

Andrzej Marcinkiewicz¹

Dorota Szosland¹

Wojciech Hanke²

WYSTĘPOWANIE ZABURZEŃ GOSPODARKI WĘGLOWODANOWEJ U KIEROWCÓW TRANSPORTU DROGOWEGO*

PREVALENCE OF IMPAIRED CARBOHYDRATE METABOLISM AMONG PUBLIC TRANSPORT DRIVERS

¹ Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Szkoła Zdrowia Publicznego

² Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Łódź

Zakład Epidemiologii Środowiskowej

STRESZCZENIE

Wstęp: W związku z powszechnością zaburzeń gospodarki węglowodanowej oraz w związku z dyskutowanym ryzykiem, jakie mogą stanowić powikłania cukrzycy dla bezpieczeństwa ruchu drogowego, podjęto próbę oceny częstości występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej u kierujących pojazdami w transporcie publicznym. **Materiał i metody:** Dokonano analizy dokumentacji medycznej 570 kierowców transportu drogowego badanych w latach 2001–2007 w poradni medycyny pracy w mieście w Polsce liczącym 350 tys. mieszkańców. **Wyniki i wnioski:** U 47,54% kierowców transportu drogowego odnotowano stany hiperglikemiczne, a średnie stężenie glukozy na czczo wyniosło 99,9 mg/dl. Stwierdzono jeden udokumentowany stan przedcukrzycowy (nieprawidłową tolerancję glukozy), a u 263 osób (46,14%) odnotowano hiperglikemię bez rozpoznania ostatecznego. Chorobowość z powodu cukrzycy rozpoznanej w badanej grupie wynosiła 1,4% i była ponad trzykrotnie niższa niż w populacji Polski w podobnej grupie wiekowej. Co czwarty przypadek rozpoznanej cukrzycy został wykryty w trakcie badań okresowych. Ponadto u 2,45% badanych stwierdzono poziom glikemii, spełniający kryterium rozpoznania cukrzycy (stężenie glukozy na czczo ≥ 126 mg/dl). Oceniono, że zarówno wiek powyżej 45. roku życia, jak i występująca we wcześniejszych badaniach hiperglikemia prawie trzykrotnie zwiększają ryzyko zaburzeń gospodarki węglowodanowej. Med. Pr. 2008;59(4):271–277

Słowa kluczowe: cukrzyca, hiperglikemia, prawo jazdy, orzecznictwo lekarskie, kierowca transportu drogowego

ABSTRACT

Background: Considering the high incidence of impaired carbohydrate metabolism and the potential risk of diabetic complications posed to transport drivers, an attempt was made to assess the prevalence of diabetes among public transport drivers. **Material and Methods:** Medical records of 570 public transport drivers examined at an occupational health unit in one of the Polish towns with a population of 350.000 was the subject of analysis. **Results and Conclusions:** The investigation revealed that 47.5% of the study population showed hyperglycemic conditions with the mean fasting glucose concentration of 99.9 mg/dl. A single case of abnormal glucose tolerance was diagnosed and 263 cases were recorded as hyperglycemia without final diagnosis. The diabetes-related morbidity amounted to 1.4%, which was over three times as high as in the general population of the same age. Every four case of diabetes was diagnosed during prophylactic examinations. Moreover, 2.45% of the subjects had glycemia levels classified as diabetic (fasting glucose ≥ 126 mg/dl). The subject's age of more than 45 years and hyperglycemia revealed in previous laboratory findings were found to increase the risk of impaired carbohydrate metabolism by three times. Med Pr 2008;59(4):271–277

Key words: diabetes mellitus, hyperglycemia, driving license, medical certification, public transport drivers

Adres autorów: Instytut Medycyny Pracy im. prof. J. Nofera, Szkoła Zdrowia Publicznego,

św. Teresy 8, 91-348 Łódź, e-mail: and.mar@interia.pl

Nadesłano: 1 sierpnia 2008

Zatwierdzono: 12 sierpnia 2008

WSTĘP

Powszechność występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej powoduje, że ograniczenia zdrowotne wynikające z cukrzycy dotyczą niemal każdej sfery życia. Dotyczy to również bezpieczeństwa ruchu drogo-

wego i wpływu cukrzycy na sprawność chorego podczas kierowania samochodem.

