

## **OPIS PROGRAMU POLITYKI ZDROWOTNEJ PN. „PROGRAM PREWENCJI OTYŁOŚCI, CUKRZYCY TYPU 2, NADCIŚNIENIA I MIAŻDŻYCY”, REALIZOWANEGO W RAMACH MIEJSKIEGO PROGRAMU OCHRONY ZDROWIA „ZDROWY KRAKÓW 2019-2021”**

Niniejszy dokument stanowi program polityki zdrowotnej (stan z dnia wydania pozytywnej opinii Prezesa Agencji Oceny Technologii Medycznych nr 52/2012 z dnia 23 kwietnia 2012 r.).

### **1. Opis problemu zdrowotnego**

Cukrzyca jest to schorzenie metaboliczne o różnorodnej etiologii, charakteryzujące się przewlekłą hiperglikemią z zaburzeniami metabolizmu węglowodanów, tłuszczów i białek, wynikająca z defektu wydzielania i (lub) działania insuliny. Skutki cukrzycy obejmują przewlekłe uszkodzenie, dysfunkcję i niewydolność różnych narządów.

Najczęstszą postacią cukrzycy jest cukrzyca typu 2, która występuje głównie u osób dorosłych, ale obecnie obserwuje się wzrastającą częstość jej występowania także u dzieci i młodzieży.

Na całym świecie obserwuje się wzrost zapadalności i chorobowości z powodu cukrzycy typu 2. Ocenia się, że w latach 2000-2030 częstość występowania cukrzycy zwiększy się z 2,8% do 4,4%, a liczba chorych wzrośnie ze 171 do 366 milionów.

W Polsce w badaniu WOBASZ (Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności) w grupie wiekowej 20-74 lata cukrzycę stwierdzono u 6% kobiet i 7% mężczyzn, natomiast w grupie wiekowej 65-74 lata u 20% kobiet i 16% mężczyzn.

W badaniach przeprowadzonych w Polsce w latach 1985-2000 chorobowość z powodu cukrzycy typu 2 wzrosła ponad dwukrotnie.

W Krakowie w latach 1998-2000 w badaniach przeprowadzonych w ramach Projektu Badawczego Zamawianego Ministra Zdrowia Pt. „Prewencja pierwotna i wtórna oraz jej wpływ na wskaźniki epidemiologiczne i ekonomiczne w I i II typie cukrzycy w populacji polskiej” u 13,8% badanych stwierdzono cukrzycę typu 2, przy czym u ponad połowy była to cukrzyca nowo rozpoznana. Stwierdzono także dużą częstość występowania stanów przedcukrzycowych – nieprawidłową tolerancję glukozy rozpoznano u 13,6% badanych, a u 11,2 % stwierdzono nieprawidłową glikemię na czczo. Cukrzyca typu 2 występuje u około 6% dorosłej populacji Polaków, jednak uważa się te szacunki za zaniżone, gdyż około 50% chorych na cukrzycę nie jest świadomych swojej choroby (tzw. cukrzyca nieznana).

Częstość cukrzycy typu 2 rośnie gwałtownie na całym świecie, a równolegle do niej wzrastają pośrednie i bezpośrednie koszty jej leczenia. Leczenie cukrzycy i jej powikłań pochłania corocznie od 7 do 14% całkowitych nakładów na ochronę zdrowia w Europie i USA. Koszty leczenia cukrzycy będą nadal rosły, ponieważ choroba ta ujawnia się w coraz młodszym wieku, czego bezpośrednią konsekwencją będzie wydłużenie czasu życia

z cukrzycą, a co za tym idzie zwiększone ryzyko rozwoju powikłań cukrzycowych. Od 1992 r. umieralność z powodu chorób układu krążenia (późnych powikłań miażdżycy) w Polsce systematycznie obniża się, jednakże ciągle nasz kraj uważany jest za obszar o dużym ryzyku zgonu z powodu choroby sercowo-naczyniowej w okresie 10 lat od wykrycia choroby. Stąd jak najwcześniejsza identyfikacja osób z miażdżycą czy cukrzycą typu 2 i rozpoczęcie właściwego, zapobiegającego powikłaniom leczenia jest bardzo ważne. Zapobieganie chorobom układu sercowo-naczyniowego stało się głównym kierunkiem programów prewencyjnych Unii Europejskiej.

Cukrzyca typu 2 stanowi wręcz modelowy przykład choroby spełniającej wszystkie warunki uzasadniające podejmowanie badań przesiewowych. U części chorych mikroangiopatia cukrzycowa bywa rozpoznawana jednocześnie z cukrzycą. To samo dotyczy makroangiopatii – często rozpoznanie cukrzycy po raz pierwszy jest stawiane w trakcie badań wykonywanych z powodu wystąpienia zawału mięśnia sercowego lub udaru mózgu. Ustalono, że okres choroby od początku jej wystąpienia do postawienia rozpoznania może wynosić od 4 do 7 lat, a w pewnych przypadkach nawet do 12 lat. W tym bardzo długim okresie czasu możliwe jest postawienie rozpoznania cukrzycy tylko w trakcie badań przesiewowych.

