

Agata Bronisz<sup>1</sup>, Katarzyna Rotkiewicz<sup>2</sup>, Elżbieta Głuch<sup>2</sup>, Marta Pilaczyńska-Cemel<sup>2</sup>, Aleksandra Słonina<sup>2</sup>, Marek Bronisz<sup>3</sup>, Justyna Jaraczewska<sup>2</sup>, Agnieszka Radziejewska<sup>2</sup>, Anna Ruszkiewicz<sup>2</sup>, Roman Junik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Endokrynologii i Diabetologii Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>2</sup>Studenckie Diabetologiczne Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Endokrynologii i Diabetologii Collegium Medicum w Bydgoszczy, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

<sup>3</sup>Oddział Kardiologii, SP ZOZ w Inowrocławiu

# Występowanie czynników ryzyka cukrzycy typu 2 u krewnych chorych

The incidence of risk factors of type 2 diabetes mellitus in relatives of the patients

## STRESZCZENIE

**WSTĘP.** Celem niniejszej pracy była ocena występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2 zależnie od obecności innych czynników ryzyka tej choroby.

**MATERIAŁ I METODY.** Ocenianą grupę tworzyło 42 krewnych I stopnia chorych leczonych w Przyklinicznej Poradni Diabetologicznej Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy. Przeprowadzono badanie podmiotowe, przedmiotowe oraz test doustnego obciążenia 75 g glukozy.

**WYNIKI.** U 13 osób (31%) rozpoznano zaburzenia gospodarki węglowodanowej (grupa ZGW), zaś u 29 ich nie stwierdzono (grupa BZGW). Badani z grupy ZGW byli istotnie statystycznie starsi od osób z grupy BZGW ( $59,8 \pm 14,6$  vs.  $37,8 \pm 15,5$  roku;  $p < 0,001$ ), cechowały ich znamienne większe rodzinne obciążenie cukrzycą typu 2 ( $2,0 \pm 1,1$  vs.  $1,1 \pm 0,4$ ;  $p < 0,001$  — liczba krewnych w rodzinie) i istotnie wyższa liczba czynników ryzyka choroby ( $2,9 \pm 1,2$  vs.  $2,0 \pm 1,2$ ;  $p < 0,01$ ). Najczęstsze, istotne statystycznie okazało się występowanie w wywiadzie nieprawidłowego stężenia glukozy we krwi — 61,5% (BZGW — 6,9%).

Obie grupy nie różniły się pod względem liczby chorych rodziców, natomiast rodzeństwo chore na cukrzycę miało 92,3% osób z grupy ZGW i tylko 13,8% z grupy BZGW. Przynajmniej jedno dziecko chore na cukrzycę miało 23% osób z grupy ZGW, natomiast nikt z BZGW. Nie wykazano istotnych różnic między grupami odnośnie wskaźnika masy ciała ( $28,3 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup> vs.  $25,9 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup>) oraz wskaźnika talia–biodro ( $0,86 \pm 0,08$  vs.  $0,83 \pm 0,07$ , odpowiednio). Cukrzyca ciążowa wystąpiła u 7,7% versus 6,9% badanych, urodzenie dziecka z masą ciała powyżej 4000 g dotyczyło 7,7% versus 11,9%, a zespół policystycznych jajników stwierdzono u 7,7% versus 3,4%.

**WNIOSKI.** U krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2 wystąpienie zaburzeń gospodarki węglowodanowej zależało od: wieku, sumy czynników ryzyka cukrzycy, a zwłaszcza stwierdzenia nieprawidłowych wartości glikemii w wywiadzie, liczby krewnych chorych na cukrzycę typu 2, w szczególności chorego rodzeństwa i dzieci. (Diabet. Prakt. 2008; 9: 82–88)

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 2, krewni, czynniki ryzyka

## ABSTRACT

**INTRODUCTION.** The aim of the study was the evaluation of glucose metabolism disturbances in I° relatives of the patients with type 2 diabetes, depending on the other present risk factors.

**MATERIAL AND METHODS.** The evaluated group consisted of 42 I° relatives of the patients treated in

Adres do korespondencji: dr med. Agata Bronisz  
Katedra i Klinika Endokrynologii i Diabetologii CM UMK  
ul. Marii Skłodowskiej-Curie 9, 85-094 Bydgoszcz  
tel.: 0 52 585 40 20, faks: 0 52 585 40 41  
e-mail: agabrr@poczta.onet.pl

Diabetologia Praktyczna 2008, tom 9, 2, 82–88

Copyright © 2008 Via Medica

Nadesłano: 10.03.2008

Przyjęto do druku: 25.03.2008

Badanie opisane w tekście przeprowadzono z pomocą firmy

Novo Nordisk

Outpatient Diabetology Clinic of the University Hospital in Bydgoszcz. A subjective, objective examination and the oral glucose tolerance test were carried out.

