

Cukrzyca typu 2

Poradnik dla pacjentów

Konsultacja merytoryczna:
dr n. med. Przemysław Witek



Glucosmaxx



iXell

SYSTEMY MONITORUJĄCE
STĘŻENIE GLUKOZY WE KRWI

Publikacja na podstawie wytycznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2023 r.

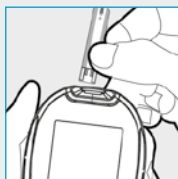
**To jest wyrób medyczny.
Używaj go zgodnie z instrukcją używania
lub etykietą.**

Jak prawidłowo wykonać **POMIAR STĘŻENIA GLUKOZY WE KRWI** glukometrem Glucomaxx®?

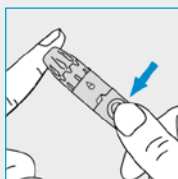
Gluco
maxx®



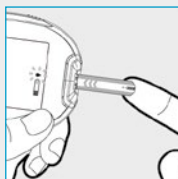
- Umyj i osusz ręce. Wyjmij pasek testowy, szczelnie zamknij fiolkę.



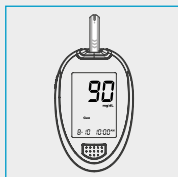
- Wsuń pasek testowy, glukometr włączy się automatycznie. Kolejność pojawiania się symboli na wyświetlaczu jest następująca: „CHK” i  → migająca  z datą i godziną.



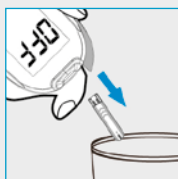
- Wykonaj prawidłowo nakłucie (zgodnie z instrukcją „Jak prawidłowo wykonać nakłucie i pobrać próbkę krwi do badania?”).



- Podczas, gdy na wyświetlaczu miga symbol kropli krwi, przyłóż otwór chłonny na szczycie paska testowego do próbki krwi do czasu, aż okienko potwierdzenia całkowicie wypełni się krwią.



- Po odliczeniu do 0 na wyświetlaczu glukometru pojawi się wynik pomiaru wraz z datą i godziną. Odczyt automatycznie zostanie zapisany w pamięci glukometru.



- Korzystając z przycisku wyrzutu paska testowego usuń zużyty pasek. Glukometr wyłączy się automatycznie. Wyrzuć zużyty pasek testowy i lancet.

- Zapoznaj się z instrukcją „Jak prawidłowo wykonać nakłucie i pobrać próbkę krwi do badania?”, która znajduje się na końcu tego Poradnika.

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	4
2. Słownik podstawowych pojęć	5
3. Definicja cukrzycy	7
4. Rodzaje cukrzycy	7
5. Dlaczego dochodzi do rozwoju cukrzycy typu 2?	8
6. Objawy cukrzycy typu 2	10
7. Diagnostyka cukrzycy typu 2	12
8. Cele leczenia cukrzycy	14
9. Leczenie cukrzycy typu 2	16
10. Monitorowanie glikemii	17
11. Dieta	20
12. Aktywność fizyczna w cukrzycy	26
13. Doustne leki przeciwcukrzycowe	28
14. Insulina w leczeniu cukrzycy typu 2	29
15. Monitorowanie pacjenta z cukrzycą	30
16. Nadciśnienie tętnicze w cukrzycy	31
17. Zaburzenia lipidowe w cukrzycy	33
18. Ostre powikłania cukrzycy	35
19. Przewlekłe powikłania cukrzycy	40



SYSTEM MONITORUJĄCY STĘŻENIE GLUKOZY WE KRWI

Gluco
maxx® **CONNECT**

1. WPROWADZENIE

Jeśli **zdiagnozowano cukrzycę u Ciebie lub kogoś z Twoich bliskich**, możesz czuć się zaniepokojony, a w Twojej głowie pojawia się mnóstwo pytań:

?

dłaczego choroba wystąpiła?

?

na czym polega?

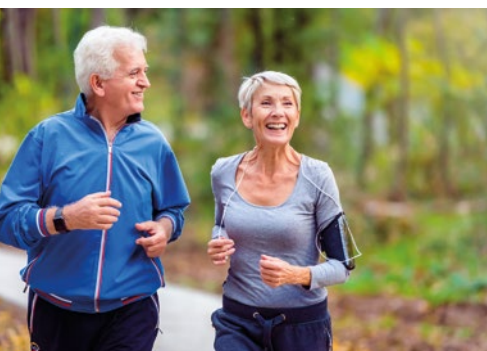
?

jak będzie wyglądało życie z cukrzycą?

Na cukrzycę chorują w Polsce ponad **3 miliony osób**, z czego aż **33% nie jest świadomych swojej choroby**.

*<https://www.gov.pl/web/psse-siedlce/ogolnopolski-dzien-walki-z-cukrzyca-2022>

Może nie być Ci łatwo przyjąć informacje o chorobie, spokojnie i bez emocji. Nie mniej jednak fakt postawienia diagnozy spróbuj potraktować jako pozytywny czynnik – **możesz podjąć działania, które pomogą wyrównać poziom glikemii we krwi oraz zminimalizują ryzyko powikłań choroby. To właśnie powikłania cukrzycy są najbardziej niebezpiecznym obliczem tej choroby.**



Ogromny postęp, jaki dokonał się w zakresie leczenia i monitorowania cukrzycy, spowodował, że **diabetycy cieszą się tak samo barwnym, pełnym wyzwani i możliwości życiem, jak ludzie zdrowi**. Uprawiają sport, zdobywają medale, podróżują.

PO PROSTU ŻYJĄ!

Niniejszy poradnik powstał, by przybliżyć osobom ze świeżo rozpoznaną cukrzycą typu 2 i ich opiekunom, podstawowe **informacje na temat cukrzycy, objawów, sposobu diagnozy i leczenia**.

Z lektury poradnika dowiesz się o roli **samokontroli w cukrzycy, ostrych i przewlekłych powikłaniach choroby, a także o sposobach ich zapobiegania**.

2. SŁOWNIK PODSTAWOWYCH POJĘĆ

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

Jednostki pomiaru glikemii	Poziom glikemii może być wyrażony w mg/dl lub mmol/l. W Polsce najczęściej stosuje się jednostkę mg/dl. Chcąc przeliczyć jednostki między sobą należy zastosować przelicznik: 1 mmol/l = 18 mg/dl.
Lipidogram	Wynik badania laboratoryjnego określający poziom stężeń we krwi substancji tłuszczowych, czyli lipidów: cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL i LDL oraz triglicerydów.
Otyłość brzuszna	Rodzaj otyłości rozpoznawany na podstawie pomiaru obwodu talii. Otyłość brzuszną u kobiet stwierdza się jeśli obwód talii ≥ 80 cm, zaś u mężczyzn ≥ 94 cm.
Polskie Towarzystwo Diabetologiczne (PTD)	Instytucja zrzeszająca największe autorytety w dziedzinie diabetologii w Polsce. Opracowuje wytyczne dotyczące leczenia cukrzycy, które szczegółowo określają zasady diagnozowania, leczenia i organizacji opieki medycznej dla pacjentów z cukrzycą.
Światowa Organizacja Zdrowia (WHO)	Międzynarodowa organizacja działająca przy ONZ zajmująca się ochroną zdrowia.
Triglicerydy (trójglicerydy)	Forma tłuszczu wykorzystywana przez organizm do magazynowania energii. Podwyższony poziom triglicerydów prowadzi do otyłości, insulinooporności, zwiększa ryzyko chorób sercowo-naczyniowych, zwłaszcza w połączeniu z niskim poziomem HDL oraz wysokim poziomem LDL i cholesterolu całkowitego. Bardzo wysoki poziom triglicerydów może prowadzić również do rozwoju ostrego zapalenia trzustki.
Zespół metaboliczny	Nie stanowi odrębnej jednostki chorobowej. Obecnie uważa się, że najważniejszym czynnikiem ryzyka rozwoju zaburzeń uznawanych tradycyjnie za składowe zespołu metabolicznego – nadciśnienia tętniczego, hiperlipidemii oraz stanu przedcukrzycowego lub cukrzycy typu 2 – jest otyłość trzewna.*



SYSTEM MONITORUJĄCY STĘŻENIE GLUKOZY WE KRWI

**Gluco
maxx® BT**

**DOKŁADNOŚĆ
I PRECYZJA POMIARU**

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

3. DEFINICJA CUKRZYCY

- O cukrzycy mówimy wówczas, gdy **poziom glukozy we krwi przewlekłe mieści się powyżej ustalonych wartości.**
- Z dalszej części poradnika dowiesz się **jakie wartości glikemii uznawane są za normę.**



Zgodnie z definicją zawartą w wytycznych **Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego**, cukrzyca jest to grupa chorób metabolicznych charakteryzująca się hiperglikemią wynikającą z defektu wydzielania i/lub działania insuliny.

