

# Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2008

## Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego

(wybrane fragmenty dotyczące chorób układu sercowo-naczyniowego współistniejących z cukrzycą)

Zespół ds. opracowania „Zaleceń”: Anna Czech (Warszawa), Katarzyna Cypryk (Łódź), Leszek Czupryniak (Łódź), Władysław Grzeszczak (Zabrze) — *Przewodniczący Zespołu*, Janusz Gumprecht (Zabrze), Barbara Idzior-Waluś (Kraków), Przemysław Jarosz-Chobot (Katowice), Waldemar Karnafel (Warszawa), Andrzej Kokoszka (Warszawa), Teresa Kasperska-Czyżykowska (Warszawa), Teresa Koblik (Kraków), Jerzy Loba (Łódź), Liliana Majkowska (Szczecin), Barbara Mirkiewicz-Sieradzka (Kraków), Jerzy Naskalski (Kraków), Anna Noczyńska (Wrocław), Jacek Sieradzki (Kraków), Krzysztof Strojek (Zabrze), Ewa Wender-Ożegowska (Poznań), Bogna Wierusz-Wysocka (Poznań), Henryk Wysocki (Poznań)

### ZASADY LECZENIA NADCIŚNIENIA TĘTNICZEGO U CHORYCH NA CUKRZYCĘ

Celem leczenia jest uzyskanie wartości ciśnienia tętniczego poniżej 130/80 mm Hg. Ciśnienie tętnicze należy mierzyć podczas każdej wizyty chorego w ramach specjalistycznej opieki diabetologicznej. U chorych, u których wartości skurczowego ciśnienia tętniczego wynoszą  $\geq 130$  mm Hg lub rozkurczowego  $\geq 80$  mm Hg, pomiar należy wykonać innego dnia.

#### I. Zasady pomiaru ciśnienia tętniczego:

- pomiar ciśnienia tętniczego należy przeprowadzać za pomocą rtęciowego sfigmomanometru lub innego nieinwazyjnego aparatu, w pozycji siedzącej, po 5-minutowym odpoczynku;
- pomiar ciśnienia tętniczego należy wykonać również w pozycji stojącej, w celu oceny zaburzeń ortostatycznych, świadczących o neuropatii autonomicznej;
- należy używać standardowego mankietu z poduszką gumową o szerokości 12–13 cm i długości 35 cm; dla osób otyłych konieczne są mankiety z szerszą poduszką;

- ciśnienie rozkurczowe należy odczytywać w momencie zaniknięcia V fazy tonów Korotkowa;
- w przypadku współistnienia objawów chorób tętnic obwodowych podczas pierwszej wizyty należy zmierzyć ciśnienie tętnicze na obu ramionach.

#### II. Algorytm postępowania

1. W pierwszym etapie, po stwierdzeniu i potwierdzeniu nadciśnienia tętniczego, należy ocenić:
  - A. Czynniki ryzyka:
    - niezbędne do stratyfikacji ryzyka (poza cukrzycą):
      - wysokość skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego;
      - wiek;
      - palenie tytoniu;
      - stężenie cholesterolu całkowitego  $> 250$  mg/dl (6,5 mmol/l);
      - obecność przedwczesnej miażdżycy w wywiadzie rodzinnym;
    - inne niekorzystne czynniki rokownicze:
      - zmniejszone stężenie cholesterolu frakcji HDL;
      - zwiększone stężenie cholesterolu frakcji LDL;
      - obecność mikroalbuminurii;
      - otyłość;

#### Adres do korespondencji:

prof. dr hab. med. Anna Czech  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych i Diabetologii  
Akademii Medycznej w Warszawie  
ul. Kondratowicza 8, 02–038 Warszawa

- siedzący tryb życia;
- zwiększone stężenie fibrynogenu;
- społeczno-ekonomiczna grupa dużego ryzyka.