Bardzo ważnym warunkiem uzasadniającym podjęcie badań przesiewowych jest istnienie takich metod badania, które są pozbawione ryzyka powikłań oraz akceptowane przez badanych. Cukrzycę w badaniach przesiewowych rozpoznajemy zgodnie z rekomendacjami WHO w oparciu o doustny test tolerancji glukozy lub glikemię na czczo. Jednakże badania grupy „DECODE” udowodniły, że używając jako jedynej metody oznaczania glikemii na czczo nie rozpoznaje się choroby u około jednej trzeciej osób z cukrzycą. Ponadto tylko w oparciu o test doustnego obciążenia glukozą można rozpoznać upośledzoną tolerancję glukozy, jedną z trzech kategorii nieprawidłowej tolerancji węglowodanów. Według zaleceń WHO z 1999 r. należy dążyć do wykonania testu doustnego obciążenia glukozą u wszystkich osób bez jawnych objawów klinicznych, u których występują czynniki ryzyka cukrzycy.

Do znanych czynników ryzyka cukrzycy typu 2 zalicza się m.in. wiek, nadwagę i otyłość, brak aktywności fizycznej i nieprawidłową dietę, występowanie zaburzeń regulacji metabolizmu glukozy (tzw. stan przedcukrzycowy czyli nieprawidłowa glikemia na czczo lub upośledzona tolerancja glukozy), nadciśnienie tętnicze, zaburzenia gospodarki lipidowej oraz występowanie cukrzycy w rodzinie.

U osób z nieprawidłową glikemią na czczo (IFG) lub upośledzoną tolerancją glukozy (IGT) zwiększone jest zarówno ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2, jak i chorób układu sercowo-naczyniowego. W badaniu DECODE u pacjentów z IGT stwierdzono zwiększone ryzyko zarówno śmierci z powodu chorób sercowo-naczyniowych jak i ogólnej śmiertelności, w porównaniu do osób bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

Otyłość jest przewlekłą chorobą, której częstość występowania gwałtownie wzrasta w większości krajów i która stanowi ważny czynnik ryzyka rozwoju wielu chorób, określanych mianem „chorób cywilizacyjnych”. W raporcie WHO „The World Health Report 2002 – Preventing Risks, Promoting Healthy Life” bardzo podkreśla się rolę otyłości wśród 10 najważniejszych aktualnych zagrożeń dla stanu zdrowia na świecie.

Wiadomo, że u osób otyłych częściej niż w populacji ogólnej występuje cukrzyca typu 2 i choroby układu sercowo-naczyniowego (w tym nadciśnienie tętnicze, zaburzenia gospodarki lipidowej, sprzyjające rozwojowi miażdżycy i choroba wieńcowa). Otyłość zwiększa także ryzyko wielu innych schorzeń, w tym: powikłań ze strony układu oddechowego (np. zespół bezdechu sennego), układu kostno-stawowego (zmiany zwyrodnieniowe stawów kręgosłupa i kończyn dolnych), chorób wątroby i dróg

żółciowych (kamica żółciowa). Zwiększa również ryzyko rozwoju nowotworów (raka prostaty i jelita grubego u mężczyzn oraz raka macicy, sutka, jajników i pęcherzyka żółciowego u kobiet), a u kobiet – może być przyczyną zaburzeń hormonalnych, prowadzących do zaburzeń miesiączkowania i powikłań ciąży.

Ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2, podobnie jak innych chorób związanych z otyłością wzrasta ze wzrostem stopnia otyłości. Wykazano między innymi w badaniu The Nurses Health Study, że otyłość i nadwaga są najsilniejszym predykatorem rozwoju cukrzycy typu 2.

Wiadomo, że niekorzystne działanie czynników środowiskowych, szczególnie tych związanych ze stylem życia może prowadzić do rozwoju u osób z predyspozycją genetyczną cukrzycy typu 2 oraz do rozwoju chorób układu sercowo-naczyniowego.

W wielu prospektywnych badaniach wykazano protekcyjny wpływ modyfikacji stylu życia, polegającej na wdrożeniu diety i systematycznego wysiłku fizycznego, na ryzyko rozwoju w cukrzycy. Redukcja masy ciała wydaje się być najważniejszym składnikiem interwencji w postaci zmiany stylu życia; zmniejszenie masy ciała o każdy 1 kg wiąże się z istotnym (16%) zmniejszeniem ryzyka rozwoju cukrzycy. Wykazano, że brak aktywności fizycznej jest niezależnym czynnikiem ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2. Korzystny wpływ wysiłku fizycznego wynika nie tylko z redukcji masy ciała, ale także zwiększenia wrażliwości na insulinę i poprawy tolerancji glukozy, nawet przy braku redukcji masy ciała. W randomizowanych badaniach interwencyjnych Finnish Diabetes Prevention Study (DPS) i Diabetes Prevention Program (DPP) wykazano aż 58% redukcję ryzyka rozwoju cukrzycy u chorych z IGT, które stosowały dietę i zwiększały aktywność fizyczną.

Z powodu dużej i stale wzrastającej częstości występowania cukrzycy typu 2, jej ujawniania się w coraz młodszy wiek oraz obserwowaną u tych chorych zwiększoną umieralność z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego prowadzone są na świecie liczne projekty mające na celu wczesną identyfikację osób zagrożonych ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 i wdrożenie w tej grupie działań prewencyjnych. Wydaje się, że wczesne rozpoznanie ryzyka i podjęcie działań prewencyjnych mogą wpłynąć na zahamowanie rozwoju makro- i mikronaczyniowych powikłań cukrzycy, które są często obecne już w chwili rozpoznania cukrzycy. Postępowanie prewencyjne wydaje się być także efektywne finansowo w porównaniu do skutecznego leczenia nowo rozpoznanej cukrzycy.