4. RODZAJE CUKRZYCY

- Polskie Towarzystwo Diabetologiczne wyróżnia **następujące rodzaje cukrzycy***:



CUKRZYCA
TYPU 1



CUKRZYCA
TYPU 2



INNE
SPECYFICZNE
TYPY
CUKRZYCY



HIPERGLIKEMIA
PO RAZ
PIERWSZY
ROZPOZNANA
W CIĄŻY
(CUKRZYCA W CIĄŻY
I CUKRZYCA CIĄŻOWA)



Osoby chore na **cukrzycę typu 2** stanowią około
85-90% wszystkich osób dotkniętych tą chorobą.

*<https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTiD-1-2022-pl.pdf>

5. DLACZEGO DOCHODZI DO ROZWOJU CUKRZYCY TYPU 2?

Cukrzyca typu 2 rozwija się w sytuacji **zaburzenia wydzielania i/lub działania insuliny**. Cukrzyca typu 2 jest chorobą o częstszym występowaniu rodzinnym, zwykle dotyczy osób w starszym wieku jednak ze względu na epidemię otyłości wiek zachorowania na cukrzycę typu 2 znacznie się obniżył. **Obecnie występuje ona coraz częściej u otyłych osób w młodszym wieku, niekiedy nawet u nastolatków.***

PRZYCZYNY ROZWOJU CUKRZYCY TYPU 2

1. Zaburzenia działania insuliny (insulinooporność), której przyczyną mogą być zarówno czynniki genetyczne, jak i otyłość.
2. Upośledzenie wydzielania insuliny, na które wpływ mają czynniki genetyczne.

Tak więc w powstawaniu cukrzycy typu 2 biorą udział **dwa czynniki: genetyczny**, na który nie mamy wpływu, oraz **środowiskowy** – otyłość, zwłaszcza brzuszna, która jest tzw. czynnikiem modyfikowalnym, czyli wynika w znacznej mierze z trybu życia danej osoby i może ulec zmianie wskutek odpowiedniego postępowania.



SYSTEM MONITORUJĄCY STĘŻENIE GLUKOZY WE KRWI

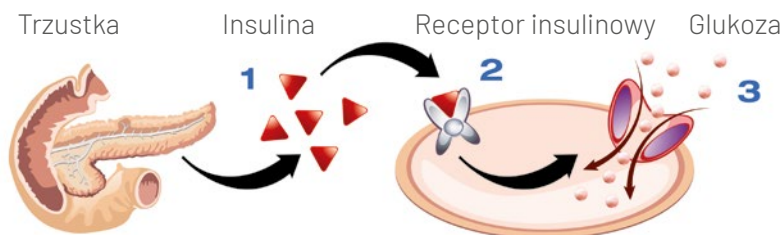
**Gluco
maxx®**

**DUŻY EKRAN LCD
Z PODŚWIETLANYMI
CYFRAMI**

*<https://www.mp.pl/cukrzyca/cukrzyca/typ2/65891,cukrzyca-typu-2>

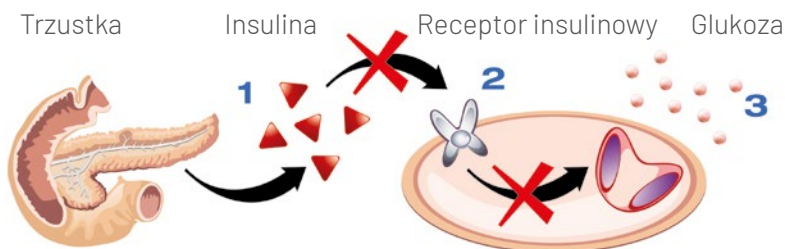
» MECHANIZM ROZWOJU CUKRZYCY TYPU 2

Regulacja poziomu glukozy u osoby zdrowej



- 1** Komórki beta trzustki produkują insulinę.
- 2** Insulina łączy się z receptorem insuliny na powierzchni komórki i dzięki temu otwiera kanał transportowy dla glukozy z krwiobiegu do komórek.
- 3** Glukoza jest transportowana z krwiobiegu do komórek.

Regulacja poziomu glukozy u osoby z cukrzycą typu 2



- 1** Komórki beta trzustki produkują insulinę.
- 2** Wrażliwość receptora insuliny na działanie insuliny jest zmniejszona.
- 3** Glukoza jest wolniej transportowana z krwiobiegu do wnętrza komórki – jej poziom we krwi wzrasta do wartości powyżej normy i dłużej na takim poziomie się utrzymuje.

Na wczesnym etapie, przy zmniejszającej się wrażliwości tkanek na działanie insuliny, trzustka przez pewien czas produkuje jej coraz więcej, dążąc do utrzymania prawidłowego stężenia glukozy we krwi. Po kilkunastu latach nadmiernej eksploatacji, komórki beta trzustki wyczerpują się, zmniejszając produkcję insuliny. Jest to moment, kiedy glikemia znacząco podnosi się – dochodzi do rozpoznania cukrzycy typu 2.

6. OBJAWY CUKRZYCY TYPU 2

Początkowo, kiedy glikemia nie jest jeszcze bardzo wysoka, **natężenie objawów jest niewielkie – mogą one zostać niezauważone lub zbagatelizowane** i tym samym, pomimo rozwoju choroby, diagnoza nie będzie postawiona.

Dlatego tak ważne jest okresowe oznaczanie stężenia glukozy, najlepiej wykonać je w laboratorium diagnostycznym.

W cukrzycy typu 2 **objawy rozwijają się stopniowo**. Są to najczęściej:



Wzmożone
pragnienie



Częste oddawanie
moczu (nawet w nocy)



Infekcje układu
moczowo-płciowego



Osłabienie
i wzmożona senność



Pojawienie się zmian
ropnych na skórze



Wg zaleceń Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z roku 2023 badania profilaktyczne (przesiewowe) w kierunku cukrzycy należy przeprowadzać raz na 3 lata u każdej osoby > 45 r.ż.

COROCZNE BADANIA KONTROLNE W KIERUNKU CUKRZYCY POWINNO WYKONYWAĆ SIĘ, NIEZALEŻNIE OD WIEKU, U OSÓB Z NASTĘPUJĄCYCH GRUP RYZYKA:

- z nadwagą lub otyłością (BMI ≥ 25 kg/m² i/lub obwód w talii ≥ 80 cm [kobiety] lub ≥ 94 cm [mężczyźni]),
- z cukrzycą występującą w rodzinie (rodzice bądź rodzeństwo),
- mało aktywnych fizycznie,
- z grupy środowiskowej lub etnicznej częściej narażonej na cukrzycę,
- u których w poprzednim badaniu stwierdzono stan przedcukrzycowy,
- u kobiet z przebytą cukrzycą ciążową,
- u kobiet, które urodziły dziecko o masie ciała > 4 kg,
- z nadciśnieniem tętniczym ($\geq 140/90$ mm Hg),
- z dyslipidemią (stężenie cholesterolu frakcji HDL < 40 mg/dl [$< 1,0$ mmol/l] i/lub triglicerydów > 150 mg/dl [$> 1,7$ mmol/l]),
- u kobiet z zespołem policystycznych jajników,
- z chorobą układu sercowo-naczyniowego.



7. DIAGNOZA CUKRZYCY TYPU 2



Podstawą do rozpoznania cukrzycy jest badanie poziomu cukru, czyli oznaczenie glikemii. **Badanie poziomu cukru na etapie diagnozowania cukrzycy odbywa się w laboratorium analitycznym.**

Poziom cukru może być mierzony jako:

- glikemia przygodna o dowolnej porze dnia
- glikemia na czczo
- glikemia w 120. min. doustnego testu tolerancji glukozy (OGTT)



W zależności od rodzaju pomiaru i uzyskanego wyniku lekarz stawia diagnozę.