Aby ocenić wagę problemu, trzeba ustalić, z jaką częstością stany hiperglikemiczne występują wśród osób kierujących pojazdami. Szczególną uwagę należy poświęcić przy tym kierowcom wykonującym transport drogowy, po pierwsze z racji częstszego i dłuższego w porównaniu z pozostałymi kierowcami prowadzenia samochodu, a po drugie z powodu charakteru wykonywanych przez

* Praca przygotowana w ramach tematu badawczego nr IMP 2.2/2007, pt. „Zaburzenia gospodarki węglowodanowej u kierujących pojazdami w komunikacji miejskiej — opracowanie modelowego postępowania u kierowców ze stanami hiperglikemicznymi”. Kierownik tematu: lek. Andrzej Marcinkiewicz.

nich czynności zawodowych, w bezpośredni sposób przekładających się na bezpieczeństwo przewożonych osób lub współużytkowników ruchu drogowego.

Uwzględnienie cukrzycy stało się nieodzownym elementem oceny predyspozycji zdrowotnych do kierowania pojazdami. Wynika to nie tylko ze wzrostu częstości jej występowania, ale przede wszystkim z ryzyka wystąpienia hipoglikemii, powodującej spowolnienie czasu reakcji, upośledzenie koordynacji, a niekiedy nawet utratę przytomności, co może stanowić przyczynę kolizji i wypadków drogowych (1,2).

MATERIAŁ I METODY

Przeprowadzono badanie przekrojowe kierowców transportu drogowego, badanych w latach 2001–2007 w poradni medycyny pracy w mieście w Polsce liczącym 350 tys. mieszkańców.

Źródło danych stanowiła dokumentacja medyczna sporządzana podczas badań wstępnych, okresowych i kontrolnych do pracy na stanowisko kierowcy lub podczas badań wykonywanych w związku z ubieganiem się o prawo jazdy kategorii C, C+E, D, D+E oraz podkategorii C1, C1+E, D1 i D1+E lub przedłużaniem jego ważności.

Wykorzystane do analizy dane antropometryczne, poziomy glikemii oraz wartości ciśnienia tętniczego pochodziły z karty ostatniego badania profilaktycznego. Uzyskane dane uzupełniono informacjami z dostępnej dokumentacji dotyczącej wcześniejszych badań wstępnych, okresowych lub kontrolnych. Część kierowców w analizowanym okresie 6 lat miało bowiem wykonywane badania profilaktyczne kilka razy, ponieważ maksymalny okres ważności zaświadczenia o braku przeciwwskazań zdrowotnych do zawodowego kierowania pojazdami wahał się od 1 roku do 5 lat*.

Kwalifikacji określonych stanów hiperglikemicznych dokonano w oparciu o obowiązujące normy przedstawione w „Zaleceniach klinicznych dotyczących postępowania u chorych na cukrzycę” Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (6).

* Od 1 stycznia 2004 do 3 stycznia 2007 r. obowiązywał art. 39c Ustawy z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (3), zgodnie z którym kierowca wykonujący transport drogowy podlegał badaniom lekarskim przeprowadzonym w celu stwierdzenia istnienia lub braku przeciwwskazań zdrowotnych do wykonywania pracy na stanowisku kierowcy, zgodnie ze wskazówkami metodycznymi dotyczącymi badań profilaktycznych. Badania okresowe należało przeprowadzać z różną częstotliwością, zależną od wieku kierowcy: do 55 lat — co 5 lat, od 56 lat do 65 lat — co 2 lata, powyżej 65. roku życia — corocznie. Od dnia 3 stycznia 2007 r., na mocy Ustawy z dnia 17 listopada 2006 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz o zmianie ustawy — Prawo o ruchu drogowym (3–5), wymagana częstotliwość badań uległa zmianie: do 60. roku życia — co 5 lat, powyżej 60. roku życia — co 30 miesięcy.

WYNIKI

W analizowanym okresie wykonano badania u 570 kierowców, wszyscy z nich byli mężczyznami. W trakcie badania najmłodszy kierowca miał 19 lat, a najstarszy 68 lat. Najliczniejszą grupę stanowili kierowcy w wieku 30–34 lata (91 osób — 15,9%), a ponad 56% kierowców było w wieku 25–44 lat. Średnia wieku wyniosła 39 lat.