W celu rozpoznania działań prewencyjnych dostępne są zalecenia i praktyczne poradniki zapobiegania cukrzycy typu 2 opracowane przez International Diabetes Federation (IDF) jak i inne organizacje zajmujące się leczeniem cukrzycy ([www.idf.org](http://www.idf.org), [www.image.com](http://www.image.com)).

## **2. Cele programu**

Celem ogólnym programu jest ograniczenie zachorowalności na choroby układu krążenia i cukrzycy typu 2 poprzez:

- \* wczesną identyfikację osób, u których występuje zwiększone ryzyko rozwoju miażdżycy i cukrzycy typu 2

- \* przeprowadzenie dla osób ze zwiększonym ryzykiem rozwoju miażdżycy i cukrzycy typu 2 programu interwencji niefarmakologicznej, mającej na celu zmniejszenie ryzyka rozwoju tych chorób

- \* kontrola skuteczności programu interwencyjnego

\* prospektywna obserwacja osób – uczestników Programu w latach wcześniejszych (od 2004 r.), w celu identyfikacji osób, u których wystąpiły powikłania sercowo-naczyniowe lub cukrzycy.

Cukrzyca typu 2, miażdżyca i nadciśnienie często określane mianem epidemii dwudziestego pierwszego wieku. Powikłania miażdżycy i cukrzycy typu 2 są najczęstszą przyczyną zgonów w krajach wysoko rozwiniętych. Także w Polsce problem ten narasta lawinowo. Dotychczas żaden z krajów europejskich za wyjątkiem Finlandii, nie wprowadził skutecznej prewencji cukrzycy typu 2 na poziomie populacyjnym. Dlatego jednym z podstawowych celów polityki zdrowotnej większości krajów europejskich jest opracowanie i wdrożenie skutecznego modelu prewencji pierwotnej miażdżycy i cukrzycy typu 2, jako podstawy do wdrożenia takiego modelu przez organizatorów ochrony zdrowia na poziomie populacyjnym.

„Program prewencji pierwotnej cukrzycy, miażdżycy i nadciśnienia” jest realizowany w Krakowie od 2000 r. jako część zainicjowanego i w całości finansowanego przez Urząd Miasta programu promocji zdrowia o nazwie „Zdrowy Kraków”.

W pierwszych latach program polegał głównie na oznaczeniu u wszystkich chętnych wartości lipidów i glukozy na czczo, określeniu na tej podstawie tolerancji glukozy oraz oszacowaniu ryzyka wystąpienia w przyszłości chorób układu krążenia. Jedynymi kryteriami włączenia do badań było zamieszkanie na terenie Krakowa oraz wiek.

W kolejnych latach program ulegał modyfikacji, stopniowo precyzowano kryteria włączenia do programu, a także wskazania do wykonania badań biochemicznych.

W 2003 roku w oparciu o wyniki Programu Wdrożeniowego Projektu Zamawianego Ministra Zdrowia pt.: „Prewencja pierwotna i wtórna oraz jej wpływ na wskaźniki epidemiologiczne i ekonomiczne w 1 i 2 typie cukrzycy w populacji polskiej” (Nr PBZ-018-11), do programu przesiewowego dołączono program interwencji niefarmakologicznej dla osób z zaburzeniami tolerancji lipidów lub węglowodanów, natomiast od 2004 roku prowadzona jest także późna kontrola efektów tej interwencji. Znaczne zmiany wprowadzono także od pierwszego etapu programu, czyli identyfikacja osób z zaburzeniami tolerancji węglowodanów i lipidów. Przede wszystkim podjęto decyzję o wykluczeniu z badania zarówno osób z klinicznie jawną, wymagającą leczenia cukrzycą typu 2, jak i miażdżycą naczyń. Obowiązujące w Polsce standardy diabetologiczne i kardiologiczne zalecają częste badania gospodarki lipidowej u chorych na cukrzycę oraz gospodarki węglowodanowej u osób leczonych z powodu chorób układu krążenia. W związku z tym założono, że osoby objęte opieką specjalistyczną mają rutynowo wykonywane wszystkie konieczne badania przesiewowe, trudno też mówić u tych osób o prewencji pierwotnej. Program nasz skierowany był do osób, u których zaburzenia tolerancji węglowodanów i lipidów występują w tak wczesnych fazach, że można przy pomocy zmiany stylu życia zapobiec dalszemu postępowi choroby.

W roku 2007 zmodyfikowano stosowany dotychczas system określania stopnia zagrożenia wystąpienia cukrzycy, dołączając do czynników ryzyka ocenę aktywności fizycznej i ocenę spożycia warzyw i owoców. Wprowadziło to niewielką zmianę w kwestionariuszu, polegającą na dołączeniu 2 prostych pytań do kwestionariusza dotyczących aktywności fizycznej i spożycia warzyw i owoców. Dzięki takiej modyfikacji systemu określania stopnia zagrożenia wystąpienia cukrzycy będzie można porównywać wyniki naszych badań z wynikami uzyskanymi w innych krajach posługujących się tym samym systemem (między innymi w ramach programu DE PLAN czyli „Cukrzyca w Europie – Prewencja przez Aktywność Fizyczną, Zmianę Stylu Życia i Interwencję Żywieniową”, w których część jednostek realizujących program prewencji brała także udział). Drugą modyfikacją wdrożoną w roku 2007 jest możliwość powtórnego badania osób, które uczestniczyły w Programie w latach 2004/2006. Pozwoli to ocenić stopień zagrożenia

wystąpieniem powikłań miażdżycy układu sercowo naczyniowego i cukrzycy typu 2 w obserwacji prospektywnej, co wielokrotnie zwiększy rangę informacji uzyskanych na temat zdrowotności społeczeństwa Krakowa.