**RESULTS.** In 13 patients (31%) glucose metabolism disturbances (ZGW group) were identified, in 29 they were not stated (BZGW group). The examined ZGW group patients were considerably statistically older than the BZGW ( $59.8 \pm 14.6$  vs.  $37.8 \pm 15.5$  years;  $p < 0.001$ ), had a remarkably greater inherited susceptibility to type 2 diabetes ( $2.0 \pm 1.1$  vs.  $1.1 \pm 0.4$ ;  $p < 0.001$  of the number of relatives in the family) and were characterized by a significantly higher number of the diabetes risk factors ( $2.9 \pm 1.2$  vs.  $2.0 \pm 1.2$ ;  $p < 0.01$ ). The occurrence of the abnormal glycaemia — 61.5% (BZGW — 6.9%) in the anamnesis turned out to be the most common and statistically important. Both groups did not differ in the number of parents with diabetes, whereas 92.3% patients of the ZGW and only 13.8% of the BZGW had siblings with diabetes. 23% people with ZGW had at least one child with diabetes while no-one those with BZGW. No significant differences between the groups, regarding BMI were stated:  $28.3 \pm 4.5$  kg/m<sup>2</sup> versus  $25.9 \pm 4.9$  kg/m<sup>2</sup> and WHR:  $0.86 \pm 0.08$  versus  $0.83 \pm 0.07$  respectively. Gestational diabetes mellitus occurred in 7.7% versus 6.9%, giving birth to a newborn with birth weight above 4000 g: 7.7% versus 11.9%, polycystic ovary syndrome: 7.7% versus 3.4%.

**CONCLUSIONS.** In the 1<sup>st</sup> relatives of the patients with type 2 diabetes the occurrence of glucose metabolism disturbances depended on: age, the amount of diabetes risk factors, especially stating abnormal glycaemia values in the anamnesis, the number of relatives with type 2 diabetes, siblings and children in particular. (Diabet. Prakt. 2008; 9: 82–88)

**Key words:** type 2 diabetes, relatives, risk factors

## Wstęp

W Polsce i na świecie obserwuje się wzrost chorobowości z powodu cukrzycy typu 2. Międzynarodowa Federacja Cukrzycy (IDF, *International Diabetes Federation*) przewiduje, że w 2025 roku ponad 330 milionów osób na świecie będzie chorować na tę postać cukrzycy w populacji powyżej 20. roku życia [1]. Na podstawie Polskiego Wieloośrodkowego Badania nad Epidemiologią Cukrzycy (PWEC) częstość cukrzycy typu 2 w Polsce szacuje się na poziomie 5,4%, a w populacji powyżej 35. roku życia, w 3 ośrodkach uczestniczących w programie, wynosiła 10,8–15,7% [2, 3].

Jednym z istotnych czynników ryzyka cukrzycy typu 2 jest predyspozycja genetyczna. Fakt zachowania na tę postać cukrzycy nie determinuje jednak bezwzględnie rozwoju schorzenia u krewnych, ponieważ na jej wystąpienie wpływa wiele innych czynników środowiskowych. Główne znacznie mają styl życia i rodzaj diety. Do innych, ważnych czynników ryzyka rozwoju tej choroby można zaliczyć: podeszły wiek, siedzący tryb życia, zaburzenia gospodarki lipidowej czy obecność schorzeń układu sercowo-naczyniowego. U kobiet duże znaczenie ma przebyte cukrzycy ciąży lub urodzenie dziecka z masą ciała powyżej 4000 g [4].

Celem niniejszej pracy była ocena występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2 zależnie od obecności innych czynników ryzyka tej postaci choroby.

## Materiał i metody

Badanie przeprowadzono u krewnych I stopnia osób chorych na cukrzycę typu 2 leczonych w Przyklinicznej Poradni Diabetologicznej Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy. Grupa liczyła 42 osoby (28 kobiet i 14 mężczyzn, odpowiednio: 66,7% i 33,3%). Charakterystykę badanej grupy przedstawiono w tabeli 1.