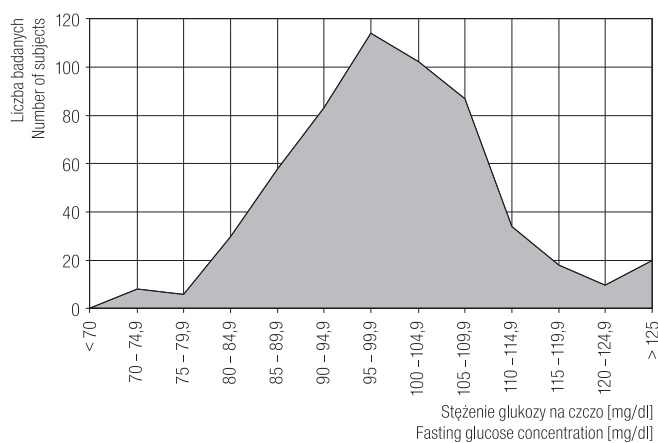
Wziąwszy pod uwagę czynniki ryzyka wystąpienia cukrzycy, wiek powyżej 45. roku życia osiągnęło 193 kierowców, co stanowi 33,85% analizowanej populacji.

W kolejnym etapie poddano ocenie poziomy stężenia glukozy na czczo wykonane podczas ostatnich badań profilaktycznych. Interpretację uzyskanych wyników oparto o ewentualne informacje dotyczące kontynuowanej diagnostyki, danych z wywiadu lub wpisów z poprzednich kart badań profilaktycznych, jeśli pacjent miał szerszą dokumentację.

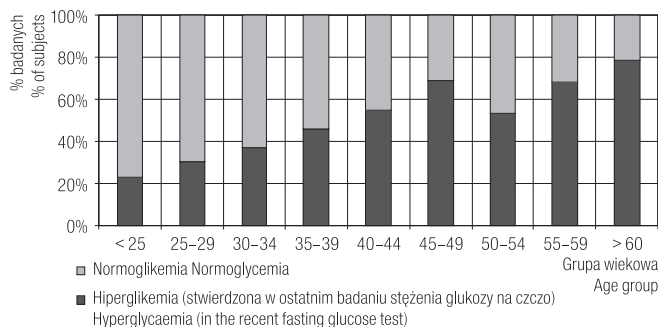
Średnia arytmetyczna stężenia glukozy na czczo obliczona z 570 badań wyniosła 99,873 mg/dl z odchyleniem standardowym (SD) równym 13,162 mg/dl. Minimalna wartość zmierzonej glikemii wynosiła 70 mg/dl, a maksymalna — 223 mg/dl.

Rozkład wyników odpowiada krzywej dzwonowej charakterystycznej dla rozkładu normalnego Gaussa (ryc. 1).

Uzyskane wyniki wskazują, że u 271 kierowców, co stanowi aż 47,54% całej badanej populacji, wystąpiła hiperglikemia. Wśród 299 osób z normoglikemią większość uzyskanych stężeń glukozy kształtowała się w górnych granicach normy: 114 przypadków (20%) w przedziale 95–99,9 mg/dl, kolejne 83 (14,56%) w przedziale 90–94,5 mg/dl. Z kolei przy stwierdzonej hiperglikemii najwięcej wyników stężenia



Ryc. 1. Rozkład stężeń glukozy na czczo w populacji badanej.
Fig. 1. Distribution of fasting blood glucose concentrations in the study population.



Ryc. 2. Występowanie hiperglikemii stwierdzonej w ostatnim badaniu stężenia glukozy na czczo w grupach wiekowych badanych kierowców.

Fig. 2. Prevalence of hyperglycemia in the recent fasting glucose test, by age groups.

glukozy na czczo tylko nieznacznie przekraczało wartości dopuszczalne: 102 przypadki (17,89%) w przedziale 100–104,99 mg/dl, a kolejnych 87 (15,26%) przypadków w przedziale 105–109,99 mg/dl. Uwagę zwraca, że u 20 osób (3,5%) stwierdzono stężenia glukozy na czczo ≥ 126 mg/dl, a więc stanowiące kryterium rozpoznania cukrzycy.

Częstość występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej zwiększała się wraz z wiekiem. W grupach wiekowych po 40. roku życia częściej stwierdzano hiperglikemię niż normoglikemię, przy czym proporcjonalnie najwięcej nieprawidłowych wyników wystąpiło wśród najstarszej grupy — na 14 kierowców powyżej 60. roku życia hiperglikemię odnotowano u 11 (78,57%). Szczególnie wysoki wskaźnik omawianej patologii występował też w grupie 45–49 lat (53 z 77, co daje 68,83%) oraz w grupie 55–59 lat (30 z 44, co stanowi 68,18%) (ryc. 2).