Tabela poniżej przedstawia **wartości glikemii będące podstawą diagnozy cukrzycy wg wytycznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2023 r.** (nie dotyczy cukrzycy ciążowej).

Tabela 1. Zasady rozpoznawania zaburzeń tolerancji glukozy.

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

IFG – nieprawidłowa glikemia na czczo, IGT – nieprawidłowa tolerancja glukozy, NFG – prawidłowa glikemia na czczo, NGSP – Narodowy Program Standaryzacji Glikohemoglobiny (National Glycohemoglobin Standardization Program), WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (World Health Organization)

*Do rozpoznania cukrzycy konieczne jest stwierdzenie nieprawidłowości w sposób opisany w tekście. Do rozpoznania cukrzycy konieczne jest stwierdzenie jednej z nieprawidłowości, z wyjątkiem glikemii na czczo, gdy wymagane jest dwukrotne potwierdzenie zaburzeń; przy oznaczaniu glikemii należy uwzględnić ewentualny wpływ czynników niezwiązanych z wykonywaniem badania (pora ostatnio spożytego posiłku, wysiłek fizyczny, pora dnia).

8. CELE LECZENIA CUKRZYCY

Przed rozpoczęciem leczenia ważnym jest ustalenie z lekarzem prowadzącym indywidualnych celów terapii, do osiągnięcia których należy dążyć.



Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, **celem leczenia cukrzycy jest uzyskanie wartości docelowych w zakresie:**

- › glikemii
- › ciśnienia tętniczego
- › lipidogramu
- › masy ciała

Ustalając cele leczenia, lekarz będzie kierował się określonymi w wytycznych wartościami docelowymi wybranych parametrów, jak np. glikemia, czy ciśnienie krwi. Weźmie pod uwagę również inne czynniki, jak np. wiek, czy też współistnienie innych chorób.

GLIKEMIA- WARTOŚCI DOCELOWE

Cele dotyczące kontroli glikemii – docelowa wartość hemoglobiny glikowanej HbA_{1c} u pacjentów z cukrzycą typu 2:

1.

- Osoby krótko chorujące na cukrzycę typu 2 (czas trwania < 5 lat)
- Młodzież z cukrzycą typu 2

HbA_{1c} ≤ 6,5%
(≤ 48 mmol/dl)

2.

Cel ogólny
u osób
z cukrzycą
typu 2

HbA_{1c} ≤ 7%
(≤ 53 mmol/dl)

3.

Osoby w zaawansowanym wieku z wieloletnią cukrzycą, które przeżyły zawał serca i/lub udar mózgu oraz z licznymi chorobami towarzyszącymi

HbA_{1c} ≤ 8%
(≤ 64 mmol/dl)

Jeżeli u osoby z cukrzycą > 65. roku życia przewiduje się przeżycie dłuższe niż 10 lat, należy dążyć do stopniowego wyrównania cukrzycy, przyjmując jako docelową wartość HbA_{1c} ≤ 7%.

CIŚNIENIE TĘTNICZE - WARTOŚCI DOCELOWE

Tabela 2. Cele wyrównania ciśnienia tętniczego.

Parametr	Docelowa wartość
Ciśnienie skurczowe	< 130 mm Hg
Ciśnienie rozkurczowe	< 80 mm Hg
U osób < 65. roku życia rekomendowane jest utrzymywanie ciśnienia skurczowego na poziomie	120–129 mm Hg
U osób ≥ 65. roku życia rekomendowane jest utrzymywanie ciśnienia skurczowego na poziomie	130–140 mm Hg

LIPIDOGRAM - WARTOŚCI DOCELOWE

Tabela 3. Cele wyrównania gospodarki lipidowej.

Parametr	Docelowa wartość	
Stężenie LDL-C u osób z cukrzycą o ekstremalnym ryzyku sercowo-naczyniowym	< 40 mg/dl	< 1,0 mmol/l
Stężenie LDL, u osób z cukrzycą bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego	< 55 mg/dl lub redukcja o co najmniej 50%	< 1,4 mmol/l lub redukcja o co najmniej 50%
Stężenie LDL-C, u osób z cukrzycą wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego	< 70 mg/dl lub redukcja o co najmniej 50%	< 1,8 mmol/l lub redukcja o co najmniej 50%
Stężenie LDL-C, u osób umiarkowanego ryzyka sercowo-naczyniowego (pacjenci z cukrzycą typu 2 < 50 r.ż., z czasem trwania cukrzycy < 10 lat, bez innych czynników ryzyka)	< 100 mg/dl	< 2,6 mmol/l
Stężenie HDL-C: nie ma wartości docelowej - wskazuje na niższe ryzyko: • u mężczyzn • u kobiet	> 40 mg/dl > 50 mg/dl	> 1,0 mmol/l > 1,3 mmol/l
Stężenie cholesterolu „nie-HDL”, u osób z cukrzycą bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego	< 85 mg/dl	< 2,2 mmol/l
Stężenie cholesterolu „nie-HDL”, u osób z cukrzycą wysokiego ryzyka	< 100 mg/dl	< 2,6 mmol/l
Stężenie triglicerydów	< 150 mg/dl	< 1,7 mmol/l

9. LECZENIE CUKRZYCY TYPU 2

Leczenie cukrzycy typu 2 odbywa się na dwóch płaszczyznach:



TERAPIA NIEFARMAKOLOGICZNA:

- › edukacja pacjenta
- › dieta
- › aktywność fizyczna

TERAPIA FARMAKOLOGICZNA:

- › doustne leki przeciwcukrzycowe
- › insulinoterapia
- › terapia złożona



Samokontrola glikemii

Warunkiem skutecznego leczenia cukrzycy typu 2 są **systematyczne pomiary glikemii** za pomocą glukometru, np. **Glucomaxx®**.

Wyniki pomiarów glikemii to drogowskaz prowadzący do najlepszej dla Ciebie terapii.

10. MONITOROWANIE GLIKEMII

» POMIARY GLIKEMII PRZY UŻYCIU GLUKOMETRU

Rozpoznanie cukrzycy nie oznacza, że Twoje życie diametralnie się zmieni. Cukrzyca to nie wyrok, to nowe obowiązki, z których podstawowym jest regularna **samokontrola glikemii**.

Bieżące monitorowanie poziomu glikemii we krwi za pomocą osobistego glukometru i retrospektywna ocena glikemii są **integralną częścią poprawnego leczenia cukrzycy**.

Systematyczne pomiary glikemii pozwolą Tobie i Twojemu lekarzowi poznać reakcję organizmu na stosowaną dietę, aktywność fizyczną, przyjmowane leki i inne czynniki, jak np. infekcje. Będą drogowskazem prowadzącym do najlepszych decyzji terapeutycznych.

Twój lekarz ustali właściwą dla Ciebie częstotliwość pomiarów glikemii. Poniżej w tabeli znajdziesz **rekomendacje Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z roku 2023**, dotyczące zalecanej **częstości samokontroli glikemii przy użyciu glukometru**.

SPOSÓB LECZNIA CUKRZICY	CZĘSTOŚĆ POMIARÓW GLIKEMII
» Wielokrotne (tj. co najmniej 3 razy dziennie) wstrzyknięcia insuliny, intensywna funkcjonalna insulinoterapia, niezależnie od typu cukrzycy	» Wielokrotne (tj. co najmniej 4 razy dziennie, zalecane 8 razy dziennie) pomiary w ciągu doby według ustalonych zasad leczenia oraz potrzeb pacjenta
» Osoby stosujące nieinsulinowe leki przeciwhiperglikemiczne	» Raz w tygodniu skrócony profil glikemii (na czczo i po głównych posiłkach), codziennie 1 badanie o różnych porach dnia
» Osoby z cukrzycą typu 2 leczone stałymi dawkami insuliny	» Codziennie 1–2 pomiary glikemii , dodatkowo raz w tygodniu skrócony profil glikemii (na czczo i po głównych posiłkach) oraz raz w miesiącu dobowy profil glikemii

Pomiary poposiłkowe należy wykonywać 90–120 minut od rozpoczęcia posiłku.



Wszyscy chorzy, niezależnie od sposobu leczenia, w sytuacji złego samopoczucia, choroby, wymiotów, miesiączki, a także wysiłku fizycznego czy spożycia alkoholu powinni **wykonać dodatkowe pomiary glikemii**.