W badanej grupie przeprowadzono szczegółowe badania podmiotowe i przedmiotowe oraz pobrano krew żylną w celu oznaczenia wartości glikemii na czczo i 2 godziny po doustnym obciążeniu 75 g glukozy (OGTT, *oral glucose tolerance test*). Oznaczenia wykonano w Zakładzie Diagnostyki Laboratoryjnej Szpitala Uniwersyteckiego w Bydgoszczy metodą kolorymetryczną za pomocą aparatu do autoanalizy (Hitachi 912). Stężenie glukozy we krwi oznaczano metodą *glucose GOD-PAP* (enzymatyczną). Oceniano częstość następujących czynników ryzyka cukrzycy typu 2: wiek powyżej 45 lat, wskaźnik masy ciała (BMI, *body mass index*), obwód pasa, typ rozmieszczenia tkanki tłuszczowej (wskaźnik talia–biodro [WHR, *waist-to-hip ratio*]), obecność

**Tabela. 1. Charakterystyka badanej grupy**

Parametr	M ± SD
Wiek (lata)	44,62 ± 18,2
Wskaźnik masy ciała [kg/m <sup>2</sup> ]	26,61 ± 4,9
Skurczowe ciśnienie tętnicze [mm Hg]	128,10 ± 14,8
Rozkurczowe ciśnienie tętnicze [mm Hg]	83,10 ± 11,2

M — średnia; SD (*standard deviation*) — odchylenie standardowe

w wywiadzie nadciśnienia tętniczego, zaburzeń gospodarki węglowodanowej i lipidowej oraz obciążenia rodzinnego w zakresie zaburzeń gospodarki węglowodanowej.

Wyniki poddano analizie statystycznej. Parametry zgodne z rozkładem normalnym (wg testu Kołmogorowa-Smirnowa) analizowano z użyciem testu *t*-Studenta, natomiast niezgodne z rozkładem normalnym — za pomocą testu nieparametrycznego Manna-Whitneya-Wilcozona i Kendalla dla grup niezależnych. Wyniki opisano odpowiednio przy użyciu średniej i odchylenia standardowego (SD, *standard deviation*). Różnice istotne statystycznie przyjęto dla wartości *p* poniżej 0,05.

Na przeprowadzenie powyższego badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej *Collegium Medicum* Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

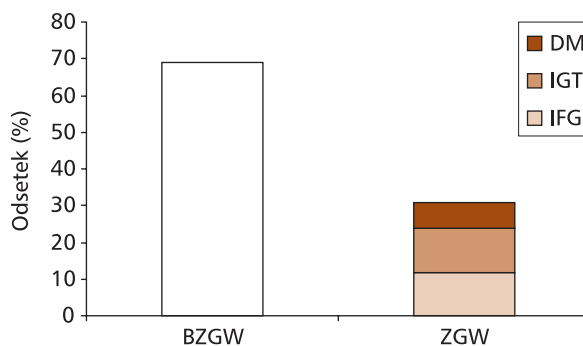
## Wyniki

Wśród krewnych chorych na cukrzycę typu 2 najczęściej stwierdzano następujące czynniki ryzyka tej choroby: podwyższone skurczowe ciśnienie tętnicze, nadmierną masę ciała i wartość wskaźnika WHR (głównie u kobiet), wiek powyżej 45 lat oraz występowanie zaburzeń gospodarki lipidowej. Częstość czynników ryzyka cukrzycy typu 2 w badanej grupie przedstawiono w tabeli 2.

W wyniku przeprowadzenia testu OGTT u 13 osób (31%) rozpoznano zaburzenia gospodarki węglowodanowej (grupa ZGW) w postaci nieprawidłowej glikemii

**Tabela 2. Odsetek poszczególnych czynników ryzyka cukrzycy typu 2 u krewnych I stopnia osób chorych na tę postać cukrzycy**

Czynnik ryzyka	Odsetek (%)
Wiek > 45 lat	45,24
Wskaźnik masy ciała > 25 kg/m <sup>2</sup>	52,38
Obwód pasa u mężczyzn > 94 cm	35 (11,90% grupy)
Obwód pasa u kobiet > 80 cm	53,65 (35% grupy)
Nadciśnienie tętnicze w wywiadzie	28,57
Zaburzenia gospodarki węglowodanowej w wywiadzie	21,43
Zaburzenia gospodarki lipidowej w wywiadzie	35,71
Liczba krewnych I° chorych na cukrzycę ≥ 2	23,81
Liczba krewnych I° chorych na cukrzycę ≥ 3	11,90
Liczba krewnych I° chorych na cukrzycę ≥ 4	4,76
Skurczowe ciśnienie tętnicze (> 130 mm Hg)	66,67
Rozkurczowe ciśnienie tętnicze (> 80 mm Hg)	16,67