### **3. Adresaci Programu**

Do udziału w programie kwalifikowani są mieszkańcy Krakowa, którzy ukończyli 25 rok życia i u których do chwili badania nie stwierdzono cukrzycy ani miażdżycy i jej sercowo naczyniowych powikłań.

Do udziału w programie kwalifikowane są osoby które nie brały dotychczas udziału w Programie, a także Uczestnicy Programu Prewencji Miażdżycy, Cukrzycy typu 2 i Nadciśnienia w latach 2004-2015.

#### **3.1. Podmioty realizujące Program:**

W Programie uczestniczą podmioty lecznicze z terenu Miasta Krakowa, realizujące świadczenia z zakresu podstawowej opieki zdrowotnej.

### **4. Organizacja programu: opis, monitorowanie i ewaluacja**

Badanie przeprowadzane jest trzyetapowo.

I etap polega na identyfikacji osób z cukrzycą typu 2, upośledzoną tolerancją glukozy lub nieprawidłowym lipidogramem.

W celu zmniejszenia kosztów program identyfikacji osób z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej wykonywany jest dwuetapowo – w pierwszym etapie oceniany jest stopień narażenia badanej osoby na rozwój w przyszłości cukrzycy w oparciu o badanie kwestionariuszowe oraz proste pomiary antropometryczne i głównie na tej podstawie pacjenci są kwalifikowani do testu doustnego obciążenia glukozą.

Powyższy model kwalifikacji do badań biochemicznych oparty został na modelu badaczy fińskich (Lindstrom J, Tuomilehto J: The diabetes risk score: a practical tool to predict type 2 diabetes risk. Diabetes Care.), którzy podkreślali jego wysoką skuteczność. W oparciu o analizę wyników pierwszych lat programu możemy potwierdzić wysoką skuteczność tego modelu. Czulość dla tej metody przesiewu w naszej populacji wynosiła 0,78, (95%PU: 0,77-0,79), a swoistość 0,71 (95%PU: 0,70-0,72).

W etapie tym przeprowadzane jest badanie kwestionariuszowe dotyczące występowania u badanego nadciśnienia, uzależnienia od tytoniu, występowania cukrzycy i miażdżycy w rodzinie oraz występowania zaburzeń tolerancji węglowodanów w przeszłości. Kobiety są ponadto pytane o urodzenie dziecka powyżej 4 kg. Badani odpowiadają również na dodane w 2007 roku do kwestionariusza dwa dodatkowe pytania dotyczące aktywności fizycznej i oceny spożycia warzyw i owoców.

Osoby, które uczestniczyły w Programie w latach 2004-2015 oprócz ankiety na temat czynników ryzyka miażdżycy i cukrzycy (takiej jak dla osób uczestniczących po raz pierwszy) wypełniają ankietę na temat występowania chorób układu krążenia i cukrzycy w czasie, który upłynął od pierwszego badania.

U wszystkich badanych wykonywane są pomiary antropometryczne i pomiar ciśnienia tętniczego, badanie cholesterolu całkowitego oraz glikemii na czczo. Aby uniknąć błędów pomiarowych, pomiary antropometryczne i pomiar ciśnienia tętniczego wykonywany jest według specjalnie opracowanej instrukcji na podstawie kwestionariusza i wykonanych badań antropometrycznych określany jest stopień zagrożenia cukrzycą. W przypadku glikemii na czczo przekraczającej 5,6 mmol/l a mniejszej od 7,0 mmol/l lub wysokiego stopnia

zagrożenia rozwojem cukrzycy (wartość wskaźnika ryzyka cukrzycy  $\geq 15$  punktów) u badanego wykonywany jest test doustnego obciążania glukozą. Pełen lipidogram wykonywany jest u osób, u których poziom cholesterolu całkowitego przekraczał 5,2 mmol/l. Osoby, u których w trakcie realizacji programu rozpoznano po raz pierwszy cukrzycę kończyły na tym etapie udział w programie. Dalsze ich leczenie prowadzone było w ramach świadczeń finansowanych przez NFZ.

Osoby, u których rozpoznano upośledzoną tolerancję glukozy i/lub nieprawidłowy lipidogram i które wyrażają chęć udziału w dalszych etapach programu przechodzą do II etapu programu. Etap ten polega na przeprowadzeniu 4 indywidualnych spotkań z edukatorem (edukatorem najczęściej jest wyszkolona w ramach zorganizowanego przez zespół koordynujący grupowego szkolenia pielęgniarka, lub rzadziej lekarz). Program spotkań jest ściśle określony, na każdym spotkaniu poruszane są zalecane tematy dotyczące stylu życia. W trakcie każdego spotkania oceniany jest też stopień realizacji zaleceń, częściowo subiektywnie na podstawie przeprowadzanej rozmowy, ale także na podstawie obiektywnych pomiarów antropometrycznych.

Etap III programu polega na kontroli efektów osiągniętych w trakcie etapu II. Osoby, które podlegały szkoleniu modyfikującemu styl życia z powodu nieprawidłowego lipidogramu mają wykonywane kontrolne badanie lipidogramu po 3 miesiącach realizacji zmian stylu życia.

U osób z upośledzoną tolerancją glukozy kontrolny test doustnego obciążenia glukozą wykonywany jest po upływie roku od pierwszego testu. W trakcie tego roku osoba ze zdiagnozowaną upośledzoną tolerancją glukozy realizuje zalecenia dotyczące diety i wysiłku fizycznego ustalone w trakcie realizacji etapu II.