Samokontrola, czyli regularne pomiary poziomu glukozy we krwi to:

- mniejsze ryzyko powikłań cukrzycy
- możliwość poznania reakcji organizmu na zastosowaną dietę, aktywność fizyczną, leki i prowadzenia normalnego życia.

**Glucos
maxx®**

**DOKŁADNOŚĆ
I PRECYZJA POMIARU**



» HEMOGLOBINA GLIKOWANA – HbA_{1c}

Wartość HbA_{1c} odzwierciedla średnie stężenie glukozy we krwi, w okresie około 3 miesięcy poprzedzających oznaczenie, przy czym około 50% obecnej we krwi hemoglobiny glikowanej HbA_{1c}, powstaje w ciągu ostatniego miesiąca przed wykonaniem oznaczenia.

- » Oznaczenie HbA_{1c} należy wykonywać raz w roku u pacjentów ze stabilnym przebiegiem choroby, osiągających cele leczenia.
- » U pacjentów nieosiągających celów leczenia lub tych, u których dokonano zmiany sposobu leczenia, należy wykonywać oznaczenia HbA_{1c}, co najmniej raz na kwartał.

Oznaczenia HbA_{1c} należy wykonywać w laboratorium przy pomocy metod certyfikowanych w Narodowym Programie Standaryzacji Glikohemoglobiny (NGSP – ang. National Glycohemoglobin Standardization Program).

Regularne badanie hemoglobiny glikowanej i analiza wyników może pomóc określić, czy dany pacjent jest w grupie zwiększonego ryzyka wystąpienia powikłań cukrzycy, a to z kolei może być kluczowe w leczeniu i kontroli cukrzycy.

Wykorzystując średnie wyniki pomiarów glikemii z ostatnich 90 dni (funkcja dostępna w glukometrach Glucomaxx®, iXell® oraz w darmowej aplikacji Zdrowiej na smartfon) istnieje możliwość przybliżonego określenia HbA_{1c}.

Tabela 4. Związek między wartością HbA_{1c} a średnim stężeniem glukozy w osoczu.

HbA _{1c}	Średnie glu-kozy [mg/dl]	Stężenie w osoczu [mmol/l]	Średnia glikemia na czczo [mg/dl]	Średnia glikemia przed posiłkiem [mg/dl]	Średnia glikemia po posiłku [mg/dl]
6,0	126	7,0			
< 6,5			122	118	144
6,5–6,99			142	139	164
7,0	154	8,6			
7,0–7,49			152	152	176
7,5–7,99			167	155	189
8,0	183	10,2			
8,0–8,5			178	179	206
9,0	212	11,8			
10,0	240	13,4			
11,0	269	14,9			
12,0	298	16,5			

Korelacja pomiędzy wartością HbA_{1c} a średnimi wartościami glikemii 0,92 (według Diabetes Care 2015; 38: 35).

11. DIETA

Jednym z **celów leczenia cukrzycy typu 2** jest **uzyskanie i utrzymanie pożądanej masy ciała**. Stąd przestrzeganie zaleceń dietetycznych stanowi jeden z elementów terapii cukrzycy.

Osoby z cukrzycą powinny przestrzegać zasad prawidłowego żywienia skierowanych do osób zdrowych oraz dodatkowo:

- **kontrolować wielkość spożywanych porcji,**
- **kontrolować ilość spożywanych węglowodanów** w całej diecie i poszczególnych posiłkach,
- **ograniczyć żywność zawierającą węglowodany łatwo przyswajalne**, w tym cukry dodane i wolne cukry (free sugars),
- **regularnie spożywać posiłki**, w tym śniadania,
- **w wolnym tempie spożywać posiłki.**

Brak wystarczających dowodów naukowych na ustalenie jednej optymalnej ilości węglowodanów w diecie osób z cukrzycą. Udział węglowodanów w diecie diabetyka powinien wynosić około 45% całkowitej ilości energii.

Jeśli węglowodany pochodzą z produktów o niskim IG i dużym udziale błonnika, ich udział w ogólnej kaloryczności diety może być większy (nawet do 60%).

Nie ma diety uniwersalnej dla wszystkich osób z cukrzycą. W leczeniu cukrzycy mogą być stosowane np. dieta śródziemnomorska, dieta DASH, dieta fleksytariańska, diety roślinne.*



Przestrzeganie zasad zdrowego żywienia ma istotne znaczenie w profilaktyce i leczeniu cukrzycy.

Dążąc do uzyskania pożądanej masy ciała, zwracaj uwagę na kaloryczność przyjmowanych posiłków. **Ilość przyjmowanych kalorii powinna być dostosowana do wieku, aktualnej masy ciała oraz aktywności fizycznej.** Zmniejszenie ilości przyjmowanych kalorii powinno być ustalone indywidualnie tak, aby umożliwić powolną, ale systematyczną redukcję masy ciała (ok. 0,5 – 1 kg/tydzień).

Jeśli oprócz cukrzycy cierpisz na nadciśnienie tętnicze, czy też zaburzenia lipidowe, korzystne może być wprowadzenie do jadłospisu diety śródziemnomorskiej lub diety DASH, której celem jest leczenie i zapobieganie nadciśnieniu tętniczemu i innym chorobom układu krążenia oraz wsparcie jego funkcjonowania.

*<https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTID-1-2022-pl.pdf>



» JAK LICZYĆ WYMIENNIKI WĘGLOWODANOWE?

Większość produktów spożywczych posiada na opakowaniu **informację o zawartości składników odżywczych: węglowodanów, białka i tłuszczu**. Informacje te zazwyczaj podane są w gramach w przeliczeniu na 100 g produktu. Dodatkowo podana jest informacja o wartości kalorycznej produktu – w kilokaloriach (kcal).



**1 wymiennik węglowodanowy (WW) =
10 g węglowodanów przyswajalnych** (bez błonnika)

**1 wymiennik węglowodanowy (WW) dostarcza
40 kcal** energii pochodzącej z węglowodanów
1 g węglowodanów = 4 kcal



Przykład 1. Obliczanie wymienników węglowodanowych. Produkt: kasza jaglana, 60 g

Nazwa produktu	Ilość	Wartość energetyczna	Węglowodany
Kasza jaglana	100 g	355 kcal	71,6 g

Z etykiety na opakowaniu dowiadujemy się, że w **100 g** kaszy znajduje się **71,6 g węglowodanów**, co w zaokrągleniu daje wartość **72 g**.

Jeżeli **10 g węglowodanów = 1 WW** to **72 g = 7,2 WW** – w uproszczeniu **7 WW**.

Jeżeli w **100 g kaszy** znajduje się około **7 WW** to w **60 g** będzie około **4 WW**.

Jeśli na opakowaniu nie ma danych na temat zawartości poszczególnych składników, wówczas źródłem wiedzy może być strona internetowa, aplikacje na smartfona lub poradniki, które zawierają informacje o zawartościach poszczególnych składników odżywczych w produktach spożywczych.

Jeśli stosujesz terapię insuliną przed posiłkiem, to znając ilość wymienników węglowodanowych wiesz, jaką dawkę insuliny podać. Wyliczenie właściwej dawki insuliny pozwoli na uniknięcie nieprawidłowych wartości glukozy, czyli hipo- i hiperglikemii.

Przeliczanie węglowodanów w przyjmowanych posiłkach ma kluczowe znaczenie dla ustalenia precyzyjnego dawkowania insuliny.

OBLICZANIE WYMIENNIKÓW W PRODUKTACH NIE JEST TRUDNE!

! 1 WW = 10 g węglowodanów



Ogranicz w swojej diecie węglowodany proste:

- › ciasta
- › słodkie bułki
- › czekoladę
- › cukier
- › miód
- › dżemy, marmolady



Wprowadź do swojej diety węglowodany złożone:

- › ciemne pieczywo z mąki z pełnego przemiału
- › chleb graham
- › płatki owsiane
- › grube kasze
- › ryż brązowy
- › makarony: ugotowane na półtwardo i razowe

Węglowodany złożone są bogate w **błonnik pokarmowy**, poprawiają parametry gospodarki lipidowej, **regulują pracę przewodu pokarmowego.**



» NA CO JESZCZE NALEŻY ZWRÓCIĆ UWAGĘ PODCZAS KOMPONOWANIA POSIŁKÓW?