#### B. Powikłania narządowe:

- przerost lewej komory serca (stwierdzony na podstawie zapisu EKG, badania USG lub RTG);
- białkomocz i/lub stężenie kreatyniny w surowicy krwi  $> 1,2$  mg/dl ( $106 \mu\text{mol/l}$ );
- obecność blaszki miażdżycowej w tętnicach szyjnych, biodrowych, udowych lub aorcie (na podstawie badania USG lub RTG);
- uogólnione lub ogniskowe zwężenia naczyń tętniczych siatkówki.

#### C. Stany współistniejące:

- choroba naczyń mózgowych;
- choroba serca;
- choroba nerek;
- choroba tętnic obwodowych;
- zaawansowana retinopatia nadciśnieniowa.

#### 2. Zmiana stylu życia:

- regularny wysiłek fizyczny;
- kompleksowa zmiana diety;
- zmniejszenie masy ciała;
- zaprzestanie palenia tytoniu;
- ograniczenie spożycia alkoholu — mężczyznom pijącym alkohol zaleca się ograniczenie spożycia do 20–30 g etanolu dziennie, a kobietom do 10–20 g;
- zmniejszenie spożycia soli kuchennej — dzienna ilość nie powinna przekraczać 6 g NaCl lub 100 mmol sodu.

W przypadku wartości ciśnienia tętniczego wyższych niż 130/80 mm Hg oprócz leczenia niefarmakologicznego należy rozważyć leczenie farmakologiczne.

Chorzy na cukrzycę należą do grupy dużego lub bardzo dużego całkowitego ryzyka wystąpienia poważnych incydentów sercowo-naczyniowych i dlatego u pacjentów, u których wartości ciśnienia skurczowego wynoszą  $> 130$  mm Hg lub rozkurczowego  $> 80$  mm Hg, oprócz modyfikacji stylu życia należy jak najszybciej po potwierdzeniu rozpoznania rozpocząć leczenie farmakologiczne.

#### 3. Leczenie farmakologiczne.

##### A. Zasady leczenia farmakologicznego:

- terapię należy rozpoczynać od najmniejszych dostępnych dawek leków w celu zminimalizowania działań niepożądanych;
- w wypadku nieosiągnięcia docelowych wartości ciśnienia tętniczego można zwiększyć daw-

kę pojedynczego leku, ale przy dalszym niepowodzeniu leczenia należy rozpocząć podawanie drugiego leku pochodzącego z innej grupy; nie powinno się zwiększać dawki leku aż do osiągnięcia dawki maksymalnej;

- skuteczne są połączenia leków pochodzących z różnych klas, charakteryzujących się odmiennym mechanizmem działania, w celu osiągnięcia addytywnego efektu hipotensyjnego;
- połączenia leków o podobnym mechanizmie działania lub zbliżonych działaniach niepożądanych mają niewielką wartość, gdyż efekt hipotensyjny jest mniejszy od addytywnego i/lub istnieje zwiększone ryzyko wystąpienia działań niepożądanych;
- 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;
- 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);
- należy stosować długodziałające leki hipotensyjne, zapewniające 24-godzinną skuteczność przy podawaniu raz na dobę;
- u chorych w podeszłym wieku ciśnienie tętnicze należy obniżać stopniowo, aby uniknąć powikłań;
- wiele starszych i tańszych leków jest równie skutecznych jak leki nowe.

##### B. Wybór leku hipotensyjnego — **uzyskanie prawidłowych wartości ciśnienia tętniczego ma większe znaczenie niż rodzaj zastosowanego leczenia:**

- leczenie hipotensyjne można rozpoczynać od podania inhibitora konwertazy angiotensyny (ACE, *angiotensin-converting enzyme*), antagonisty receptora angiotensynowego AT<sub>1</sub>, leku moczopędnego lub antagonisty wapnia;
- leki stosowane w terapii skojarzonej można wybrać spośród tych lub innych grup z uwzględnieniem zasad kojarzenia;
- u chorych z nadciśnieniem tętniczym, u których występuje mikroalbuminuria lub nefropatia, należy rozważyć przede wszystkim zastosowanie inhibitora ACE lub antagonisty receptora

angiotensynowego AT<sub>1</sub>. Jeżeli chory nie toleruje leków z jednej z tych grup, należy zastosować lek z drugiej grupy;