Dla potrzeb programu skonstruowano bazy w formacie Excel do wprowadzania danych z przebiegu badań w III etapach programu.

Po otrzymaniu danych z poszczególnych etapów programu weryfikowana jest prawidłowość wprowadzania do baz następujących danych: numeru PESEL, dat wizyt w poszczególnych etapach, wieku, BMI, ciśnienia tętniczego, wartości lipidów i glikemii na czczo i w teście doustnego obciążenia glukozą oraz punktacji przyznawanej za czynniki ryzyka. Sprawdzenie ww. parametrów ma ogromne znaczenie przy stwierdzeniu czy program jest przeprowadzany prawidłowo, tzn. czy jednostki realizujące program przestrzegają „Schematu realizacji programu”.

Pacjenci mogą w każdej chwili zrezygnować z udziału w programie. Osoby, u których w trakcie realizacji programu rozpoznano po raz pierwszy cukrzycę kończą udział w programie. Dalsze ich leczenie prowadzone jest w ramach świadczeń finansowanych przez NFZ.

Program jest programem bezpiecznym, opartym o interwencję niefarmakologiczną. Jedyną procedurą inwazyjną jest pobieranie krwi.

## **5. Szczegółowy opis sposobu realizacji Programu:**

W ramach Programu przeprowadzone zostaną:

### **1) DLA OSÓB UCZESTNICZĄCYCH PO RAZ PIERWSZY W PROGRAMIE:**

#### **I ETAP (a):**

1. Konsultacja pielęgniarska obejmująca:
  - a) ankietę na temat czynników ryzyka miażdżycy i cukrzycy (dodatkowe 2 pytania w używanej w latach poprzednich ankiecie);

- b) dwukrotny pomiar ciśnienia tętniczego;
  - c) pomiar wzrostu oraz masy ciała i określenie wskaźnika BMI, pomiar obwodu pasa i bioder;
  - d) pobranie krwi do badań laboratoryjnych.
2. Badania laboratoryjne:
- a) oznaczenie poziomu glikemii oraz lipidogramu (u wszystkich cholesterolu całkowitego, w razie wartości przekraczającej 5,2 mmol/l – cholesterolu HDL i trójglicerydów);
  - b) przeprowadzenie doustnego testu obciążenia glukozą w grupie ryzyka.
3. Konsultacja lekarska obejmująca:
- a) dwukrotny pomiar ciśnienia tętniczego;
  - b) ocenę stanu gospodarki lipidowej i węglowodanowej wraz z oceną ryzyka rozwoju chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2;
  - c) skierowanie osób z nieprawidłową gospodarką lipidową i węglowodanową lub obciążonych ryzykiem rozwoju chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2 na szkolenie modyfikujące nieprawidłowy styl życia (przeprowadzane przez pielęgniarkę).

## **II ETAP:**

### **Część 1**

Szkolenie dotyczące stylu życia prowadzone przez pielęgniarkę:

- a) spotkanie pierwsze: pomiary antropometryczne, ocena stopnia nadwagi, pomiar ciśnienia tętniczego, ocena dotychczas stosowanej diety i wydatkowanej średniej dobowej energii, korekta nieprawidłowych nawyków żywieniowych, zalecenia dietetyczne;
- b) spotkanie drugie (ok. 2 tygodnie po pierwszym spotkaniu): pomiary antropometryczne, ocena stopnia realizacji zalecanej diety, dalsza korekta dietetyczna, zalecenia dotyczące indywidualnego wysiłku fizycznego;
- c) spotkanie trzecie (ok. 2 tygodnie po poprzednim spotkaniu): pomiary antropometryczne, ocena stopnia realizacji zalecanej diety i wysiłku fizycznego, korekta diety i zaleceń dotyczących wysiłku fizycznego. Dla osób uzależnionych od tytoniu: ocena testu Fagerströma i Schneidera, zalecenia dotyczące leczenia uzależnienia od tytoniu;
- d) spotkanie czwarte (ok. 4 tygodnie po poprzednim spotkaniu): pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego. Ocena stopnia realizacji zaleceń dotyczących diety i wysiłku fizycznego. Dla osób uzależnionych – ocena wyników leczenia uzależnienia od tytoniu.

## **III ETAP:**

### **Część 1**

- 1. Kontrola osób ze stwierdzanymi wcześniej zaburzeniami gospodarki lipidowej - 3 miesiące po rozpoczęciu programu interwencyjnego:
  - a) konsultacja pielęgniarska – ocena wyników realizacji programu interwencyjnego: pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, ocena uzależnienia od tytoniu;
  - b) badania laboratoryjne – lipidogram;
  - c) konsultacja lekarska – decyzja o dalszym sposobie leczenia.

### **Część 2**

- 1. Kontrola osób z upośledzoną tolerancją glukozy – 12 miesięcy po rozpoczęciu programu interwencji niefarmakologicznej:

- a) konsultacja pielęgniarska – ocena wyników realizacji programu interwencyjnego: pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, ocena uzależnienia od tytoniu;
- b) badania laboratoryjne – test doustnego obciążenia glukozą;
- c) konsultacja lekarska – decyzja o dalszym sposobie leczenia.