Węglowodany są podstawowym składnikiem posiłków. U osób przestrzegających zasad zdrowej diety ważne jest także unikanie produktów o wysokim indeksie glikemicznym, czyli takich, których indeks glikemiczny jest wyższy niż 70.

Indeks glikemiczny (IG) to wskaźnik określający szybkość podnoszenia się poziomu glukozy po spożyciu danego produktu. Im wyższa wartość IG, tym szybciej i do wyższych wartości wzrasta poziom glukozy we krwi po jego spożyciu. Indeks glikemiczny glukozy wynosi 100.

Produkty spożywcze możemy podzielić na te o niskim, średnim i wysokim IG.

Indeks glikemiczny	Wartość	Przykłady
Niski	< 55	» grejpfrut » maliny » morele suszone » mleko pełne » jogurt naturalny » spaghetti al dente
Średni	55 - 70	» otręby owsiane » pełnoziarnisty chleb żytni » ryż brązowy
Wysoki	> 70	» bułka, bagietka » frytki » płatki śniadniowe » naleśniki

Należy ograniczyć do minimum węglowodany o wysokim indeksie glikemicznym. Produkty te należy spożywać sporadycznie i wówczas zjeść je w posiłkach złożonych, czyli takich, w których obecne są białka oraz tłuszcze, optymalnie pod koniec posiłku. Produkty o wysokim indeksie glikemicznym, najlepiej w formie płynnej, należy spożywać zawsze w sytuacji niedocukrzenia.



Staraj się włączać do diety produkty o niskim IG

» SPOŻYCIE ALKOHOLU PRZECZ CHORYCH NA CUKRZYCĘ



Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego **spożywanie alkoholu przez chorych na cukrzycę nie jest zalecane.**

Alkohol hamuje uwalnianie glukozy z wątroby i w związku z tym jego spożycie (zwłaszcza bez przekąski) u osób leczonych insuliną może sprzyjać hipoglikemii a u osób leczonych doustnymi lekami przeciwcukrzycowymi i/lub podskórnymi agonistami GLP-1 nasilać ich objawy uboczne.

Dopuszczalne ilości alkoholu to:

- » u kobiet – 20 g/dzień, czyli np. 200 ml 11% wina
- » u mężczyzn – 30 g/dzień, czyli np. 300 ml 11% wina

W przypadku spożycia alkoholu należy pamiętać o dodatkowym posiłku, który zmniejszy ryzyko hipoglikemii.

Spożywając alkohol warto również pamiętać o jego wysokiej kaloryczności, a tym samym wpływie na wzrost masy ciała i rozwój otyłości brzusznej.

Szczególnie alkoholu nie powinny spożywać osoby z dyslipidemią (hipertriglicerydemią), neuropatią i z zapaleniem trzustki w wywiadzie.



12. AKTYWNOŚĆ FIZYCZNA W CUKRZYCY

Wysiłek fizyczny ze względu na wielokierunkowe korzyści jest integralną częścią prawidłowego, kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy.

Wysiłek fizyczny:

- › zwiększa wrażliwość na insulinę
- › poprawia kontrolę glikemii
- › wpływa korzystnie na profil lipidowy
- › sprzyja redukcji masy ciała
- › poprawia nastrój, nawet u osób z depresją



Wysiłek fizyczny, szczególnie w początkowej fazie, powinien być umiarkowany i dostosowany do możliwości chorego.

Najbezpieczniejsze ćwiczenia dla diabetyka to te, o umiarkowanej intensywności, oparte głównie na modelu tlenowym:

- › nordic walking
- › szybki spacer
- › jazda na rowerze

Nie są zalecane ćwiczenia „beztlenowe”, do których należą:

- › ćwiczenia na siłowni z dużym obciążeniem
- › sporty siłowe
- › sprint
- › gry zespołowe



Ważnym aspektem jest **regularność aktywności fizycznej**. Najlepsze efekty można uzyskać ćwicząc codziennie przez 30 minut. Jeśli codzienna aktywność fizyczna nie jest możliwa, postaraj się podejmować ją co najmniej co 2-3 dni.

Zalecaną przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne formą aktywności fizycznej u osób powyżej 65. roku życia i/lub z nadwagą jest szybki spacer 3-5 razy w tygodniu (ok. 150 min. tygodniowo). Należy unikać ćwiczeń napinających i wstrzymujących oddech. Konieczne jest zwrócenie uwagi na ryzyko urazów, szczególnie stóp, mogących prowadzić do rozwoju zespołu stopy cukrzycowej a także możliwych spadków poziomu glukozy w trakcie i po wysiłku. Rodzaj i sposób uprawiania aktywności fizycznej najlepiej omówić z lekarzem w trakcie wizyty.



Regularny wysiłek fizyczny to integralna część kompleksowego postępowania w leczeniu cukrzycy

Podejmując wysiłek fizyczny warto mieć na uwadze, że wiąże się z nim pewne ryzyko.

- ▶ Wysiłek fizyczny może zwiększać ryzyko **ostrej lub opóźnionej hipoglikemii**, dlatego:
 - **należy oznaczyć glikemię przed wysiłkiem fizycznym, w jego trakcie i po zakończeniu ćwiczeń**
 - jeśli przyjmujesz insulinę, poproś lekarza o informację dotyczącą dawkowania insuliny przed i po aktywności fizycznej
- ▶ Podczas wysiłku istnieje **ryzyko uszkodzenia stóp** (zwłaszcza przy współistniejącej neuropatii obwodowej i obniżeniu progu czucia bólu), dlatego:
 - pamiętaj o konieczności pielęgnacji stóp
 - noś wygodne obuwie sportowe
- ▶ Intensywny wysiłek beztlenowy może skutkować **hiperglikemią**, dlatego jeżeli:
 - występuje hiperglikemia > 250 mg/dl i dodatkowo stwierdza się obecność ciał ketonowych lub ketonurię wysiłek fizyczny jest przeciwwskazany, ale jeżeli:
 - hiperglikemii > 250 mg/dl nie towarzyszy podwyższony poziom ketonów we krwi lub ketonuria i/lub znana jest przyczyna hiperglikemii, to lekki do umiarkowanego wysiłek może zostać podjęty.

13. DOUSTNE LEKI PRZECIWCUKRZYCOWE

O ile w leczeniu cukrzycy typu 1 podstawę leczenia stanowi podawanie insuliny, tak w cukrzycy typu 2 insulina jest wprowadzana w sytuacjach, kiedy leki doustne nie przynoszą oczekiwanego efektu terapeutycznego lub są przeciwwskazane.



Spośród leków doustnych lekarz ma do wyboru kilka grup leków, których mechanizm działania uwzględnia dwa podłoża rozwoju cukrzycy typu 2, czyli insulinooporność i upośledzenie wydzielania insuliny. W trakcie postępu choroby lekarz będzie modyfikował zaleconą farmakoterapię dostosowując ją do fazy choroby. Na pewnym etapie leczenia lekarz może zdecydować o włączeniu do terapii insuliny.

W ostatnim czasie zwrócono uwagę na szereg, bardzo korzystnych dla serca, nerek i wydłużenia życia, efektów działania niektórych leków przeciwcukrzycowych (inhibitorów SGLT-2 – flozyn oraz agonistów receptora GLP-1), niezależnie od ich wpływu na poziom glukozy. Dlatego u chorych, z rozpoznaną chorobą sercowo-naczyniową, współwystępowaniem licznych czynników ryzyka jej rozwoju, niewydolnością serca, przewlekłą chorobą nerek powinny one być preferencyjnie stosowane.

Ważnym czynnikiem decydującym o wyborze leku, prócz skuteczności, jest jego tolerancja. Dlatego zgłaszaj lekarzowi wszystkie działania niepożądane związane z przyjmowanymi lekami. Pozwoli to dobrać optymalną terapię dla Ciebie – nie tylko pod kątem skuteczności, ale również bezpieczeństwa leczenia.

14. INSULINA W LECZENIU CUKRZYCY TYPU 2

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



Zgodnie z zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego insulinę należy wprowadzić do terapii w sytuacji, gdy pozostałe leki przeciwcukrzycowe stają się nieskuteczne i nie pozwalają uzyskać docelowej wartości hemoglobiny glikowanej (HbA_{1c}) mimo intensyfikacji terapii behawioralnej i farmakologicznej.