- u chorych z nadciśnieniem tętniczym, u których występuje mikroalbuminuria lub nefropatia, możliwe jest kojarzenie inhibitora ACE z antagonistą receptora angiotensynowego AT<sub>1</sub>;
- u chorych z mikroalbuminurią lub klinicznie jawną nefropatią, którzy źle tolerują leczenie inhibitorami ACE i antagonistą receptora angiotensynowego AT<sub>1</sub>, należy rozważyć zastosowanie niedihydropirydynowej pochodnej blokującej kanał wapniowy;
- u chorych w wieku > 55 lat, z towarzyszącym nadciśnieniem tętniczym lub bez niego, ale u których występują inne czynniki ryzyka schorzeń układu sercowo-naczyniowego, należy rozważyć zastosowanie inhibitorów ACE w celu zmniejszenia ryzyka incydentów sercowo-naczyniowych;
- u chorych po przebytych zawałach serca lub w przypadku choroby niedokrwiennej serca, w celu zmniejszenia ryzyka zgonu, konieczne jest rozważenie zastosowania leku blokującego receptor  $\beta$ -adrenergiczny jako preparatu pierwszego wyboru;
- w przypadku współistnienia choroby tętnic obwodowych, w miarę możliwości, należy unikać stosowania leku blokującego receptor  $\beta$ -adrenergiczny oraz diuretyków tiazydowych (możliwe pogorszenie wyrównania metabolicznego);
- diuretyki tiazydowe należy stosować wyłącznie w małych dawkach, powoli, jako leki drugiego rzutu, co pozwala na uzyskanie efektu hipotensyjnego przy znacznym zmniejszeniu ryzyka działań niepożądanych.

Badania kliniczne wskazują, że u ponad 65% chorych na cukrzycę i nadciśnienie tętnicze konieczne jest zastosowanie co najmniej 2 różnych leków hipotensyjnych w celu osiągnięcia sugerowanych, pożądaných wartości ciśnienia tętniczego < 130/80 mm Hg. Chorych, u których mimo stosowania 3 leków hipotensyjnych (w tym diuretyków) nie osiągnięto pożądaných wartości ciśnienia tętniczego, a także osoby z ciężką chorobą nerek należy skierować na konsultację do specjalisty zajmującego się leczeniem nadciśnienia tętniczego.

## ZASADY ROZPOZNAWANIA I LECZENIA CHOROBY NIEDOKRWIENNEJ SERCA U CHORYCH NA CUKRZYCĘ

Choroba niedokrwiennej serca (IHD, *ischaemic heart disease*) jest główną przyczyną zgonu chorych na cukrzycę. Zasady rozpoznawania i leczenia IHD, a także niewydolności serca w tej grupie chorych nie różnią się od obowiązujących w populacji osób bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