## **2) DLA OSÓB UCZESTNICZĄCYCH W PROGRAMIE W LATACH 2004/2018:**

### **I ETAP (b):**

1. Konsultacja pielęgniarska obejmująca:
  - a) ankietę na temat czynników ryzyka miażdżycy i cukrzycy, jak dla osób uczestniczących po raz pierwszy;
  - b) ankietę na temat występowania chorób układu krążenia i cukrzycy w czasie, który upłynął od I badania;
  - c) dwukrotny pomiar ciśnienia tętniczego;
  - d) pomiar wzrostu oraz masy ciała i określenie wskaźnika BMI, pomiar obwodu pasa i bioder;
  - e) pobranie krwi do badań laboratoryjnych.
2. Badania laboratoryjne:
  - a) oznaczenie poziomu glikemii oraz lipidogramu (u wszystkich cholesterolu całkowitego, w razie wartości przekraczającej 5,2 mmol/l – cholesterolu HDL i trójglicerydów);
  - b) przeprowadzenie doustnego testu obciążenia glukozą w grupie ryzyka.
3. Konsultacja lekarska obejmująca:
  - a) dwukrotny pomiar ciśnienia tętniczego;
  - b) ocenę stanu gospodarki lipidowej i węglowodanowej w stosunku do wyników osiągniętych w trakcie poprzedniego badania wraz z aktualną oceną ryzyka rozwoju chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2;
  - c) skierowanie osób, u których po raz pierwszy stwierdzono nieprawidłową gospodarkę lipidową i węglowodanową lub obciążenie ryzykiem rozwoju chorób układu krążenia i cukrzycy typu 2 na szkolenie modyfikujące nieprawidłowy styl życia (przeprowadzane przez pielęgniarkę);
  - d) skierowanie osób, u których utrzymuje się zagrożenie wystąpieniem miażdżycy i cukrzycy lub nastąpiła jego progresja na szkolenie grupowe prowadzone przez pielęgniarkę.

### **II ETAP:**

#### **Część 1**

Szkolenie indywidualne dotyczące stylu życia prowadzone przez pielęgniarkę:

- a) spotkanie pierwsze: pomiary antropometryczne, ocena stopnia nadwagi, pomiar ciśnienia tętniczego, ocena dotychczas stosowanej diety i wydatkowanej średniej dobowej energii, korekta nieprawidłowych nawyków żywieniowych, zalecenia dietetyczne;
- b) spotkanie drugie (ok. 2 tygodnie po pierwszym spotkaniu): pomiary antropometryczne, ocena stopnia realizacji zalecanej diety, dalsza korekta dietetyczna, zalecenia dotyczące indywidualnego wysiłku fizycznego;
- c) spotkanie trzecie (ok. 2 tygodnie po poprzednim spotkaniu): pomiary antropometryczne, ocena stopnia realizacji zalecanej diety i wysiłku fizycznego; korekta diety i zaleceń dotyczących wysiłku fizycznego. Dla osób uzależnionych od tytoniu: ocena testu Fagerströma i Schneidera, zalecenia dotyczące leczenia uzależnienia od tytoniu;



- d) spotkanie czwarte (ok. 4 tygodnie po poprzednim spotkaniu): pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego. Ocena stopnia realizacji zaleceń dotyczących diety i wysiłku fizycznego. Dla osób uzależnionych – ocena wyników leczenia uzależnienia od tytoniu.

## **Część 2**

Szkolenie grupowe dla osób z brakiem poprawy lub progresją miażdżycy lub cukrzycy. Co najmniej 10 grupowych sesji dla 10-14 osób, w których szczególny nacisk zostanie położony na motywowanie do zmian nieprawidłowego stylu życia. Spotkania te mają służyć inicjowaniu powstawania tzw. grup wsparcia dla osób pragnących zmienić dotychczasowy styl życia.

## **III ETAP:**

### **Część 1**

Dla osób ze stwierdzonym po raz pierwszy zagrożeniem wystąpienia miażdżycy lub cukrzycy:

1. Kontrola osób ze stwierdzanymi wcześniej zaburzeniami gospodarki lipidowej - 3 miesiące po rozpoczęciu programu interwencyjnego:
  - a) konsultacja pielęgniarska – ocena wyników realizacji programu interwencyjnego: pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, ocena uzależnienia od tytoniu;
  - b) badania laboratoryjne – lipidogram;
  - c) konsultacja lekarska – decyzja o dalszym sposobie leczenia.

### **Część 2**

1. Kontrola osób z upośledzoną tolerancją glukozy – 12 miesięcy po rozpoczęciu programu interwencji nefarmakologicznej:
  - a) konsultacja pielęgniarska – ocena wyników realizacji programu interwencyjnego: pomiary antropometryczne, pomiar ciśnienia tętniczego krwi, ocena uzależnienia od tytoniu;
  - b) badania laboratoryjne – test doustnego obciążenia glukozą;
  - c) konsultacja lekarska – decyzja o dalszym sposobie leczenia.

## **6. Koszty realizacji programu**

Program finansowany jest w całości ze środków Urzędu Miasta Krakowa, w oparciu o odrębne umowy zawierane z jednostką koordynującą program oraz podmiotami realizującymi program. Koszt projektu obejmuje wykonywanie badań laboratoryjnych, prowadzenie programu interwencyjnego, wizyty lekarskie, szkolenie edukatorów, opracowywanie i prowadzenie bazy danych, umożliwiające weryfikację realizacji programu i ocenę skuteczności programu.

## **7. Dowody skuteczności programu**

Wiadomo, że niekorzystne działanie czynników środowiskowych, szczególnie tych związanych ze stylem życia może prowadzić do rozwoju u osób z predyspozycją genetyczną cukrzycy typu 2 oraz do rozwoju chorób układu sercowo-naczyniowego.