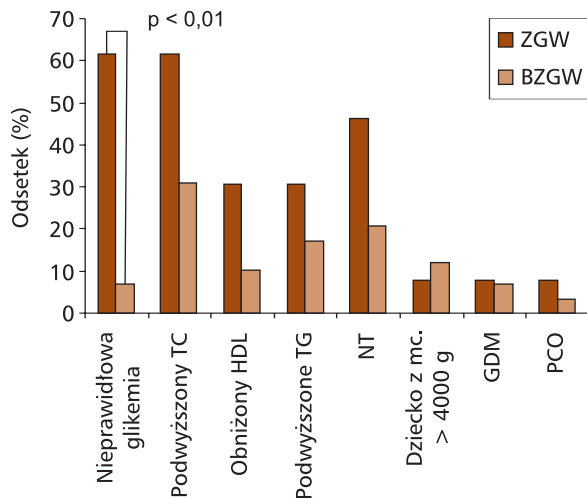


**Rycina 1.** Występowanie zaburzeń gospodarki węglowodanowej u krewnych I stopnia osób chorych na cukrzycę typu 2; BZGW — osoby bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej; ZGW — osoby z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej; DM (*diabetes mellitus*) — cukrzyca; IGT (*impaired glucose tolerance*) — upośledzona tolerancja glukozy; IFG (*impaired fasting glucose*) — nieprawidłowa glikemia na czczo

na czczo (IFG, *impaired fasting glucose*; 5 pacjentów; 38,5%), upośledzonej tolerancji glukozy (IGT, *impaired glucose tolerance*; 5 osób; 38,5%) lub cukrzycy (3 osoby; 23%). U 29 osób nie stwierdzono zaburzeń gospodarki węglowodanowej (grupa BZGW) (ryc. 1).

Badani z grupy ZGW charakteryzowali się istotnie wyższą liczbą czynników ryzyka cukrzycy typu 2 w porównaniu z grupą BZGW ( $2,9 \pm 1,2$  vs.  $2,0 \pm 1,2$ ;  $p < 0,01$ ). Najczęstsze, istotne statystycznie okazało się występowanie w wywiadzie nieprawidłowego stężenia glukozy we krwi — 61,5% (grupa BZGW — 6,9%). Częściej, ale nieistotnie statystycznie, obserwowano zaburzenia lipidowe, czyli podwyższone stężenie cholesterolu całkowitego — 61,5% (BZGW — 31,0%), niższe wartości cholesterolu frakcji HDL — 30,7% (BZGW — 10,3%), podwyższone stężenie triglicerydów — 30,7% (BZGW — 17,2%) oraz nadciśnienie tętnicze — 46,1% (BZGW — 20,7%). Cukrzyca ciążowa wystąpiła u 7,7% osób z grupy ZGW i u 6,9% z grupy BZGW. Urodzenie dziecka z masą ciała powyżej 4000 g dotyczyło 1 osoby z grupy ZGW, co stanowiło 7,7% (BZGW — 11,9%), podobnie wystąpienie zespołu policystycznych jajników (1 osoba — 7,7%; BZGW — 3,4%); powyższe wyniki przedstawiono na rycinie 2. Nie wykazano istotnych statystycznie różnic między grupami dotyczących wartości BMI ( $28,3 \pm 4,5$  kg/m<sup>2</sup> w grupie ZGW vs.  $25,9 \pm 4,9$  kg/m<sup>2</sup> w grupie BZGW) oraz WHR ( $0,86 \pm 0,08$  vs.  $0,83 \pm 0,07$ , odpowiednio).

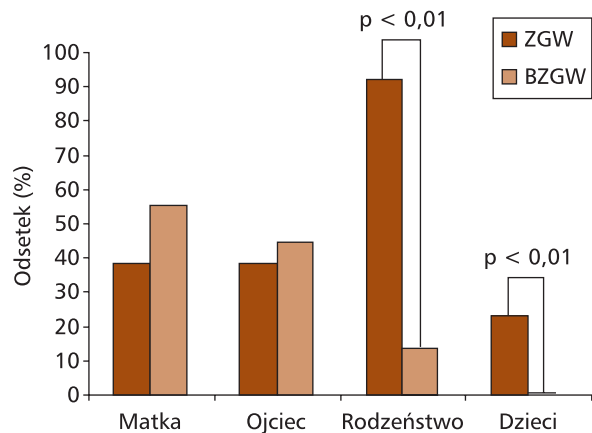
Badani z grupy ZGW byli istotnie statystycznie starsi od osób z grupy BZGW ( $59,8 \pm 14,6$  vs.  $37,8 \pm 15,5$  roku;  $p < 0,001$ ) i cechowało ich znamienne większe rodzinne obciążenie cukrzycą typu 2 ( $2,0 \pm 1,1$  vs.  $1,1 \pm 0,4$ ;  $p < 0,001$  — liczba krewnych



