rozpoznania cukrzycy ciążowej na podstawie wyników 75 g OGTT według WHO (zmodyfikowane)

Czas wykonania badania	Stężenie glukozy w osoczu	
	[mg/dl]	[mmol/l]
Na czczo	≥ 100	$\geq 5,6$
2 godziny po podaniu 75 g glukozy	≥ 140	$\geq 7,8$

2. Test przesiewowy – test doustnego obciążenia 50 g glukozy (GCT, ang. *glucose challenge test*), wykonywany jest, gdy nie ma czynników ryzyka cukrzycy ciążowej i gdy pierwsze badanie glukozy było prawidłowe, tzn. < 100 mg/dl (5,6 mmol/l):

- badanie wykonuje się pomiędzy 24. a 28. tygodniem ciąży, nie wymaga przeprowadzenia na czczo

- badanie polega na jednorazowym pomiarze glukozy w surowicy krwi żyłnej po godzinie od momentu podania 50 g glukozy
- interpretacja testu,
glikemia < 140 mg/dl (7,8 mmol) – wynik prawidłowy,
glikemia ≥ 140 mg/dl (7,8 mmol/l) – wskazanie do testu diagnostycznego z 75 g glukozy.

V. Leczenie cukrzycy ciążyowej prowadzi doświadczony diabetolog

VI. Opieka po porodzie

1. Zalecane jest karmienie piersią.
2. W przypadku GDM po upływie 6-12 tygodni od porodu należy wykonać doustny test tolerancji glukozy (75 g); w razie nieprawidłowego wyniku kobietę należy skierować do poradni diabetologicznej.
3. Kobieta, która przeżyła 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 można rozważyć leczenie doustnymi preparatami hipoglikemizującymi.

IX E. Zasady przygotowania chorego na cukrzycę do zabiegu operacyjnego

Uwagi ogólne:

1. Zabieg operacyjny u chorego na cukrzycę powinno się zaplanować odpowiednio wcześniej.
2. W szpitalu, w którym pacjent ma być hospitalizowany, należy zapewnić możliwość stałej konsultacji diabetologa.
3. Należy przeprowadzić badania umożliwiające ocenę stopnia kontroli cukrzycy i obecności jej powikłań.
4. Chory na cukrzycę przed planowanym zabiegiem operacyjnym powinien być wyrównany metabolicznie.
5. U chorych na cukrzycę typu 1 nie wolno przerywać insulinoterapii.

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

1. Dobowy profil glikemii (7 oznaczeń w ciągu doby, w tym w godzinach 2.00-4.00 w nocy).
2. Morfologia krwi obwodowej i liczba płytek krwi.
3. Stężenie w surowicy krwi kreatyniny, elektrolitów (Na⁺, K⁺), białka całkowitego, aktywność aminotransferaz.
4. Badanie ogólne moczu.
5. Ocena dna oka.
6. Badanie EKG spoczynkowe.
7. Badanie RTG klatki piersiowej.

Jeżeli u chorego na cukrzycę nie przeprowadzono wszystkich spośród powyższych badań w warunkach ambulatoryjnych, należy je bezwzględnie wykonać, a następnie zinterpretować przed zabiegiem operacyjnym.

Uwaga 1: Jedynie u chorych na cukrzycę leczonych metodą intensywnej terapii, cechujących się dobrym wyrównaniem metabolicznym, można planować zabieg operacyjny przeprowadzony w systemie „jednego dnia”. Niezbędnym warunkiem w tych przypadkach jest uzyskanie prawidłowych wyników wszystkich dodatkowych badań diagnostycznych. Również chorych na cukrzycę typu 2 dotychczas skutecznie leczonych dietą, cechujących się poposiłkowymi stężeniami glukozy < 180 mg/dl (10,0 mmol/l), 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.