Na wyższą szansę wystąpienia hiperglikemii u osób powyżej 45. roku życia w porównaniu z młodszą grupą wskazuje, wyrażony surowym ilorazem szans, wskaźnik ryzyka (OR) o wartości 2,91 (95% CI: 2,03–4,17).

Większe ryzyko rozwoju zaburzeń gospodarki węglowodanowej wraz z wiekiem badanego potwierdza model jednej zmiennej, wskazujący różnice w średnim poziomie glikemii między poszczególnymi grupami wiekowymi. W porównaniu z najmłodszą grupą wiekową (poniżej 29 lat) większy o 2,5 mg/dl średni poziom glikemii odnotowano w grupie 30–39 lat, o 7,9 mg/dl w grupie 40–49 lat oraz o 8,9 mg/dl wśród osób powyżej 50. roku życia (tab. 1).

Uzupełnienie powyższych danych z badania stężenia glukozy na czczo o pozostałe informacje zawarte w kartach badań profilaktycznych, pozwoliło na następującą obserwację:

Tabela 1. Różnica w średnim poziomie glikemii w poszczególnych grupach wiekowych

Table 1. Differences in the mean glycaemia level in particular age groups

Grupa wiekowa (w latach) Age group (years)	Grupa referencyjna Reference group		P
	Różnica w poziomie glikemii Difference in glycaemia level [mg/dl]	Błąd standardowy Standard error	
18–29 (grupa referencyjna) / (reference group)	–	–	–
30–39	2,5	1,2	0,038
40–49	7,9	1,2	< 0,001
50–68	8,9	1,3	< 0,001

- 6 osób (1,05%) miało rozpoznaną cukrzycę już wcześniej,
- u 2 osób (0,35%) wykryto cukrzycę podczas ostatniego (z udokumentowanych) badania profilaktycznego,
- u 14 osób (2,45%) stwierdzono glikemię na czczo w przedziale odpowiadającym cukrzycy (126–200 mg/dl), jednak w dokumentacji brakuje informacji dotyczącej dalszego postępowania zmierzającego w kierunku wyjaśnienia tej patologii,
- u 1 osoby podczas ostatniego badania profilaktycznego rozpoznano stan przedcukrzycowy — nieprawidłową glikemię na czczo,
- u 298 osób (52,28%) odnotowano hiperglikemię bez rozpoznania ostatecznego (stwierdzonej w ostatnim badaniu stężenia glukozy na czczo).

Wiek osób z cukrzycą rozpoznaną przedstawiał się następująco: 33 lata, 47 lat, 52 lata, 53 lata, 55 lat oraz 57 lat. Dwa przypadki wykrycia cukrzycy podczas badania profilaktycznego dotyczyły osób w wieku 29 i 30 lat.

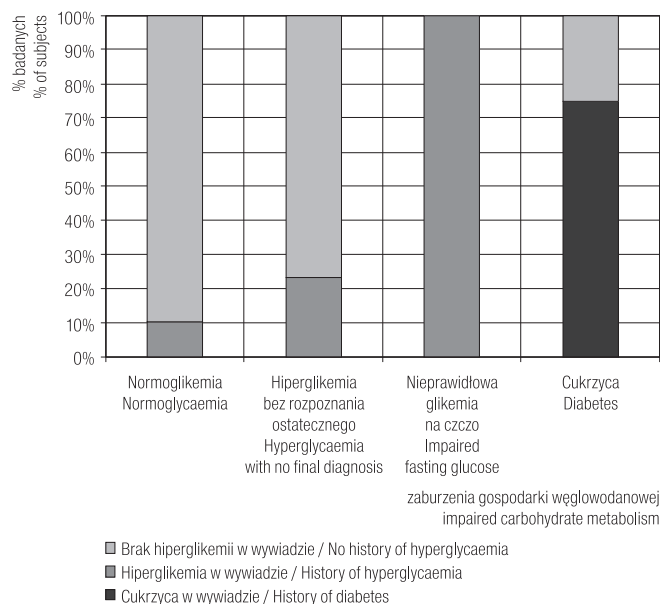
Nieprawidłową glikemię na czczo rozpoznano u 58-letniego kierowcy.

Wyniki stężenia glukozy na czczo z ostatniego doświadczenia do analizy badania profilaktycznego porównano z wcześniejszymi danymi, pochodzącymi z wywiadu lekarskiego lub z wcześniejszych kart profilaktycznych.

Informacje o występujących już wcześniej zaburzeniach gospodarki węglowodanowej pojawiły się u 99 pacjentów (17,37%).