**Rycina 2.** Częstość czynników ryzyka w grupach z zaburzeniami (ZGW) i bez zaburzeń (BZGW) gospodarki węglowodanowej; TC (*total cholesterol*) — cholesterol całkowity; HDL (*high-density lipoprotein*) — lipoproteiny o wysokiej gęstości; TG (*triglycerides*) — triglicerydy; NT — nadciśnienie tętnicze; GDM (*gestational diabetes mellitus*) — cukrzyca ciążowa; PCO (*polycystic ovary syndrome*) — zespół policystycznych jajników

w rodzinie). Matkę lub ojca chorych na cukrzycę miało 38,5% pacjentów z grupy ZGW (1 osoba miała chorych obydwoje rodziców; 7,7%), natomiast z grupy BZGW — 44,8% (ojca) oraz 55,2% (matkę). Rodzeństwo chore na cukrzycę miało 92,3% osób z grupy ZGW i tylko 13,8% z grupy BZGW. Przynajmniej jedno dziecko chore na cukrzycę miało 23% osób grupy ZGW, natomiast nikt z grupy BZGW. Częstość posiadania chorych krewnych w grupach ZGW i BZGW wraz z poziomem istotności statystycznej przedstawiono na rycinie 3.

Oceniono również występowanie czynników ryzyka cukrzycy typu 2 wśród krewnych z różnymi postaciami zaburzeń gospodarki węglowodanowej (podgrupy grupy ZGW). U osób z IFG występowało najczęściej czynników ryzyka ( $3,8 \pm 1,1$ ; tab. 3). U wszystkich w wywiadzie stwierdzono nieprawidłowe przygodne stężenie glikemii, a nadciśnienie tętnicze i podwyższone stężenie cholesterolu występowało u 80% spośród nich. Mniej czynników ryzyka charakteryzowało chorych na cukrzycę ( $3,33 \pm 0,58$ ), po 66% — podwyższone stężenie cholesterolu, nieprawidłowe przygodne stężenie glukozy, nadciśnienie tętnicze. Najmniej czynników zagrożenia występowało u osób z IGT ( $2,6 \pm 1,34$ ): 40% miało zbyt wysokie stężenie cholesterolu, a 20% — nadciśnienie tętnicze lub przygodną hiperglikemię. W grupie tej stwierdzano najmniejszą liczbę krewnych chorych na cukrzycę. Wybrane czynniki ryzyka przedstawio-



**Rycina 3.** Rycina 3. Odsetek krewnych I stopnia chorych na cukrzycę w grupie z zaburzeniami (ZGW) i bez zaburzeń (BZGW) gospodarki węglowodanowej

no na rycinie 4. Najwyższe wartości BMI, (WHR zarówno mężczyzn, jak i kobiet), glikemii, skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego obserwowano w grupie chorych na cukrzycę. Pacjenci ci mieli również największy odsetek krewnych z cukrzycą typu 2. Natomiast u chorych z IFG, w porównaniu z pacjentami z IGT, obserwowano wyższe wartości BMI, WHR oraz skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego. W przypadku osób z IGT wyższe były wartości WHR u kobiet oraz glikemii w 2. godzinie testu OGTT; pozostałe parametry były najniższe w całej grupie (tab. 3). Wartości te nie różniły się istotnie statystycznie między podgrupami.