II. 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 cukrzyca jest niewyrównana metabolicznie – glikemia poposiłkowa > 200 mg/dl (11,1 mmol/l), $HbA_{1c} > 9,0\%$.
3. Należy zaprzestać podawania doustnych leków przeciwcukrzycowych na 2 dni przed zabiegiem.
4. Należy zastosować insulinoterapię w modelu wielokrotnych wstrzyknięć.
5. Jeżeli przygotowanie do zabiegu operacyjnego wymaga zastosowania ścisłej diety w dniu (dniach) poprzedzającym zabieg, zamiast posiłku zaleca się zastosowanie dożylnego wlewu 5-10% roztworu glukozy, insuliny i odpowiednich ilości potasu (10-20 mmol KCl). Glukoza powinna być stosowana w ilościach zapewniających 800-1000 kcal w ciągu doby.

Uwaga 2: Okresowej insulinoterapii nie wymagają chorzy poddawani tzw. 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.

Uwaga 3: U chorych na cukrzycę typu 2 dotychczas dobrze wyrównanych, stosujących dietę lub dietę i metforminę (wartość glikemii w profilu dobowym nieprzekraczająca 140 mg/dl 7,7 mmol/l) zwykle nie jest konieczne włączenie insulinoterapii w okresie przedoperacyjnym.

Uwaga 4: U chorych, u których występuje kilka czynników ryzyka choroby niedokrwiennej serca, chorych na dławicę piersiową, po przebytych zawałach serca, chorych na niewydolność serca, a także przy planowaniu rozległych zabiegów (np. operacje na naczyniach brzusznych czy biodrowych), należy wykonać pełną diagnostykę nieinwazyjną (próbę wysiłkową, badanie ECHO, badanie EKG metodą Holtera).

Uwaga 5: U chorych z niedawno wykrytą cukrzycą lub u osób dotychczas skutecznie leczonych za pomocą doustnych leków przeciwcukrzycowych dobowy dawka insuliny wynosi około 0,5 j./kg m.c.

IX F. Cukrzyca u osób w podeszłym wieku

I. Częstość cukrzycy w populacji powyżej 65. roku życia sięga 25-30%.

II. Występowanie hiperglikemii może się objawiać znacznie bardziej skąpoobjawowo niż u młodszych chorych, co może powodować opóźnienie rozpoznania.

III. 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.

IV. Cele leczenia cukrzycy u osób w wieku > 65 r.ż.:

1. 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.
2. 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 $HbA_{1c} \leq 7\%$.
3. W przypadku chorych w wieku > 70 lat z wieloletnią cukrzycą (powyżej 20 lat) i istotnymi powikłaniami o charakterze makroangiopatii (przebyty zawał serca lub udar mózgu) docelową wartością HbA_{1c} jest < 8,0%.
4. Prowadzenie badań diagnostycznych w kierunku powikłań cukrzycy, zapobieganie ich progresji oraz zalecanie odpowiedniego leczenia.
5. Leczenie chorób współistniejących w celu zmniejszenia upośledzenia czynnościowego i poprawy jakości życia.

V. 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 napięjących i wstrzymujących oddech, ze zwróceniem uwagi na ryzyko urazu, a zwłaszcza ryzyko rozwoju zespołu stopy cukrzycowej.

VI. Zalecenia dietetyczne – zalecenia ogólne; brak specyficznych zaleceń związanych z wiekiem, modyfikacja diety jest mało skuteczna ze względu na utrwalone nawyki żywieniowe.

VII. Wskazane doustne leki hipoglikemizujące:

1. Metformina – należy uwzględnić choroby współistniejące zwiększające ryzyko rozwoju kwasicy metabolicznej, metformina nie powinna być stosowana przy znacznym upośledzeniu wydolności nerek, czyli gdy $eGFR < 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$.
2. Pochodne sulfonilomocznika – leczenie należy rozpoczynać od małych dawek ze względu na ryzyko hipoglikemii.
3. Inhibitory DPP-IV, agoniści receptora GLP-1, inhibitor α -glukozydazy, – nie istnieją specyficzne przeciwwskazania dla osób > 65 r. życia.