W wielu prospektywnych badaniach wykazano protekcyjny wpływ modyfikacji stylu życia, polegającej na wdrożeniu diety i systematycznego wysiłku fizycznego, na ryzyko rozwoju w cukrzycy. Redukcja masy ciała wydaje się być najważniejszym składnikiem interwencji w postaci zmiany stylu życia; zmniejszenie masy ciała o każdy 1 kg wiąże się z istotnym (16%) zmniejszeniem ryzyka rozwoju cukrzycy. Wykazano także, że brak

aktywności fizycznej jest niezależnym czynnikiem ryzyka rozwoju cukrzycy typu 2. Korzystny wpływ wysiłku fizycznego wynika nie tylko z redukcji masy ciała, ale także zwiększenia wrażliwości na insulinę i poprawy tolerancji glukozy, nawet przy braku redukcji masy ciała. W randomizowanych badaniach interwencyjnych Finnish Diabetes Prevention Study (DPS) i Diabetes Prevention Program (DPP) wykazano aż 58% redukcję ryzyka rozwoju cukrzycy u chorych z IGT, które stosowały dietę i zwiększyły aktywność fizyczną.

Z powodu dużej i stale wzrastającej częstości występowania cukrzycy typu 2, jej ujawniania się w coraz młodszym wieku oraz obserwowaną u tych chorych zwiększoną umieralność z powodu chorób układu sercowo-naczyniowego prowadzone są na świecie liczne projekty mające na celu wczesną identyfikację osób zagrożonych ryzykiem rozwoju cukrzycy typu 2 i wdrożenie w tej grupie działań prewencyjnych. Wydaje się, że wczesne rozpoznanie ryzyka i podjęcie działań prewencyjnych mogą wpłynąć na zahamowanie rozwoju makro i mikronaczyniowych powikłań cukrzycy, które są często obecne już w chwili rozpoznania cukrzycy. Postępowanie prewencyjne wydaje się być także efektywne finansowo w porównaniu do skutecznego leczenia nowo rozpoznanej cukrzycy.

W celu rozpowszechnienia działań prewencyjnych dostępne są zalecenia i praktyczne poradniki zapobiegania cukrzycy typu 2 opracowane przez International Diabetes Federation (IDF) jak i inne organizacje zajmujące się leczeniem cukrzycy ([www.idf.org](http://www.idf.org), [www.image.com](http://www.image.com)).

Prewencja cukrzycy u osób ze zwiększonym ryzykiem jej rozwoju oparta jest na trzystopniowym schemacie postępowania:

- 1) Identyfikacja osób ze zwiększonym ryzykiem cukrzycy
- 2) Ocenie ryzyka rozwoju cukrzycy
- 3) Wdrożenia interwencji

Podobny schemat zastosowano w realizowanym przez nas programie.

Zgodnie z Europejskimi Zaleceniami Prewencji Cukrzycy typu 2 oraz zaleceniami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego badania przesiewowe (screening) w kierunku cukrzycy i stanów przedcukrzycowych powinny być prowadzone u osób rasy kaukaskiej po 40 r.ż, lub osób młodszych, ale z 1 lub 2 czynnikami ryzyka takimi jak m.in.: wywiad rodzinny w kierunku występowania cukrzycy, nadwaga lub otyłość, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia lipidowe, wywiad w kierunku cukrzycy ciężarnych lub urodzenie dziecka o masie większej niż 4000g, stwierdzana nieprawidłowa glikemia na czczo lub nieprawidłowa tolerancja glukozy.

Do oceny ryzyka rozwoju cukrzycy używa się kwestionariuszy, które powstały w oparciu o dane pochodzące z badań populacyjnych przy wykorzystaniu modeli statystycznych ([www.idf.org/prevention](http://www.idf.org/prevention), [www.image.com](http://www.image.com)). Stanowią one proste, tanie i łatwo dostępne narzędzia do identyfikacji osób ze zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy, a wysoka czułość i specyficzność potwierdza ich skuteczność w rozpoznawaniu osób ze zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy.

Jednym z przykładów takiego kwestionariusza jest coraz częściej stosowany w Europie, także w Polsce, kwestionariusz opracowany w 2001 roku w Finlandii: Findrisk-Finish Diabetes Risk Score, który informuje o ryzyku rozwoju cukrzycy typu 2 w ciągu 10 lat. Ten test jest rekomendowany przez Międzynarodową Federację Cukrzycy (IDF), jego skuteczność w rozpoznawaniu osób ze zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy została sprawdzona w wielu krajach w tym również w Polsce. Opiera się na nim także kwestionariusz wykorzystywany w naszym badaniu.

U osób, u których w badaniu kwestionariuszowym stwierdza się podwyższone ryzyko rozwoju cukrzycy kolejnym etapem jest badanie poziomu glukozy w surowicy i badanie innych czynników ryzyka. Na podstawie oceny glikemii na czczo można rozpoznać

nieprawidłową glikemię na czczo, natomiast wykonując test doustnego obciążenia glukozą możemy rozpoznać nieprawidłową tolerancję glukozy jak i nowo rozpoznaną cukrzycę. Oba zaburzenia metabolizmu glukozy zwiększają ryzyko rozwoju cukrzycy, a ich współwystępowanie zwiększa ryzyko bardziej niż każde z zaburzeń oddzielnie. Inne badania przeprowadzane na tym etapie obejmują ocenę ciśnienia tętniczego oraz innych czynników ryzyka chorób sercowo-naczyniowych (lipidogram).