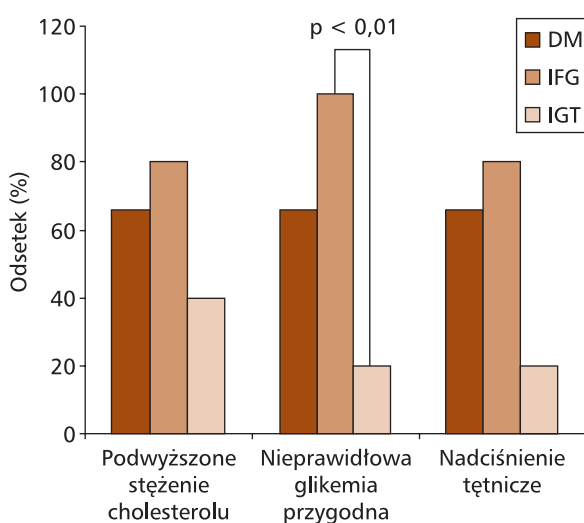
## Dyskusja

Na wystąpienie cukrzycy typu 2 wpływają dwa podstawowe mechanizmy: działanie czynników środowiskowych oraz predyspozycja genetyczna. Na istotną rolę predyspozycji genetycznej wskazuje się w badaniach przeprowadzonych na bliźniętach jednojajowych, u których wykazano 70–90-procentową zgodność zapadalności na ten typ cukrzycy [5, 6]. Także u potomstwa małżeństw, w których oboje partnerzy chorują na cukrzycę typu 2, stwierdzono występowanie schorzenia tego samego typu [1]. Natomiast Kasperska-Czyżykowska i wsp. [7] obserwowali zwiększone ryzyko występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u potomstwa obojga rodziców chorych na cukrzycę typu 2 w porównaniu z dziećmi ze związków, w których choruje jeden z partnerów. Jaskólska-Ładosz i wsp. [8] w podobnej populacji stwierdzili cechy nasilonej czynności wydzielniczej komórek  $\beta$  jeszcze przed wystąpieniem nietolerancji glukozy. Jak wynika z badań populacyjnych, około 20% osób z cukrzycą typu 2 ma w bliskiej ro-

**Tabela 3. Czynniki ryzyka cukrzycy typu 2 wśród krewnych z różnymi zaburzeniami gospodarki węglowodanowej (M ± SD)**

Parametr	DM	IGT	IFG
Liczba czynników ryzyka (n)	3,3 ± 0,58	2,6 ± 1,34	3,8 ± 1,10
Wiek (lata)	61,3 ± 6,8	48,6 ± 17,5	70,0 ± 4,2
Wskaźnik masy ciała [kg/m <sup>2</sup> ]	31,8 ± 2,63	26,7 ± 6,0	27,7 ± 3,12
Wskaźnik talia–biodro	0,953 ± 0,01	0,812 ± 0,06	0,846 ± 0,08
Obwód pasa > 94 u mężczyzn [cm]	106	–	102
Obwód pasa > 80 u kobiet [cm]	105,5 ± 6,4	91 ± 8,5	87,7 ± 6,4
Glikemia na czczo [mg/dl]	137,7 ± 16,5	99,8 ± 5,54	117,4 ± 5,86
Glikemia w 2. godz. OGTT [mg/dl]	287,7 ± 61,26	152,4 ± 4,04	103,8 ± 23,27
Skurczowe ciśnienie tętnicze [mm Hg]	145 ± 18,03	118 ± 21,97	141 ± 10,84
Rozkurczowe ciśnienie tętnicze [mm Hg]	90 ± 8,66	76 ± 15,57	89 ± 11,40
Liczba krewnych I° chorych na cukrzycę	2,7 ± 1,53	1,6 ± 0,89	2,0 ± 1,22

M — średnia; SD (standard deviation) — odchylenie standardowe; DM (diabetes mellitus) — cukrzyca; IGT (impaired glucose tolerance) — upośledzona tolerancja glukozy; IFG (impaired fasting glucose) — nieprawidłowa glikemia na czczo; OGTT (oral glucose tolerance test) — doustny test obciążenia glukozą — krzywa cukrowa



**Rycina 4.** Wybrane czynniki ryzyka cukrzycy typu 2 w grupach różnych zaburzeń gospodarki węglowodanowej; DM (diabetes mellitus) — cukrzyca; IFG (impaired fasting glucose) — nieprawidłowa glikemia na czczo; IGT (impaired glucose tolerance) — upośledzona tolerancja glukozy

dzinie cierpiącego na tę postać choroby [9, 10]. Mechanizm molekularny występowania predyspozycji rodzinnej nie został poznany. Uważa się, że jest to dziedziczenie poligenowe. Shaw i wsp. [11] wykazali, że ryzyko wystąpienia hiperglikemii u krewnych I stopnia osób chorych na cukrzycę typu 2 jest ponad 4-krotnie wyższe niż w populacji ogólnej.

W przedstawionym badaniu oceniano występowanie innych czynników ryzyka cukrzycy typu 2 wśród krewnych I stopnia chorych na cukrzycę i sprawdzano, które z nich istotnie częściej wystę-

pują wśród osób, u których doszło do rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Może to być przyczynkiem do próby ustalenia znaczenia poszczególnych czynników ryzyka w rozwoju choroby, a dzięki temu — wskazania osób istotnie zagrożonych jej wystąpieniem, co może pozwolić na wdrożenie wcześniejszej prewencji lub leczenia.