VIII. Insulinoterapia:

1. Nie istnieją specyficzne wskazania lub przeciwwskazania w zakresie insulinoterapii u osób w starszym wieku.
2. Nie należy zwlekać z rozpoczęciem stosowania insuliny, jeżeli są wskazania.
3. Rozpoczynając lub modyfikując insulinoterapię, należy wybierać te preparaty, które charakteryzują się jak najmniejszym ryzykiem hipoglikemii;
4. Wiek > 65 r.ż. nie jest przeciwwskazaniem do stosowania intensywnej insulinoterapii.
5. 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).

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

X. Leczenie hipotensyjne:

1. Wiek nie stanowi kryterium wyboru określonej klasy leków hipotensyjnych.
2. Korzyści wynikające ze stosowania leczenia hipotensyjnego u osób w wieku > 65 r.ż. są porównywalne do uzyskiwanych u osób młodszych.

XI. 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 r.ż.

ANEKS NR 1

Dekalog Zdrowego Żywienia

1. Dbaj o różnorodność spożywanych produktów.
2. Strzeż się nadwagi i otyłości. Bądź aktywny ruchowo.
3. Produkty zbożowe powinny być dla Ciebie głównym źródłem kalorii.
4. Spożywaj codziennie co najmniej dwie duże szklanki chudego mleka. Mleko można zastąpić jogurtem, kefirem a częściowo także serem.
Mleko jest nieodzownym źródłem wapnia. Spożycie ½ litra dziennie uważane jest za ilość minimalną, wystarczającą dla mężczyzn w średnim wieku. Kobiety, dzieci, młodzież i ludzie starzy potrzebują więcej wapnia niż ilość zawarta w ½ litra mleka.
Mleko zawiera jednak dużo nasyconych kwasów tłuszczowych. Dlatego należy spożywać mleko chude, o zawartości tłuszczu 0 lub 0,5%.
5. Mięso spożywaj z umiarem.
W mięsie czerwonym (głównie wieprzowina i wołowina) występują nasycone kwasy tłuszczowe. Dlatego należy spożywać mięso chude. Korzystniej jest spożywać mięso drobiowe, bowiem po zdjęciu skóry, której nie należy spożywać, pozostaje tylko mięso o bardzo małej zawartości tłuszczu. Z grupy produktów wysokobiałkowych najkorzystniejszym wyborem jest tłusta ryba morska, zawierająca dużo nienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3. Dobrym źródłem białka są także nasiona roślin strączkowych.
6. Spożywaj codziennie dużo warzyw i owoców.
Codziennie należy spożywać co najmniej 400 g warzyw i owoców. Jest to ilość uważana za minimalną. Pożądane jest większe spożycie. Należy preferować warzywa i owoce kolorowe, tylko te bowiem zawierają dużo flawonoidów. Flawonoidy i witaminy antyoksydacyjne odgrywają bardzo ważną rolę w neutralizacji wolnych rodników tlenowych. Warzywa i owoce zawierają także dużo potasu, neutralizującego hipertoniczny efekt sodu.
7. Ograniczaj spożycie tłuszczów, w szczególności zwierzęcych, a także produktów zawierających dużo cholesterolu i izomery trans nienasyconych kwasów tłuszczowych.

Tłuszcze zwierzęce są głównym źródłem nasyconych kwasów tłuszczowych. Kwasy mirystynowy i palmitynowy należą do najbardziej miażdżycorodnych tłuszczów. Występują głównie w produktach mleczarskich, dlatego chude produkty z tej grupy powinny być preferowane w żywieniu. Izomery trans nienasyconych kwasów tłuszczowych występują głównie w tłuszczach cukierniczych, tłustych wyrobach cukierniczych, zupach w proszku i twardych margarynach. Preferowanym tłuszczem spożywczym jest olej rzepakowy i oliwkowy. Zawierają one dużo jednonienasyconych kwasów tłuszczowych, obniżających łagodnie poziom cholesterolu. Olej rzepakowy ponadto zawiera znaczące ilości kwasu alfa-linolenowego, należącego do rodziny omega-3.