Wśród 298 osób z normoglikemią w ostatnim badaniu profilaktycznym 31 miało nieprawidłowe wyniki glikemii w poprzednich badaniach.

U 6 osób z 267 z hiperglikemią w ostatnim badaniu profilaktycznym wystąpiła ona również w wywiadzie.



Ryc. 3. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej stwierdzone w ostatnim badaniu glikemii w porównaniu z danymi z wywiadu w kierunku hiperglikemii — (na podstawie informacji uzyskanych z wcześniejszych kart profilaktycznych pacjentów).

Fig. 3. Laboratory findings of impaired carbohydrate metabolism in the recent fasting glucose test compared with hyperglycemia history (based on prophylactic examination records).

Kierowca z rozpoznaniem nieprawidłowej glikemii na czczo także we wcześniejszych badaniach miał odnotowywane podwyższone stężenia glikemii.

Wśród 8 osób z cukrzycą 6 miało ją rozpoznaną już podczas poprzednich badań profilaktycznych. U pozostałych 2 kierowców nie było jakichkolwiek informacji o występujących wcześniej zaburzeniach gospodarki węglowodanowej — cukrzycę wykryto podczas ostatniego badania profilaktycznego (ryc. 3).

Obliczenie wskaźnika ryzyka (OR) wyrażonego surowym ilorazem szans wskazało na 2,87-krotnie wyższą szansę wystąpienia zaburzeń gospodarki węglowodanowej u osób z hiperglikemią w wywiadzie w porównaniu z osobami, u których wcześniej nie zaobserwowano tego typu zaburzeń (95% CI: 1,81–4,56).

OMÓWIENIE

W podsumowaniu wyników badania na pierwszy plan wysuwa się zaobserwowana wśród kierowców transportu drogowego wysoka częstość stanów hiperglikemicznych: ponadnormatywne stężenie glukozy na czczo odnotowano aż u 271 kierowców, którzy stanowią niemal połowę badanych (47,54%).

Porównanie uzyskanego wyniku z populacją generalną utrudnia jednak brak w dostępnym piśmiennictwie

danych dotyczących częstości występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej traktowanych ogółem. Kolejne badania epidemiologiczne — różniące się doborem populacji, metodologią (szczególnie odmiennymi kryteriami diagnostycznymi) — dotyczą bowiem ocenianej odrębnie chorobowości z powodu cukrzycy oraz częstości najwyżej jednego z dwóch stanów przedcukrzycowych.

W przeprowadzonym badaniu kierowców stwierdzono tylko jeden udokumentowany stan przedcukrzycowy (nieprawidłową tolerancję glukozy), co stanowi 0,17% badanej populacji. Z kolei u 263 osób (46,14%) odnotowano hiperglikemię bez rozpoznania ostatecznego (stwierdzoną w ostatnim badaniu stężenia glukozy na czczo). Taka sytuacja wyniknęła z konieczności oceny zaburzeń gospodarki węglowodanowej w oparciu o jednorazowy pomiar glikemii na czczo, gdyż w analizowanej dokumentacji kierowców zabrakło informacji o ewentualnej dalszej diagnostyce, zlecanej w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości. Z tego powodu podjęto decyzję o używaniu w niniejszej pracy terminu 'hiperglikemia bez rozpoznania ostatecznego' na określenie podwyższonych stężeń glukozy, stwierdzonych w jednorazowym badaniu stężenia glukozy na czczo. Należy jednak przypuszczać, że po przeprowadzeniu pełniejszej diagnostyki część takich przypadków hiperglikemii ostatecznie zakwalifikowano by do stanów przedcukrzycowych, a w części rozpoznano by nawet cukrzycę. Przemawiają za takim rozumowaniem chociażby wyniki badania DECODE. Zgodnie z nimi wśród Europejczyków, u których w badaniu stężenia glukozy na czczo poziom glikemii mieścił się w przedziale 6,1–6,9 mmol/l (110–125 mg/dl), ostatecznie 64,8% miało rozpoznaną izolowaną nieprawidłową glikemię na czczo, 28,6% nieprawidłową tolerancję glukozy, a 6,6% cukrzycę (7,8).

Uwzględniając trudności interpretacyjne, należy jednak zwrócić uwagę, że uzyskana wśród kierowców częstość 47,54% stanów hiperglikemicznych jest bardzo wysoka. Jeśli weźmie się pod uwagę populację europejską, widać wyraźnie, że współczynniki dotyczące chorobowości z powodu cukrzycy na poziomie 7–7,8% (9–11) oraz wskaźniki dotyczące częstości stanów przedcukrzycowych, szacowane na poziomie 18,8% (6,9% izolowane IFG, 8,8% izolowane IGT, współwystępujące IFG i IGT = 3,1%) (12), w sumie są znacznie niższe, niż uzyskane w przeprowadzonym badaniu kierowców.