Spośród dotychczas zdrowych krewnych I stopnia osób chorych na cukrzycę typu 2 u 1/3 badanej grupy po przeprowadzeniu testu OGTT 75 g glukozy rozpoznano (zgodnie ze standardami Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego z 2006 roku) zaburzenia gospodarki węglowodanowej (grupa ZGW). Jak można się było spodziewać, w tej grupie osób stwierdzono istotnie wyższą sumę wszystkich czynników ryzyka cukrzycy typu 2 w porównaniu z grupą bez zaburzeń gospodarki węglowodanowej (BZGW). Podobne wyniki uzyskano w badaniach Screen-Pol [12]. W grupie ZGW istotnie częściej stwierdzano nieprawidłowe wartości glikemii w wywiadzie. Wszystkie pozostałe czynniki ryzyka również występowały częściej, ale nie obserwowano znamienności statystycznej. Należy jednak zwrócić uwagę, że pacjenci z grupy ZGW byli istotnie starsi, a więc większy odsetek nieprawidłowych wartości badanych parametrów lipidowych i ciśnienia tętniczego może się wiązać z wiekiem, ponieważ obie grupy nie różniły się pod względem wartości wskaźników BMI i WHR. Brak istotnych różnic w zakresie tych parametrów odbiega od obserwacji innych autorów. Zarówno w badaniu Screen-Pol [12], jak i w pracy Wierusz-Wysockiej i wsp. [10] u pacjentów z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej istotnie częściej stwierdzano

nadmierną masę ciała. Być może liczebność grupy badanej przez autorów niniejszej pracy była zbyt mała.

W grupie ZGW odnotowano istotnie większą liczbę krewnych chorych na cukrzycę w rodzinie niż w podgrupie bez zaburzeń. Zwraca jednak uwagę fakt, że nie obserwowano znaczących różnic w zakresie odsetka chorych rodziców, natomiast obecność chorego rodzeństwa lub potomstwa była znamienne wyższa w podgrupie z rozpoznanymi zaburzeniami gospodarki węglowodanowej (ryc. 4). Sugeruje to występowanie w danej rodzinie genetycznej predyspozycji o większej penetracji cechy przekazywanej na kolejne pokolenie.

Między ocenianymi grupami nie obserwowano natomiast różnic pod względem występowania „ginekologicznych” czynników ryzyka cukrzycy typu 2, takich jak przebycie cukrzycy ciąży, urodzenie dziecka z masą ciała powyżej 4000 g lub rozpoznanie zespołu policystycznych jajników. W grupie ZGW wymienione powyżej „ginekologiczne” czynniki ryzyka cukrzycy typu 2 występowały znamienne rzadziej niż obecność w wywiadzie podwyższonych wartości glikemii, stężenia cholesterolu czy ciśnienia tętniczego. Być może nie są to czynniki istotne dla występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u krewnych chorych na cukrzycę, ponieważ średni wiek w obu grupach już znacznie przekraczał okres prokreacji. Nie można jednak nie uwzględnić faktu, że znamienne starsze kobiety z grupy ZGW były w ciąży w okresie, gdy diagnostyka i rozpoznanie zarówno cukrzycy ciąży, jak i zespołu policystycznych jajników były znacznie mniej rozpowszechnione. Nie ulega natomiast wątpliwości, że urodzeniowa masa ciała noworodka jest od lat bardzo prostym i dostępnym parametrem, który znała każda rodząca kobieta. Na pewno ocena roli tych czynników ryzyka u krewnych chorych na cukrzycę typu 2 wymaga przeprowadzenia dalszych badań z udziałem większej grupy chorych.

Analizując podgrupy osób, u których rozpoznano jakąś postać zaburzeń gospodarki węglowodanowej, stwierdzono, że pacjenci z „najłżejszą” formą zaburzeń (IFG) charakteryzowali się największą liczbą czynników ryzyka cukrzycy typu 2, natomiast u chorych z IGT (młodszy od osób z IFG) występowała najniższa łączna liczba czynników ryzyka i liczba krewnych chorych na cukrzycę typu 2 w rodzinie, choć obie grupy nie różniły się pod względem wartości wskaźników BMI i WHR. Sugeruje to konieczność wykonywania testu OGTT, a nie pomiaru glikemii na czczo jako testu przesiewowego w wykrywaniu zaburzeń gospodarki węglowodanowej u młodszych krewnych osób chorych na cukrzycę, u których nie