8. Zachowaj umiar w spożyciu cukru i słodczy.

9. Ograniczaj spożycie soli.

Hipertoniczny efekt sodu jest powszechnie znany. Zalecane jest spożycie NaCl poniżej 6 g dziennie. Rzeczywiste spożycie w Polsce jest ponad 2 razy większe. Pożądaný stosunek sodu do potasu w diecie powinien wynosić 0,2. Szacuje się, że wynosi on około 2,0, jest więc dziesięciokrotnie większy niż pożądaný. Niedosalanie potraw jest ważną metodą profilaktyki nadciśnienia tętniczego.

10. Unikaj alkoholu.

Dopuszczalne spożycie: mężczyźni 20 g etanolu/dobę (500 ml piwa, 200 ml wina, 50 ml wódki), kobiety 10 g/dobę (250 ml piwa, 100 ml wina, 25 ml wódki).

ANEKS NR 2

Leczenie sanatoryjne

Ważnym elementem wieloczynnikowego leczenia cukrzycy jest czynny, świadomy udział chorych w procesie leczenia. Sanatoria ukierunkowane na rehabilitację diabetologiczną mogą istotnie przyczynić się do aktywnego udziału chorych w terapii. Tym samym rehabilitacja i leczenie sanatoryjne stanowią formę profilaktyki trzeciorzędowej, czyli terapii zapobiegającej i ograniczającej rozwój przewlekłych i ostrych powikłań cukrzycy.

I. Leczenie sanatoryjne dzieci

Dzieci kierowane są do sanatorium ze wskazań zdrowotnych lub społecznych. Decyzję o konieczności takiej formy leczenia podejmuje diabetolog. Cele leczenia sanatoryjnego dzieci chorych na cukrzyce:

- leczenie cukrzycy: insulinoterapia, prawidłowa dieta, odpowiednia aktywność fizyczna
- edukacja zdrowotna – dostosowana do wieku i możliwości intelektualnych dziecka
- motywacja psychologiczna do terapii, wyrabianie poczucia pewności siebie
- nauka i pogłębianie wiedzy w zakresie samokontroli i usamodzielnienia się

II. Leczenie sanatoryjne dorosłych

Decyzję o konieczności takiej formy leczenia podejmuje diabetolog lub lekarz rodzinny.

Cele leczenia sanatoryjnego dorosłych chorych na cukrzyce:

- uzyskanie dobrej kontroli metabolicznej w warunkach zwiększonej aktywności fizycznej
- wypoczynek i poprawa ogólnego stanu zdrowia
- edukacja ze szczególnym uwzględnieniem samokontroli
- leczenie balneologiczne i elektroterapia niektórych powikłań cukrzycy

III. Wskazania do leczenia sanatoryjnego chorych na cukrzycę

1. Wskazania do skierowania na oddział diabetologiczny szpitala uzdrowiskowego:

- cukrzyca typu 1 o chwiejnym przebiegu, świeżo rozpoznana, z powikłaniami makro- i/lub mikroangiopatii
- cukrzyca typu 2 z wtórną niewrażliwością na SM, w okresie niewyrównania, z powikłaniami i inne

2. Wskazania do skierowania do sanatorium uzdrowiskowego:

- cukrzyca typu 1 z powikłaniami
- cukrzyca typu 2 świeżo rozpoznana, wyrównana, z przewlekłymi powikłaniami, z otyłością

Szczegóły dotyczące zasad kierowania, długości turnusów rehabilitacyjnych oraz szczegółowych wskazań i przeciwwskazań można znaleźć w:

- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 15.12.2004 r. w sprawie leczenia uzdrowiskowego – DzU 2004 nr 274 poz. 2724 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13.02.2007 r. w sprawie kierowania oraz kwalifikowania pacjentów do zakładów lecznictwa uzdrowiskowego – DzU 2007 nr 44 poz. 285 późniejszymi zmianami.