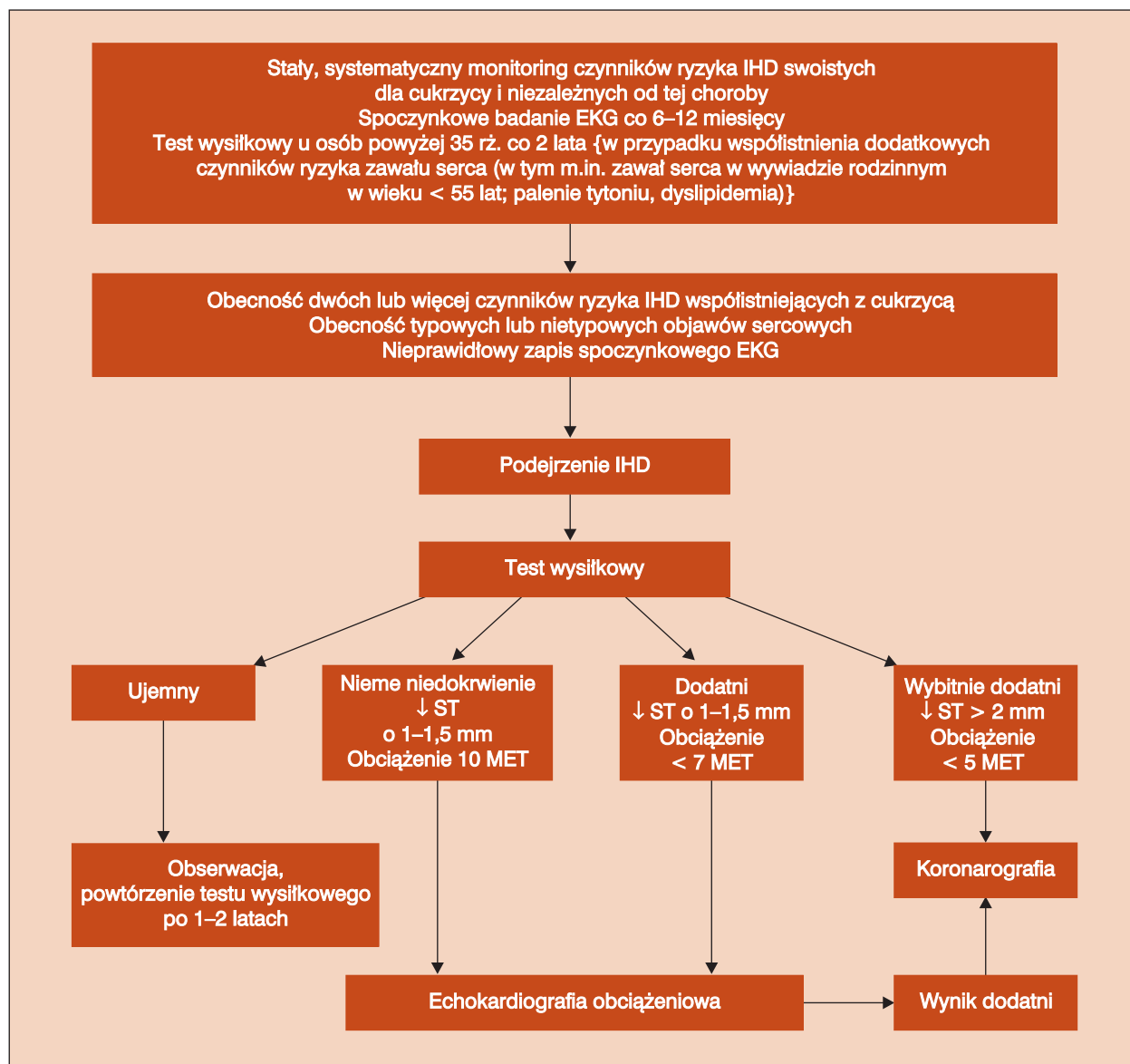
### I. Różnice w przebiegu klinicznym IHD u osób chorych na cukrzycę wskazują na konieczność wykonania co najmniej raz w roku badań kontrolnych oceniających występowanie czynników ryzyka tej choroby

#### II. Wskazania do wykonania badań diagnostycznych w kierunku IHD u chorych na cukrzycę

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 rż. prowadzących w przeszłości mało aktywny tryb życia.
5. Cukrzyca typu 1 trwająca > 15 lat.
6. Obecność — poza cukrzycą — dwóch lub więcej czynników ryzyka IHD:
  - stężenie cholesterolu całkowitego > 175 mg/dl (4,8 mmol/l), cholesterolu frakcji LDL  $\geq$  100 mg/dl (2,6 mmol/l) lub cholesterolu frakcji HDL < 35 mg/dl (0,96 mmol/l);
  - wartości ciśnienia tętniczego > 140/90 mm Hg;
  - palenie tytoniu;
  - wywiad rodzinny dotyczący przedwczesnego występowania miażdżycy;
  - obecność mikro- lub makroalbuminurii;
  - obecność neuropatii autonomicznej.