U osób, u których ryzyko rozwoju cukrzycy jest zwiększone kolejnym etapem jest wdrożenie interwencji w celu obniżenia ryzyka rozwoju cukrzycy.

Wyniki badań takich jak np. Finnish Diabetes Prevention Study (DPS) czy Diabetes Prevention Program (DPP) potwierdzają skuteczność działań nefarmakologicznych obejmujących modyfikację stylu życia na możliwość prewencji cukrzycy typu 2.

Coraz częściej podnosi się konieczność realizacji działań na rzecz wczesnej prewencji cukrzycy typu 2 i chorób układu sercowo-naczyniowego w całej populacji. Działania takie muszą być proste, akceptowalne społecznie i efektywne finansowo. Takimi właśnie są działania nakierowane na zmianę stylu życia (zmiana diety, zwiększenie wysiłku fizycznego), których skuteczność potwierdzają przeprowadzone badania.

Przykładem takiego projektu jest Fiński Program Prewencji i Leczenia Cukrzycy, który skierowany jest do osób ze zwiększonym ryzykiem rozwoju cukrzycy, do osób z nową rozpoznaną cukrzycą, ale także do ogółu społeczeństwa. W tym projekcie (opartym o wyniki badania DPS) prewencja na poziomie populacyjnym dotyczy modyfikacji stylu życia obejmującej zmiany nawyków żywieniowych i zwiększenie aktywności fizycznej. Zmiany te mają na celu zmniejszenie częstości występowania otyłości i zespołu metabolicznego wśród Finów. W działania włączone są m.in. samorządy i organizacje pozarządowe. Innymi przykładami programów prewencyjnych są Niemiecki Narodowy Program Prewencji Cukrzycy czy międzynarodowy program DE-PLAN, w którym część ośrodków aktualnie realizujących nasz program brała udział.

Takim programem prewencyjnym jest też prowadzony przez nas od 2000 r. w ramach projektu Zdrowy Kraków „Program prewencji otyłości, cukrzycy typu 2, nadciśnienia i miażdżycy”. Skuteczność podejmowanych przez nas działań corocznie wykazywana jest w sprawozdaniach z realizacji tego programu.

W roku 2010 w ramach programu przebadano:

- etap I – 4055 osób, w tym 2716 kobiet (67%), 1339 mężczyzn (33%)
- etap II – 971 osób, w tym 619 kobiet (64%), 352 mężczyzn (36%)
- etap III – zaburzenia gospodarki lipidowej – 116 osób, w tym 72 kobiety (62%), 44 mężczyzn (38%).

W badanej grupie w trakcie wykonywanych badań stwierdzono dużą częstość występowania czynników ryzyka.

- W grupie kobiet stwierdzono: nadwagę u 35,35%, otyłość u 18,56%, nadciśnienie tętnicze u 39,47%, palenie papierosów u 20,4% badanych.
- W grupie mężczyzn stwierdzono: nadwagę u 50,26%, otyłość u 21,36%, nadciśnienie tętnicze u 51,58% palenie papierosów u 29,58% badanych.

W badaniach przeprowadzonych w roku 2010 u 236 osób, czyli 5,8% badanych stwierdzono występowanie zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

W grupie kobiet zaburzenia gospodarki węglowodanowej stwierdzono u 119 osób czyli 4,4 %, a w grupie mężczyzn u 117 osób, czyli 8,8%. W całej badanej grupie nieprawidłową glikemię na czczo stwierdzono u 111 osób - 2,74% badanych, upośledzoną tolerancję węglowodanów u 31 osób - 0,76%, a cukrzycę u 94 osób - 2,32% badanych.

W grupie kobiet nieprawidłową glikemię na czczo stwierdzono u 2,14 % badanych, upośledzona tolerancję węglowodanów u 0,63%, a cukrzycę u 1,62% badanych.

W grupie mężczyzn nieprawidłową glikemię na czczo stwierdzono u 3,96% badanych, upośledzoną tolerancję węglowodanów u 1,05%, a cukrzycę u 3,73% badanych.

Uzyskano wysoką efektywność programu interwencyjnego gdzie w II etapie około 90% badanych odpowiedziało pozytywnie a częstość braku efektów zmniejszała się w trakcie postępowania programu.

U większości chorych uzyskano obniżenie częstości czynników ryzyka

W grupie kobiet w trakcie etapu II programu udało się uzyskać średni spadek masy ciała o 0,8 kg, natomiast w grupie mężczyzn o 1,2 kg.

Średnia wartość BMI w grupie kobiet obniżyła się o 0,3 kg/m<sup>2</sup>. Średni obwód pasa u kobiet w trakcie ostatniej wizyty był o 0,9 cm mniejszy niż w trakcie pierwszej wizyty. U mężczyzn różnica ta wynosiła 1,2 cm.

W grupie kobiet średnia wartość ciśnienia tętniczego skurczowego w trakcie ostatniej wizyty była o 2,9 mmHG niższa niż w trakcie pierwszej wizyty, wartość ciśnienia tętniczego rozkurczowego obniżyła się o 0,7 mmHg.

W grupie mężczyzn średnia wartość ciśnienia tętniczego skurczowego w trakcie ostatniej wizyty była o 26 mmHg niższa niż w trakcie pierwszej wizyty, wartość ciśnienia tętniczego rozkurczowego obniżyła się o 2,5 mmHG.

Spośród 54 osób, które paliły papierosy w momencie rozpoczęcia programu, 28 (51,9%) całkowicie rzuciło palenie, natomiast 6 (11,1%) osób zmniejszyło ilość wypalanych codziennie papierosów.