Także szacowana częstość zaburzeń gospodarki węglowodanowej w Polsce jest niższa od uzyskanej w badaniu kierowców, nawet jeśli weźmie się pod uwagę

najwyższe z podawanych współczynników [chorobowość z powodu cukrzycy w Polsce na poziomie 4,8%–8,9% (13,14), częstość nieprawidłowej tolerancji glukozy w granicach 0,6%–26,1% (15,16)].

Odniesieniem dla niniejszego badania może być ogólnopolskie wielośrodkowe badanie przesiewowe SCREEN-POL 2, polegające na wyszukiwaniu i wczesnym rozpoznawaniu cukrzycy typu 2 u pacjentów powyżej 45. roku życia, zgłaszających się do lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce. Było ono nie tyle badaniem epidemiologicznym, co próbą wskazania konieczności wczesnego wykrywania cukrzycy. W tym wypadku również zaburzenia gospodarki węglowodanowej wykryto w zdecydowanie mniejszej liczbie przypadków, bo u 8,4% pacjentów (cukrzyca u 5,4% populacji wyjściowej, nieprawidłowa glikemia na czczo u 1,7%, a nieprawidłowa tolerancja glukozy u 1,3%) (17,18).

Wziąwszy pod uwagę, że badaną grupę stanowili kierowcy autobusów i samochodów ciężarowych, należało raczej oczekiwać wskaźników niższych niż w populacji generalnej. Aby móc wykonywać transport drogowy osób lub rzeczy, trzeba przejść pogłębione badania lekarskie przed uzyskaniem prawa jazdy kategorii C lub D, a także badania wstępne przed przystąpieniem do pracy i okresowe z ustaloną w ustawie częstotliwością. Z tego powodu osoby z niedostatecznie dobrym stanem zdrowia są wykluczane już na wcześniejszych etapach kariery zawodowej.

W przeprowadzonym badaniu kierowców stwierdzono również stosunkowo wysokie średnie stężenie glukozy na czczo, które wyniosło 99,9 mg/dl. Dla porównania niższy średni poziom glikemii odnotowano w badaniu NATPOL PLUS, w którym wśród mężczyzn powyżej 18. roku życia średnie stężenie glukozy wyniosło 90,3 mg/dl (19), oraz w badaniu Polski Projekt 400 Miast (PPM 400), w którym średni poziom glikemii u wszystkich mężczyzn, niezależnie od wieku, wyniósł 86,8 mg/dl (oceniany jednakże w pełnej krwi włosniczki przy pomocy glukometru, co zaniża wartość tego parametru) (19,20).

Zbliżony wynik uzyskano natomiast w ramach programów SOPKARD i GDYNIA-KARD, w których populację badaną stanowiły osoby kończące w kalendarzowym roku badania 40 i 50 lat (SOPKARD) oraz 50 lat (GDYNIA-KARD). Średnie stężenia glukozy u mężczyzn wyniosły odpowiednio 102,3 mg/dl (SOPKARD) oraz 102,8 mg/dl (GDYNIA-KARD) (19). Koresponduje to ze średnim poziomem glikemii uzyskanym w przeprowadzonym badaniu kierowców w tożsamej grupie wiekowej (40–50 lat), który wyniósł 102,6 mg/dl.

Częstość występowania cukrzycy w badanej grupie kierowców można oceniać w dwóch kategoriach, tj. cukrzycy zdiagnozowanej oraz cukrzycy niepotwierdzonej. Pierwsza dotyczy 8 opisanych przypadków popartych informacjami z wywiadu lekarskiego, poszerzoną diagnostyką lub informacjami o stosowanym leczeniu, przy czym 6 osób miało rozpoznaną cukrzycę wcześniej (1,05%), a u 2 osób (0,35%) wykryto ją podczas badania profilaktycznego. Druga sytuacja, opisana już wyżej, dotyczy 14 osób (2,45%), u których stwierdzono glikemię na czczo w przedziale odpowiadającym cukrzycy (126–200 mg/dl), jednak brakuje informacji dotyczącej dalszego postępowania.