#### III. Diagnostyka (ryc. 1)

1. Stałe systematyczne monitorowanie czynników ryzyka IHD swoistych dla cukrzycy i niezależnych od tej choroby.
2. Spoczynkowe badanie EKG wykonywane co 6–12 miesięcy u osób bez dolegliwości i innych czynników ryzyka IHD oprócz cukrzycy.



**Rycina 1.** Algorytm postępowania diagnostycznego w kierunku choroby niedokrwiennej serca (IHD, *ischaemic heart disease*) u chorych na cukrzycę

3. Obecność dwóch lub więcej czynników ryzyka IHD współistniejących z cukrzycą, typowych lub nietypowych objawów IHD lub nieprawidłowego zapisu spoczynkowego EKG sugeruje IHD i jest wskazaniem do wykonania testu wysiłkowego:

- test wysiłkowy ujemny — pacjent dobrze tolerujący wysiłek > 10 MET (3. stopień wg protokołu Bruce'a);
- nieme niedokrwienie — pacjent dobrze tolerujący wysiłek 10 MET, bez dolegliwości stenokardialnych, ale z obniżeniem odcinka ST o 1–1,5 mm. Uzupełnieniem testu wysiłkowego może być badanie EKG metodą Holtera oraz badanie USG serca. Przy niejed-

noznacznych wynikach tych testów należy wykonać echokardiografię obciążeniową;

- test wysiłkowy dodatni — oznacza zmniejszoną tolerancję wysiłku (< 7 MET), obniżenie odcinka ST o 1–1,5 mm w jednym lub kilku odprowadzeniach; u chorych mogą występować dolegliwości stenokardialne. U tych pacjentów należy wykonać echokardiogram obciążeniowy;
- test wysiłkowy wybitnie dodatni — świadczy o bardzo znacznie upośledzonej tolerancji wysiłku (wg protokołu Bruce'a < 5 MET), występują: obniżenie odcinka ST > 2 mm w kilku odprowadzeniach, brak wzrostu lub obniżenie wartości ciśnienia tętniczego

podczas wysiłku, niedostateczne przyspieszenie czynności serca oraz wystąpienie złożonych zaburzeń rytmu serca. U pacjentów z takim wynikiem testu wysiłkowego należy wykonać koronarografię.

4. Nieprawidłowy wynik echokardiografii obciążeniowej wskazuje na konieczność wykonania koronarografii.

#### IV. Leczenie chorych na cukrzycę ze stabilną IHD

1. Wdrożenie prozdrowotnego stylu życia:
  - dążenie do normalizacji masy ciała ( $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ );
  - dieta z ograniczeniem tłuszczów nasyconych i cholesterolu  $< 300 \text{ mg/d.}$ ;
  - systematyczna aktywność fizyczna;
  - zaprzestanie palenia tytoniu.
2. Leczenie hipoglikemizujące mające na celu uzyskanie prawie normoglikemii:
  - unikanie stosowania nieselektywnych pochodnych sulfonylomocznika;
  - u chorych z objawami niewydolności serca przeciwskazane jest stosowanie metforminy oraz tiazolidinedionów.
3. Ograniczenie lub normalizacja czynników ryzyka IHD:
  - normalizacja ciśnienia tętniczego;
  - leczenie zaburzeń lipidowych;
  - ograniczenie, zmniejszenie lub normalizacja zaburzeń krzepnięcia:
    - kwas acetylosalicylowy (Aspiryna) jest najczęściej stosowanym lekiem przeciwplatekcyjnym w IHD; zmniejsza ryzyko powtórnego zawału serca i epizodów niestabilnej dławicy piersiowej;
    - kwas acetylosalicylowy należy stosować w prewencji wtórnej u wszystkich dorosłych chorych na cukrzycę ze współistniejącą IHD, miażdżycą tętnic kończyn dolnych, przebytym udarem mózgu albo przemijającym niedokrwieniem mózgu;
    - leczenie kwasem acetylosalicylowym należy stosować także w prewencji pierwotnej u wszystkich chorych na cukrzycę typu 2 i typu 1  $> 40 \text{ rż.}$ , obciążonych zwiększonym ryzykiem wystąpienia incydentów sercowo-naczyniowych;
    - zalecana dawka kwasu acetylosalicylowego wynosi  $75\text{--}150 \text{ mg/d.}$ ;
    - w przypadku obecności przeciwwskazań do stosowania kwasu acetylosalicylowego korzystne może być podawanie tiklopidyny ( $2 \times 250 \text{ mg/d.}$ ) lub klopidogrelu w dawce  $75 \text{ mg/d.}$