występują liczne czynniki ryzyka cukrzycy. Podobne postępowanie sugerują również Kasperska-Czyżykowa i wsp. [7]. Ponadto interesujący wydaje się fakt, że nieprawidłowe wartości BMI, WHR i ciśnienia tętniczego, czyli parametry istotnie związane z otyłością i hiperinsulinemią, częściej występowały u chorych z IFG. Może to wskazywać na fakt, że IFG jest czulszym wskaźnikiem insulinooporności i związanych z nią zaburzeń metabolicznych, a chorzy z tym zaburzeniem są bardziej zagrożeni rozwojem miażdżycy niż pacjenci z IGT. Wydaje się, że u osób z IGT w rozwoju cukrzycy typu 2 dominuje dysfunkcja komórek  $\beta$ , natomiast pozostałe czynniki ryzyka choroby są u tych pacjentów mniej istotne.

## Wnioski

1. U badanych krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2 wystąpienie zaburzeń gospodarki węglowodanowej zależało od:
  - wieku;
  - sumy czynników ryzyka cukrzycy, a zwłaszcza stwierdzenia nieprawidłowych wartości glikemii w wywiadzie;
  - liczby krewnych chorych na cukrzycę typu 2, zwłaszcza chorego rodzeństwa i dzieci.
2. Nie wykazano zależności występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej od wartości BMI i WHR u krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2.
3. W celu rozpoznania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u młodszych krewnych I stopnia chorych na cukrzycę typu 2, bez licznych innych czynników ryzyka cukrzycy, wskazane jest raczej wykonanie testu OGTT niż pomiaru glikemii na czczo jako badania przesiewowego.

## PIŚMIENNICTWO

1. International Diabetes Federation: Diabetes atlas. Wyd. 2. International Diabetes Federation, Brussels 2003.
2. Drzewoski J., Saryusz-Wolska M., Czupryniak L. Występowanie cukrzycy typu 2 i wybranych zaburzeń metabolicznych w populacji miejskiej osób dorosłych powyżej 35. roku życia. *Pol. Arch. Med. Wew.* 2001; 3: 787–791.
3. Szybiński Z. Polskie Wieloośrodkowe Badania nad Epidemiologią Cukrzycy (PWBEC) — 1998–2000. *Pol. Arch. Med. Wew.* 2001; 3: 751–757.
4. Mudaliar S.R., Henry R.R. Zapobieganie cukrzycy typu 2. Jak powstrzymać epidemię? *Medycyna po Dyplomie* 1997; 6: 95–104.
5. Newman B., Selby J.V., King M.C., Slemenda C., Fabsitz R., Friedman G.D. Concordance for type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus in male twins. *Diabetologia* 1987; 30: 763–768.
6. Barnett A.H., Eff C., Leslie R.D.G., Pyke D.A. Diabetes in identical twins: a study of 200 pairs. *Diabetologia* 1981; 20: 87–93.

7. Kasperska-Czyżykowa T., Jedyński K., Jaskólska-Ładosz K., Stefański P., Milczarczyk A. Model postępowania umożliwiającego wczesne wykrywanie zagrożenia cukrzycą typu 2 (insulinoniezależną) u krewnych pierwszego stopnia osób ze znaną postacią tej choroby. *Pol. Arch. Med. Wew.* 2001; 3: 801–817.
8. Jaskólska-Ładosz K., Kasperska-Czyżykowa T., Stępień K., Nowaczyk R. Tolerancja glukozy, czynność komórek  $\beta$  wysp trzustki i lipidy u „zdrowego” potomstwa małżeństw z cukrzycą typu 2. *Pol. Arch. Med. Wew.* 2000; 3–4: 153–161.
9. Janeczko D. Epidemiologia cukrzycy typu 2. W: Sieradzki J. (red.). *Cukrzyca. Tom 1. Via Medica, Gdańsk* 2006: 170–215.
10. Wierusz-Wysocka B., Zozulińska D., Knast B., Pisarczyk-Wiza D. Występowanie cukrzycy nieznanej w populacji czynnych zawodowo osób w środowisku miejskim. *Pol. Arch. Med. Wew.* 2001; 3: 815–821.
11. Shaw J.T.E., Purdie D.M., Neil H.A.W., Levy J.C., Turner R.C. The relative risks of hyperglycaemia, obesity and dyslipidaemia in the relatives of patients with type II diabetes mellitus. *Diabetologia* 1999; 42: 24–27.
12. Sieradzki J., Grzeszczak W., Wójcikowski C. i wsp. Screen-Pol IV: czynniki ryzyka i objawy cukrzycy a występowanie cukrzycy w badaniach Screen-Pol. *Diabetol. Pol.* 1999; 6 (supl. 2): 209–220.