Istnieją sytuacje, gdy insulinę wprowadza się do terapii cukrzycy typu 2 czasowo.

Wskazaniem do czasowej insulinoterapii są:

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



Na każdym z etapów leczenia cukrzycy, **samokontrola glikemii, dieta** i dostosowany do możliwości **wysiłek fizyczny** pozostają integralnymi elementami terapii.

15. MONITOROWANIE PACJENTA Z CUKRZYCĄ

Aby zapobiec rozwinięciu powikłań, oprócz monitorowania glikemii ważne są okresowe badania. Ich rodzaj i częstotliwość szczegółowo określają wytyczne Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego.

Tabela 5. Zalecenia dotyczące monitorowania dorosłych chorych na cukrzycę.

Parametr	Uwagi
Edukacja dietetyczna i terapeutyczna	Na każdej wizycie
Hemoglobina glikowana (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
Ciepłota ciała	<130/80 mm Hg <140/80 mm Hg (u pacjentów powyżej 65. r.ż.) Na każdej wizycie, u pacjentów z rozpoznaniem nadciśnienia zaleca się dodatkowo samokontrolę w warunkach domowych.
Albuminuria	Raz w roku u chorych nieleczonych inhibitorami ACE lub antagonistami receptora AT1
Badanie ogólne moczu z osadem	Raz w roku
Kreatynina w surowicy krwi i wyliczanie eGFR	Raz w roku
Kreatynina, Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , PO ₄ ³⁻ w surowicy krwi	Co pół roku u chorych z podwyższonym stężeniem kreatyniny w surowicy krwi
Dno oka przy rozszerzonych źrenicach	Raz w roku. W przypadku rozpoznania retinopatii badanie wykonuje się częściej

Wykonanie badań wymienionych w tabeli ma **na celu uchwycenie**, na możliwie najwcześniejszym etapie, **ewentualnych powikłań cukrzycy**, które są najgroźniejszym obliczem tej choroby. Skierowanie na powyższe badania, otrzymasz od lekarza prowadzącego.

16. NADCIŚNIENIE TĘTNICZE W CUKRZYCY

Szacuje się, że ponad 75% dorosłych chorych na cukrzycę ma wartości ciśnienia tętniczego $\geq 130/80$ mm Hg lub stosuje leczenie hipotensyjne (obniżające ciśnienie).*

Nadciśnienie tętnicze w cukrzycy znacząco zwiększa ryzyko poważnych incydentów sercowo-naczyniowych. Może doprowadzić do udaru mózgu, choroby wieńcowej, zawału mięśnia sercowego, czy też niewydolności nerek.

Dlatego też, zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego, uzyskanie wartości docelowych ciśnienia tętniczego, traktowane jest jako jeden z celów leczenia cukrzycy.



Ogólnym celem kontroli ciśnienia tętniczego u osób z cukrzycą jest wartość **< 130/80 mm Hg**

U osób **< 65. roku życia** rekomendowane jest utrzymywanie ciśnienia skurczowego na poziomie **120–129 mm Hg**.

U osób **≥ 65 . roku życia** rekomendowane jest utrzymywanie ciśnienia skurczowego na poziomie **130–140 mm Hg**.

Leczenie nadciśnienia tętniczego obejmuje również zmianę stylu życia:



walka z otyłością
lub nadwagą



zaprzeszanie
palenia tytoniu



dieta z ograniczoną
ilością soli, np. dieta
śródziemnomorska
lub dieta DASH



unikanie
spożycia alkoholu



podjęcie aktywności
fizycznej



redukcja
stresu

Większość powyższych zaleceń prowadzi nie tylko do obniżenia ciśnienia, ale również uzyskania właściwej glikemii. Oprócz zmiany stylu życia, lekarz zaleci również przyjmowanie leków obniżających ciśnienie krwi.

* Leczenie nadciśnienia tętniczego u pacjentów z cukrzycą. Skrót uaktualnionego stanowiska American Society of Hypertension; Opracowano na podstawie: Bakris G.L., Sowers J.R. ASH Position Paper: treatment of hypertension in patients with diabetes – an update. J. Clin. Hypertens. 2008; 10: 707–713, Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym; Nadciśnienie tętnicze rok 2008, tom 12, nr 6; www.nt.viamedica.pl

» KONTROLA CIŚNIENIA TĘTNICZEGO

Ogólnym celem kontroli ciśnienia tętniczego u chorych na cukrzycę jest wartość < 130/80 mm Hg (u osób w wieku ≥ 65 . r.ż. wynosi ona < 140/80 mm Hg).

Pomiar ciśnienia tętniczego w warunkach domowych (HBPM – home blood pressure monitoring) nie tylko **zmniejsza ryzyko wystąpienia reakcji białego fartucha**, obserwowanej często podczas pomiaru w gabinecie lekarskim, ale także **wykazuje dużą zgodność z wynikami obserwowanymi w ciągu dnia w ABPM** (ciągły pomiar ciśnienia tętniczego w czasie codziennej aktywności życiowej oraz w nocy – holter ciśnieniowy).

W regularnej kontroli ciśnienia tętniczego mogą pomóc Ci naramienne ciśnieniomierze automatyczne marki iXellence®.

iXellence® BPM HOME*

- Rozbudowana pamięć (4 x 100 pomiarów z datą i godziną) – jeden ciśnieniomierz dla całej rodziny
- Funkcja IHB – pozwala na wykrycie nieregularnego bicia serca
- Duży ekran – łatwy odczyt wyników pomiarów dla seniorów i osób słabowidzących



iXellence® BPM HOME IT*

- Wbudowany moduł Bluetooth umożliwia transmisję i przechowywanie danych w bezpłatnej aplikacji **Zdrowiej**
- Funkcja AVERAGE (uśrednianie wyników) – 3 pomiary w odstępie 20 sekund – sposób pomiaru zalecany przez Polskie Towarzystwo Nadciśnienia Tętniczego (PTNT)
- Rozbudowana pamięć (4 x 100 pomiarów z datą i godziną) – jeden ciśnieniomierz dla całej rodziny



* Pomiar ciśnienia krwi na ramieniu



PTNT zaleca używanie w pełni automatycznych aparatów z mankietem zakładanym na ramię.

17. ZABURZENIA LIPIDOWE W CUKRZYCY

Zaburzenia lipidowe występują u wielu chorych na cukrzycę typu 2. Podobnie jak nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe towarzyszące cukrzycy znacząco zwiększają ryzyko wystąpienia poważnych incydentów sercowo-naczyniowych, jak np. zawału serca, czy udaru mózgu.

Uzyskanie docelowych wartości parametrów gospodarki lipidowej jest jednym z celów leczenia cukrzycy.

Zalecane wartości parametrów lipidowych:

- **stężenie cholesterolu frakcji LDL < 55 mg/dl (< 1,4 mmol/l)**
i redukcja o co najmniej 50% w stosunku do wartości wyjściowej u osób z cukrzycą bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego,
- **stężenie LDL-C < 70 mg/dl (< 1,8 mmol/l)**
i redukcja o co najmniej 50% w stosunku do wartości wyjściowej u osób z cukrzycą wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego,
- **stężenie LDL-C < 100 mg/dl (< 2,6 mmol/l)**
u osób umiarkowanego ryzyka sercowo-naczyniowego (osoby z cukrzycą typu 2 < 50. roku życia, z czasem trwania cukrzycy < 10 lat, bez innych czynników ryzyka),
- **stężenie cholesterolu nie-HDL < 85 mg/dl (< 2,2 mmol/l)**
u osób z cukrzycą bardzo wysokiego ryzyka sercowo-naczyniowego,
- **stężenie cholesterolu nie-HDL < 100 mg/dl (< 2,6 mmol/l)**
u osób z cukrzycą wysokiego ryzyka,
- **stężenie cholesterolu frakcji HDL**
> 40 mg/dl (> 1,0 mmol/l) u mężczyzn,
> 50 mg/dl (> 1,3 mmol/l) u kobiet,
- **stężenie triglicerydów < 150 mg/dl (< 1,7 mmol/l).**



Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego **oznaczenie poziomu lipidów w cukrzycy typu 2** powinno wykonywać się:

- **w momencie rozpoznania cukrzycy**, a następnie kontrola ich stężenia powinna się odbywać **raz w roku lub częściej**, w zależności od ich wartości
- **co 2-3 miesiące od momentu rozpoczęcia terapii**, jeśli stężenia lipidów znajdują się powyżej normy, aż do osiągnięcia zalecanych stężeń

Priorytetem w leczeniu zaburzeń lipidowych u pacjentów z cukrzycą jest uzyskanie docelowych wartości cholesterolu frakcji LDL, dlatego ważne jest, aby oznaczać pełny lipidogram, a nie (tylko) poziom całkowitego cholesterolu.