4. Leczenie farmakologiczne IHD:

— blokery receptorów  $\beta$ -adrenergicznych są lekami pierwszego rzutu u chorych z IHD:

- kardioprotekcyjne działanie  $\beta$ -adrenolityków u osób ze stabilną IHD polega na zmniejszeniu zapotrzebowania mięśnia sercowego na tlen i zwiększeniu przepływu wieńcowego, a w konsekwencji — ograniczeniu częstości epizodów niedokrwienia;
- u chorych na cukrzycę należy stosować kardioselektywne leki  $\beta$ -adrenolityczne (metoprolol, atenolol, bisoprolol), wielofunkcyjne leki  $\beta$ -adrenolityczne (celiprolol, karwedilol) — blokujące receptor  $\beta_1$  oraz receptor postsynaptyczny  $\alpha_1$ ;

— statyny;

— inhibitory ACE;

— nitraty o przedłużonym działaniu;

— leki o działaniu metabolicznym:

- trimetazydynę można stosować jako lek uzupełniający podstawową farmakoterapię zalecaną w IHD.

W przypadku nieskuteczności farmakoterapii wskazane jest rozważenie terapii rewaskularyzacyjnej.

#### POSTĘPOWANIE W OSTRYM ZESPOLU WIEŃCOWYM U CHORYCH NA CUKRZycę — LECZENIE HIPOGLIKEMIZUJĄCE

W wytycznych Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC, *European Society of Cardiology*) i Europejskiego Towarzystwa Badań nad Cukrzycą (EASD, *European Association for the Study of Diabetes*) opublikowanych w 2007 roku stosowanie insuliny w ostrym zespole wieńcowym rekomenduje się w stanach bliżej nieokreślonej „względnej hiperglikemii” (*relative hyperglycemia*). Zgodnie z opinią Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (PTD) za względną hiperglikemię należy uznać stężenie glukozy w osoczu powyżej  $140 \text{ mg/dl}$  ( $7,8 \text{ mmol/l}$ ) u osób z uprzednio rozpoznaną cukrzycą lub powyżej  $180 \text{ mg/dl}$  ( $10,0 \text{ mmol/l}$ ) u osób bez uprzednio rozpoznanej cukrzycy. Insulinę należy podawać doustnie, ponieważ iniekcje podskórne nie pozwalają na uzyskiwanie w krótkim czasie normalizacji glikemii — podstawowego warunku korzystnego rokowania w tej grupie pacjentów. Leczenie choroby niedokrwiennej serca u osób z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej, w miarę możliwości, powinno się odbywać z udziałem specjalisty diabetologa.