Wziąwszy pod uwagę udokumentowane przypadki cukrzycy, chorobowość z powodu cukrzycy wyniosła 1,4%, a co czwarty przypadek cukrzycy stanowiła tzw. cukrzyca nierozpoznana, której chory nie był świadomy, i przypadkowo wykryta dopiero podczas rutynowego badania profilaktycznego.

Jeśli natomiast, oprócz udokumentowanej cukrzycy, uwzględnimy również przypadki hiperglikemii powyżej 126 mg/dl, wówczas współczynnik chorobowości z powodu cukrzycy osiągnął poziom 3,85%, w większym stopniu korespondując z danymi określającymi chorobowość z powodu cukrzycy w Polsce (4,8–8,9%) (21). Odrożność w szacowaniu współczynnika chorobowości z powodu cukrzycy uwzględniającego przypadki „hiperglikemii bez rozpoznania ostatecznego” nakazuje jednak uzyskany wówczas odsetek cukrzycy nierozpoznanej, który wyniósł 73%, czyli znacznie więcej niż w szacunkach WHO (13%) (22) czy nawet w badaniach Drzewoskiego (43%) (14) i Łopatyńskiego (65%) (16).

Zgodnie z piśmiennictwem, częstość występowania zaburzeń gospodarki węglowodanowej zwiększa się wraz z wiekiem (19,23). Zależność ta potwierdziła się w przeprowadzonym badaniu, w którym odnotowano wyższe średnie poziomy glikemii w starszych grupach wiekowych, a także stwierdzono, w porównaniu z młodszą grupą, niemal 3-krotnie większe ryzyko wystąpienia hiperglikemii u kierowców powyżej 45. roku życia.

W badaniu SCREEN-POL czynnikiem najbardziej zwiększającym (ponad czterokrotnie) szansę rozpoznania nowych przypadków zaburzeń gospodarki węglowodanowej były wcześniejsze epizody hiperglikemii w wywiadzie (17). W przeprowadzonym badaniu kierowców również odnotowano wyższe ryzyko (ponad 2,8-krotnie) wystąpienia zaburzeń gospodarki węglowodanowej u osób z hiperglikemią w wywiadzie w porównaniu z osobami, u których wcześniej nie zaobserwowano tego typu zaburzeń.

WNIOSKI

1. Chorobowość z powodu cukrzycy rozpoznanej w badanej grupie 570 kierowców transportu drogowego wynosiła 1,4% i była ponad 3-krotnie niższa niż w populacji Polski w podobnej grupie wiekowej. Co czwarty przypadek rozpoznanej cukrzycy został wykryty w trakcie badań okresowych. Ponadto u 2,45% badanych stwierdzono poziom glikemii spełniający kryterium rozpoznania cukrzycy (stężenie glukozy na czczo ≥ 126 mg/dl).
2. Wyniki przeprowadzonego badania kierowców transportu drogowego wskazują na częste występowanie w tej grupie zawodowej zaburzeń gospodarki węglowodanowej i jej czynników ryzyka. Hiperglikemię odnotowano niemal u połowy badanych (48%), a u około 70% kierowców stwierdzono obecność przynajmniej jednego z dwóch najczęściej obserwowanych czynników ryzyka cukrzycy — nadmiernej masy ciała oraz podwyższonego ciśnienia tętniczego.
3. Stwierdzone w badaniu przypadki nieudokumentowania zakończenia diagnostyki stanów hiperglikemicznych potwierdzają konieczność opracowania zaleceń do postępowania orzeczniczego wobec kierowców z zaburzeniami gospodarki węglowodanowej.

PIŚMIENNICTWO

1. Zammit N.N., Frier B.M.: Hypoglycemia in type 2 diabetes: pathophysiology, frequency, and effects on different treatment modalities. *Diabetes Care* 2005;28:2948–2961
2. Harsch I.A., Stocker S., Radespiel-Tröger M., Hahn E.G., Konturek P.C., Ficker J.H. i wsp.: Traffic hypoglycaemias and accidents in patients with diabetes mellitus treated with different antidiabetic regimens. *J. Intern. Med.* 2002;252(4):352–360
3. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym. DzU z 2001 r. nr 125, poz. 1371
4. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz niektórych innych ustaw. DzU z 2003 r. nr 149, poz. 1452
5. Ustawa z dnia 17 listopada 2006 r. o zmianie ustawy o transporcie drogowym oraz o zmianie ustawy — Prawo o ruchu drogowym. DzU z 2006 r. nr 235, poz. 1701
6. Polskie Towarzystwo Diabetologiczne. Standardy postępowania w diabetologii. Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę [cytowany 1 kwietnia 2008]. Adres: <http://www.zrozumieccukrzyce.pl/module/course/view.php?id=2>
7. WHO. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of a WHO/IDF Consultation. WHO, Geneva 1999 [cytowany 27 marca 2008].