Tak, jak w przypadku hiperglikemii i nadciśnienia tętniczego, leczenie zaburzeń lipidowych zawsze obejmuje zmianę stylu życia, czyli redukcję masy ciała (u osób z nadwagą lub otyłością), zwiększenie aktywności fizycznej, dietę z ograniczeniem spożycia tłuszczów nasyconych (masło, smalec, śmietana, wieprzowina), zaprzestanie palenia tytoniu.



W wyrównaniu zaburzeń lipidowych bardzo ważną rolę odgrywa również kontrola glikemii



18. OSTRE POWIKŁANIA CUKRZYCY

HIPOGLIKEMIA (NIEDOCUKRZENIE)

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

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



Objawy hipoglikemii to:

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



W przypadku wystąpienia hipoglikemii u osoby przytomnej należy spożyć 15 g glukozy lub innych szybko przyswajalnych węglowodanów i oznaczyć stężenie glukozy po 15 min.

Może to być np. glukoza w saszetkach, sok lub napój słodzony, dżem wysokosłodzony.

Jeśli nadal utrzymuje się niska wartość glikemii, to należy powtórzyć podanie glukozy i skontrolować stężenie glukozy po kolejnych 15 minutach.

W przypadku dłużej trwającego i pogłębiającego się niedocukrzenia może dojść do utraty przytomności!

Przy niedocukrzeniu **nie należy spożywać produktów zawierających tłuszcze**, np. czekolady, gdyż tłuszcze spowalniają wchłanianie cukru.

Najczęstsze przyczyny hipoglikemii to:

- › zbyt duża dawka insuliny
- › niespożycie posiłku po przyjęciu insuliny
- › zbyt mała ilość węglowodanów
- › zbyt duża przerwa pomiędzy wstrzyknięciem insuliny a posiłkiem
- › nieplanowany wysiłek fizyczny
- › spożycie alkoholu

Jeśli na skutek hipoglikemii nastąpi utrata przytomności, nie należy chorego karmić ani poić. W takich sytuacjach należy wezwać pogotowie, ewentualnie podać zastrzyk z glukagonem (chorzy powinni mieć go przy sobie).



Częste oznaczanie glikemii, przestrzeganie zaleceń dietetycznych oraz dotyczących przyjmowania insuliny, to sposoby na zapobieganie hipoglikemii



HIPERGLIKEMIA

W przebiegu cukrzycy, może dojść **do ostrych powikłań w przebiegu hiperglikemii***:

- cukrzycowej kwasicy ketonowej – CKK (śmiertelność: 0,2–2%; ryzyko zgonu jest zwiększone u chorych z nawracającymi epizodami)
- stanu hiperglikemiczno-hiperosmolalnego (śmiertelność – około 15%)
- kwasicy mleczanowej (śmiertelność – według danych historycznych około 50%, ale obecnie w dużym stopniu zależy od przyczyny wywołującej, doświadczenia ośrodka prowadzącego leczenie, od zaawansowania choroby podstawowej i współistnienia chorób towarzyszących)

CUKRZYCOWA KWASICA KETONOWA**

Kwasica to zaburzenie równowagi kwasowo-zasadowej organizmu. Kwasica ketonowa jest jednym z groźnych powikłań cukrzycy, dla którego poza zmniejszeniem pH krwi (poniżej 7,35) charakterystyczna jest obecność tzw. ciał ketonowych w moczu. Do rozwoju kwasicy ketonowej dochodzi, gdy w organizmie występuje znaczny i nagły niedobór insuliny. W tej sytuacji stężenie glukozy we krwi znacznie wzrasta i dochodzi do szeregu niekorzystnych przemian białek i tłuszczów. W konsekwencji występują kwasica, odwodnienie oraz zaburzenia elektrolitowe.

Przyczyną wystąpienia kwasicy ketonowej są:

- przerwanie lub błędy insulinoterapii
- zbyt późne rozpoznanie cukrzycy typu 1
- nadużywanie alkoholu, palenie papierosów
- ostre stany zapalne (np. zakażenia bakteryjne, wirusowe, grzybicze)
- ciąża
- cukrzycowa choroba nerek
- inne

Glukometry Glucomaxx® i iXell® posiadają dodatkowo **wyjątkową funkcję – ostrzeżenia ketonowego**.

Gdy **wartość glikemii wynosi 240 mg/dl lub więcej** glukometr wyświetla komunikat **KETONE?** 😞 informując o wysokim poziomie cukru i możliwej obecności ciał ketonowych.

Należy wówczas wykonać badanie obecności ciał ketonowych w moczu testem paskowym i w przypadku pozytywnego wyniku skontaktować się z lekarzem.



*<https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTID-1-2022-pl.pdf>

**<https://www.mp.pl/pacjent/objawy/65985,kwasica-ketonowa>

STAN HIPERGLIKEMICZNO-HIPEROSMOLALNY*

Jest to zaburzenie metaboliczne przebiegające ze znacznym odwodnieniem organizmu, powstające zwykle u starszych chorych na cukrzycę typu 2, w wyniku wysokich glikemii, zwykle $> 600 \text{ mg/dl}$ ($> 33,3 \text{ mmol/l}$). W zespole tym dochodzi również do zwiększenia stężenia sodu, mocznika i kreatyniny w surowicy krwi. Zaburzenia rozwijają się w ciągu dni albo tygodni.

Ryzyko wystąpienia stanu hiperglikemiczno-hiperosmolalnego zwiększa się pod wpływem czynników:

- ciężkich zakażeń (zwłaszcza z odwodnieniem)
- ostrych chorób sercowo-naczyniowych – zawał serca, udar mózgu
- upojenia alkoholowego
- stosowania leków moczopędnych przy małej podaży płynów
- stosowania leków psychotropowych
- niewydolności nerek

Objawy stanu hiperglikemiczno-hiperosmolalnego zależą od choroby wywołującej zespół – mogą być to zaburzenia świadomości aż do śpiączki. Mogą wystąpić również:

- przyspieszone bicie serca (tachykardia)
- przyspieszony i płytki oddech
- cechy bardzo znacznego odwodnienia – utrata napięcia skóry, suche błony śluzowe, zapadnięte gałki oczne
- zaczerwienienie twarzy
- często spadek ciśnienia tętniczego
- niewydolność nerek, co może objawiać się zmniejszoną ilością oddawanego moczu lub bezmoczem



* <https://www.mp.pl/pacjent/objawy/65990,zespol-hiperglikemiczno-hiperosmolalny>.



KWASICA MLECZANOWA*

Kwasica mleczanowa charakteryzuje się **wzrostem poziomu mleczanów do wartości powyżej 5 mmol/l**.

Rozwijają się w przebiegu cukrzycy typu 2, głównie jako następstwo leczenia biguanidami (metforminą), przy nie uwzględnieniu przeciwwskazań. Inne przyczyny rozwoju kwasicy mleczanowej, niespecyficzne dla cukrzycy, to m.in.: obfite krwawienia lub odwodnienie prowadzące do wstrząsu i niedotlenienia tkankowego, ostry zawał serca, udar mózgu, sepsa, niewydolność krążenia, oddychania (m. in. ciężkie zapalenie płuc, zatorowość płucna, odma), zatrucie etanolem, glikolem, dużymi dawkami salicylanów, cyjankami, tlenkiem węgla.

Objawami kwasicy mleczanowej są:

- ból brzucha, nudności i wymioty, biegunka
- znaczne osłabienie
- splątanie, majaczenie, śpiączka

W przypadku odwodnienia: głęboki szybki oddech, tachykardia, obniżone ciśnienie tętnicze, objawy wstrząsu.