**I. Pierwsza doba ostrego zespołu wieńcowego**

- Należy odstawić doustne leki przeciwcukrzycowe.
- W każdym przypadku ostrego zespołu wieńcowego należy przy przyjęciu do szpitala oznaczyć stężenie glukozy w osoczu krwi.
- Gdy wartość glikemii przekracza 140 mg/dl (7,8 mmol/l) u osób z rozpoznaną uprzednio cukrzycą lub 180 mg/dl (10,0 mmol/l) u osób bez uprzednio rozpoznanej cukrzycy, należy zastosować dożylny wlew glukozy i insuliny, uzupełniony o odpowiednią ilość potasu, np.: 500 ml 5-procentowego roztworu glukozy zawierającego:  
8 j. insuliny krótkodziałającej  
10 mmol chlorku potasu.
- Należy rozważyć zastosowanie roztworu glukozy z większą dawką insuliny (10–12 j.) u osoby otyłej lub jeśli wyjściowe stężenie glukozy przekracza 200 mg/dl (11,1 mmol/l), chociaż w tym drugim przypadku korzystniejsze jest oddzielne, dożylnie stosowanie insuliny krótkodziałającej z równoczesną infuzją roztworu glukozy z dodatkiem odpowiedniej ilości KCl (*patrz* punkt 9.).
- Należy rozważyć zastosowanie roztworu glukozy z mniejszą dawką insuliny (6 j.) u osoby szczupłej, a także stosującej dotychczas małe dawki insuliny lub doustne leki przeciwcukrzycowe.
- Należy rozważyć zastosowanie roztworu glukozy i insuliny z większą lub mniejszą dawką chlorku potasu w przypadku hipo- lub hiperkaliemii.
- U chorego z hiperglikemią (jak w punkcie 3.) bez wykładników lewokomorowej niewydolności serca należy rozpocząć dożylny wlew glukozy i insuliny bezpośrednio po rozpoznaniu ostrego zespołu wieńcowego, z szybkością 60 ml/godz. Niewydolność serca stanowi wskazanie do zastosowania oddzielnego wlewu insuliny i glukozy (*patrz* punkt 9.).
- Wlew należy kontynuować w sposób ciągły przez 24 godziny, dostosowując jego skład do aktualnej wartości glikemii (wg tab. 1) oraz stężenia potasu we krwi.
- Przy wyjściowych wartościach glikemii wyższych od 200 mg/dl (11,1 mmol/l) korzystniejsze jest oddzielne stosowanie dożylnego wlewu insuliny krótkodziałającej z równoczesną infuzją 10-procentowego roztworu glukozy z dodatkiem odpowiedniej ilości KCl. Przy wartościach glikemii wyższych od 300 mg/dl (16,7 mmol/l) należy rozpocząć terapię od infuzji insuliny, dołączając wlew 10-procentowego roztworu glukozy przy obniżeniu glikemii do wartości 200–250 mg/dl (11,1–13,9 mmol/l). Infuzji 10-procentowego roztworu glukozy z prędkością wlewu 50 ml/godz. powinno towarzyszyć podawanie dożylnie insuliny w ilości 0,5–2,0 j./godz. W przypadku pojawienia się w trakcie infuzji zbyt niskich lub zbyt wysokich wartości glikemii należy zmieniać dawkę insuliny według schematu (tab.2). W przypadku wystąpienia glikemii powyżej 300 mg/dl (16,7 mmol/l) należy przejściowo przerwać dożylny

**Tabela 1. Zasady łącznej podaży roztworu glukozy i insuliny w pierwszej dobie ostrego zespołu wieńcowego\***

Glikemia < 100 mg/dl (5,6 mmol/l)	Wstrzymać wlew roztworu glukozy i insuliny na godzinę Przy wartości glikemii > 100 mg/dl (5,6 mmol/l) ponownie rozpocząć wlew ze zmniejszoną ilością insuliny (6 j.)
Glikemia 100–180 mg/dl (5,6–10,0 mmol/l)	Kontynuować wlew z dotychczasową prędkością
Glikemia > 180 mg/dl (10,0 mmol/l)	Dodać do kroplówki 1 j. insuliny na każde 30 mg/dl (1,6 mmol/l) stężenia glukozy we krwi > 180 mg/dl (10 mmol/l)

\*Zapotrzebowanie na insulinę może być zmienne i zależy od stanu klinicznego chorego

**Tabela 2. Oddzielny wlew glukozy i insuliny podawanej przy użyciu pompy infuzyjnej**

Glikemia	10-procentowy roztwór glukozy [ml/h]	Insulina [j./h]
< 100 mg/dl (< 5,5 mmol/l)	50	Zatrzymać infuzję na 15–30 min
100–140 mg/dl (5,5–7,8 mmol/l)	50	0,5–1,0
140–180 mg/dl (7,8–10 mmol/l)	50	1,0–2,0
180–250 mg/dl (10–13,9 mmol/l)	50	2,0–4,0
250–300 mg/dl (13,9–17,4 mmol/l)	50	4,0–6,0

wlew glukozy i ponownie go rozpocząć po obniżeniu glikemii do wartości 200–250 mg/dl (11,1–13,9 mmol/l), z równoczesnym zwiększeniem prędkości dożylnego wlewu insuliny.