- Adres: http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf
8. DECODE Study Group. Age- and sex-specific prevalences of diabetes and impaired glucose regulation in 13 European cohorts. *Diabetes Care* 2003;26(1):61–69
 9. Diabetes and Driving in Europe. A report of the Second European Working Group on Diabetes and Driving, an advisory board to the Driving Licence Committee of the European Union [cytowany 27 maja 2008]. Adres: http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/behavior/fitness_to_drive_en.htm
 10. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. Wyd. 2. International Diabetes Federation, Belgium 2003 [cytowany 7 maja 2008]. Adres: <http://www.eatlas.idf.org/webdata/docs/Atlas%202003-Summary.pdf>
 11. Hauner H., Köster L., von Ferber L.: Prävalenz des Diabetes mellitus in Deutschland 1988–2001. Sekundärdatenanalyse einer Versichertenstichprobe der AOK Hessen/KV Hessen. *Dtsch. Med. Wochenschr.* 2003;128:2632–2637
 12. Unwin N., Shaw J., Zimmet P., Alberti K.G.: Impaired glucose tolerance and impaired fasting glycaemia: the current status on definition and intervention. *Diabet. Med.* 2002;19:708–723
 13. Adamiec R., Zdrojowy K., Sutkowska E., Skórkowska-Telichowska K., Rabczyński M., Zdrojowy M. i wsp.: WE-T-Diab — badanie populacyjne mieszkańców Wrocławia w kontekście chorobowości z powodu cukrzycy — doniesienie wstępne. *Diabetologia Prakt.* 2004;5:189–194
 14. 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. Wewn.* 2001;3:787–791
 15. Zdrojewski T., Szpakowski P., Bandosz P. i wsp.: Rozpoznanie głównych czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego w Polsce. Wyniki badania NATPOL PLUS. *Kardiol. Pol.* 2004;61:5–26
 16. Łopatyński J., Mordarowicz G., Nicer T. i wsp.: Badania nad występowaniem cukrzycy typu 2 w populacji powyżej 35 roku życia na wsi i w mieście w regionie lubelskim. *Pol. Arch. Med. Wewn.* 2001;3:781–786
 17. Sieradzki J., Wilkins A., Szczepański M.: SCREEN-POL 2 — aktywne wyszukiwanie i wczesne rozpoznawanie cukrzycy typu 2 u pacjentów zgłaszających się do lekarzy podstawowej opieki zdrowotnej w Polsce. Wyniki ogólnopolskiego, wielośrodkowego programu przesiewowego. *Diabetologia Prakt.* 2005;6(3):103–114
 18. Nowakowski A.: Epidemiologia cukrzycy. *Diabetologia Prakt.* 2002;3(4):181–185
 19. Rutkowski M., Zdrojewski T. [red.]: Bieżąca analiza czynników społecznych, ekonomicznych i socjologicznych oraz ich potencjalnego związku ze wskaźnikami zachorowalności oraz umieralności na choroby układu sercowo-naczyniowego w Polsce. Opracowanie przygotowane w związku z umową nr 6/256/25/3754 między Ministerstwem Zdrowia a Akademickim Centrum Klinicznym Szpital Akademicki Medycznej w Gdańsku [cytowany 21 czerwca 2008].

- Adres: http://www.polkard.org/2007_01_08_opracowanie-%20ostat.doc
20. Zarzeźna-Baran M.A., Zdrojewski T., Pęgiel-Kamrat J., Wołowski T., Rutkowski M., Wierucki Ł.: Polski Projekt 400 Miast — strategia i oczekiwania. *Zdrow. Publiczne* 2004;114(2):219–223
 21. Janeczko D.: Czy rzeczywiście epidemia cukrzycy typu 2? *Diabetologia Prakt.* 2006;7(4):248–257
 22. WHO. Screening for Type 2 Diabetes. Report of a World Health Organization and International Diabetes Federation meeting. WHO Department of Noncommunicable Disease Management. WHO, Geneva 2003
 23. Ruprecht Z., Kamińska A., Skibicka M., Junik R.: Częstość zaburzeń gospodarki węglowodanowej w badanej grupie osób z czynnikami ryzyka. *Diabetologia Prakt.* 2006;7(6):374–381