*http://diabetologiaonline.pl/lekarz_diabeto_adocz,info,71,0.html

19. PRZEWLEKŁE POWIKŁANIA CUKRZYCY

Utrzymujący się zbyt wysoki poziom glukozy we krwi wywołuje szereg negatywnych następstw w obrębie naczyń krwionośnych, czego dalszą konsekwencją jest uszkodzenie wielu narządów: serca, mózgu, nerek, stóp, wzroku. Im lepsze wyrównanie cukrzycy, tym mniejsze ryzyko rozwoju powikłań.

W zależności od rodzaju naczyń, które zostają uszkodzone, powikłania cukrzycy dzielimy na **mikroangiopatie** i **makroangiopatie**.

MIKROANGIOPATIE

Uszkodzenia
małych naczyń
krwionośnych

- **Uszkodzenia oczu** – najczęściej retinopatia cukrzycowa. Może prowadzić do całkowitej ślepoty.
- **Uszkodzenia nerek** – nefropatia cukrzycowa. Może prowadzić do całkowitej niewydolności nerek, konieczności dializ czy też przeszczepu nerki.
- **Neuropatia cukrzycowa** – uszkodzenie układu nerwowego mogące objawiać się na wiele różnych sposobów. Powoduje m.in. uporczywe dolegliwości bólowe stóp i może być przyczyną zespołu stopy cukrzycowej.

MAKROANGIOPATIE

Uszkodzenia
dużych naczyń
krwionośnych

- Na skutek przewlekłej hiperglikemii, hiperinsuline-mii, insulinooporności i przewlekłego stanu zapalnego dochodzi do uszkodzenia i zwężenia dużych i średnich tętnic w całym organizmie*.
 - W cukrzycy, a nawet już w stanie przedcukrzycowym, proces powstawania miażdżycy jest znacznie bardziej nasilony i szybciej postępujący niż u osoby bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej / osoby zdrowej.**
 - Do najczęstszych makroangiopatii występujących u diabetyków zalicza się:*
- chorobę niedokrwienną serca prowadzącą do zawału mięśnia sercowego, niewydolności serca,
 - chorobę naczyniową mózgu – powodującą udar mózgu, demencję,
 - miażdżycę tętnic kończyn dolnych będącą przyczyną zespołu stopy cukrzycowej.

*<https://podyplomie.pl/publish/system/articles/pdfarticles/000/014/353/original/40-44.pdf?1474015551>

**<https://podyplomie.pl/diabetologia/29757,komu-zagraza-makroangiopatia>



**Dyscyplina i determinacja mają ogromne znaczenie
w prawidłowym leczeniu cukrzycy.
To od Ciebie w bardzo dużym stopniu zależy przebieg
choroby, jakość życia i wystąpienie powikłań.
WARTO PODJĄĆ WYSIŁEK.**



Kluczowe znaczenie w zapobieganiu powikłaniom ma wyrównanie cukrzycy, czyli **utrzymanie stężenia glukozy w zalecanych granicach**. Ważna jest także prawidłowa kontrola ciśnienia tętniczego i profilu lipidowego.



Opracowano na podstawie:

1. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2023.
2. Cukrzyca typu 2 <http://cukrzyca.mp.pl/cukrzyca/typ2.html>
3. Nathan MD, Kuenen R: Translating the Alcassay into estimated average glucose values. *Diabetes Care* 2008, 31, 1473-78.
4. <https://www.gov.pl/web/psse-siedlce/ogolnopolski-dzien-walki-z-cukrzyca-2022>
5. Wytyczne Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego, 2022 r.
6. Leczenie nadciśnienia tętniczego u pacjentów z cukrzycą. Skróć uaktualnionego stanowiska American Society of Hypertension; Opracowano na podstawie: Bakris G.L., Sowers J.R. ASH Position Paper: treatment of hypertension in patients with diabetes – anupdate. *J. Clin. Hypertens.* 2008; 10: 707-713, Zasady postępowania w nadciśnieniu tętniczym; Nadciśnienie tętnicze rok 2008, tom 12, nr 6; www.nt.viamedica.pl
7. <https://www.mp.pl/pacjent/objawy/65990.zespol-hiperglikemiczno-hiperosmolalny>
8. <https://www.mp.pl/pacjent/objawy/65985.kwasica-ketonowa>
9. <https://www.mp.pl/interna/chapter/B16.II.13.5>
10. <https://www.mp.pl/cukrzyca/cukrzyca/typ2/65891.cukrzyca-typu-2>
11. <https://ptdiab.pl/images/docs/zalecenia/CTID-1-2022-pl.pdf>
12. http://diabetologiaonline.pl/lekarz_diabeto_adocz,info,71,0.html

Konsultacja merytoryczna:
dr n. med. Przemysław Witek
Katedra i Klinika Chorób Metabolicznych w Krakowie.
Data wydania: grudzień 2023 r.

Jak prawidłowo wykonać nakłucie i pobrać próbkę krwi do badania?



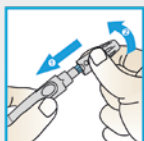
- › Ściągnij nakładkę nakłuwacza.



- › Umieść lancet w prowadnicy i wciśnij tak, aby lancet był stabilnie przymocowany.



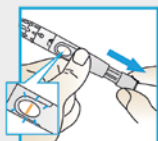
- › Odkręć tarczę ochronną lancetu.



- › Nałóż nakładkę z powrotem na swoje miejsce i przekręć w taki sposób, jak to pokazano na rysunku. Upewnij się, że słyszysz kliknięcie przed przejściem do następnego etapu.



- › Wybierz głębokość nakłucia obracając w lewo lub prawo regulowaną końcówkę w taki sposób, by strzałka na nakładce wskazywała na pożądaną głębokość.



- › Pociągnij ruchomy trzonek do momentu kliknięcia. W okienku pojawi się pomarańczowa kreska (widoczna na rysunku) co oznacza, że nakłuwacz jest gotowy do użycia.



- › Przyłóż końcówkę nakłuwacza dokładnie do bocznej części opuszki palca. Naciśnij przycisk zwalniający, słyszalne kliknięcie oznacza, że nakłucie zostało wykonane.



- › Delikatnie rozmasuj obszar nakłucia, aby uzyskać wystarczającą ilość krwi. Pamiętaj, że nigdy nie można na siłę wyciskać kropli krwi.

Systemy monitorujące stężenie glukozy we krwi

Glucosmaxx® BT

- › Dyskretny – idealny dla młodych Pacjentów
- › Uchwyt na smycz – dzięki któremu go nie zgubimy
- › Możliwość obserwacji poziomów glikemii w darmowej aplikacji Zdrowiej



Glucosmaxx

- › Ekran z podświetlanymi cyframi – czytelności wyniku
- › Duży przycisk ustawień – łatwość obsługi

Dzięki funkcji Bluetooth glukometry współpracują z bezpłatną aplikacją

Zdrowiej
na smartfon

Glucosmaxx® CONNECT

- › Możliwość obserwacji poziomów glikemii w darmowej aplikacji Zdrowiej
- › Duży, wygodny pasek testowy



iXell®

- › Jeden przycisk – proste użytkowanie glukometru
- › Średnie glikemii z 7, 14, 21, 28, 60 i 90 dni
- › Automatyczny wyrzut paska

Nakłuwacz Glucosmaxx®, iXell®, Glucosense® – do użycia z lancetami, do punktowego nakłucia skóry w celu pobrania próbki krwi.
• Glucosmaxx® BT – Importer oraz podmiot prowadzący reklamę: Genexo Sp. z o.o., Producent: TaiDoc Technology Corporation, Autoryzowany Przedstawiciel w UE: MedNet EC-REP GmbH • Glucosmaxx®, Glucosmaxx® CONNECT, iXell®, iXell® pro, Glucosense® pro, iXellence® BPM Home IT, iXellence® BPM Home i Nakłuwacz Glucosmaxx®, iXell®, Glucosense® – Producent oraz podmiot prowadzący reklamę: Genexo Sp. z o.o.. Aplikacja Zdrowiej nie jest wyrobem medycznym.

POZNAJ
NAS BLIŻEJ
I WEJDŹ NA



www.genexodladiabetyka.pl



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

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



Dla telefonów stacjonarnych:
801 808 818

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



Dla telefonów komórkowych:
516 203 516

(koszt połączenia ponosi dzwoniący zgodnie z taryfą operatora)