10. W przypadku kwasicy cukrzycowej należy postępować według zaleceń dotyczących terapii kwasicy.
11. W obydwu schematach leczenia należy kontrolować stężenie glukozy w osoczu krwi początkowo co godzinę, a po stabilizacji wartości glikemii możliwa jest kontrola co 2 godziny.
12. Należy dążyć do uzyskania stężenia glukozy w osoczu krwi w granicach 100–180 mg/dl (5,6–10 mmol/l).

## II. Od drugiej doby ostrego zespołu wieńcowego do końca hospitalizacji

1. Leczenie hipoglikemizujące musi zapewnić wartości glikemii w ciągu całej doby w granicach 100–180 mg/dl (5,6–10,0 mmol/l). Dlatego musi być ono indywidualizowane, a najlepiej — prowadzone we współpracy z diabetologiem.
2. U chorych bez wykładników kwasicy z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej rozpoznanymi w pierwszej dobie ostrego zespołu wieńcowego lub wcześniej, skutecznie leczonych metforminą, dobre wyrównanie metaboliczne cukrzycy w tym okresie może zapewnić odpowiednia dieta. W pozostałych przypadkach należy zastosować insulinoterapię w modelu wielokrotnych wstrzyknięć według podanych wcześniej zasad.
3. U chorych na cukrzycę typu 2 z nadwagą lub otyłością bezpośrednio przed ukończeniem hospitalizacji można dodatkowo zastosować metforminę, jeśli nie ma przeciwwskazań do jej podawania. Po 2–3 dniach leczenia metforminą możliwa jest redukcja dawki insuliny.

## III. Po zakończeniu hospitalizacji

U chorych na cukrzycę typu 2, u których uzyskano dobre wyrównanie metaboliczne (II.1) w dniu wypisu ze szpitala, przy dobowym zapotrzebowaniu na insulinę nieprzekraczającym 30 j., można powrócić do terapii hipoglikemizującej stosowanej przed wystąpieniem ostrego zespołu wieńcowego. U pacjentów z otyłością lub nadwagą należy utrzymać stosowanie metforminy.

U chorych na cukrzycę rozpoznaną w trakcie hospitalizacji, u których uzyskano dobre wyrównanie metaboliczne (II.1) w dniu wypisu ze szpitala, przy dobowym zapotrzebowaniu na insulinę nieprzekraczającym 30 j., z otyłością lub nadwagą, należy kontynuować leczenie metforminą. W przypadku gdy nie udaje się uzyskać dobrego wyrównania metabolicznego cukrzycy lub dobowe zapotrzebowanie na insulinę przekracza 30 j., należy kontynuować insulinoterapię. Każdego chorego z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej, po przebytych ostrym zespole wieńcowym, należy w trybie pilnym skierować do specjalisty diabetologa.

**Uwaga 1:** U każdego pacjenta z ostrym zespołem wieńcowym, poza chorymi z uprzednio rozpoznaną cukrzycą, przed opuszczeniem przez nich szpitala należy wykonać doustny test tolerancji glukozy.

**Uwaga 2:** Przed planową koronarografią, wykonywaną w celach diagnostycznych lub terapeutycznych, należy odstawić metforminę na 24 lub 48 godzin przed zabiegiem. Można powrócić do jej stosowania po 24–48 godzinach po koronarografii. W celu profilaktyki ostrej niewydolności nerek, zwłaszcza u chorych, którzy przyjęli metforminę w dniu interwencji kardiologicznej wykonywanej w trybie nagłym, należy podać dożylnie 1 ampulkę (300 mg) acetylocysteiny, a także, przy braku przeciwwskazań, 500 ml 0,9-procentowego roztworu NaCl.