

Monika Klimek<sup>1</sup>, Joanna Knap<sup>1</sup>, Tytus Tulwin<sup>2</sup>, Michał Trojnar<sup>3</sup>, Grzegorz Dzida<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Uniwersytet Medyczny w Lublinie

<sup>2</sup>Katedra Termodynamiki, Mechaniki Płynów i Napędów Lotniczych, Politechnika Lubelska

<sup>3</sup>Klinika i Katedra Kardiologii, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

<sup>4</sup>Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

# Ocena zależności między częstością występowania cukrzycy a wybranymi czynnikami demograficznymi

## Evaluation of the relationship between the prevalence of diabetes and selected demographic factors

Artykuł jest tłumaczeniem pracy:

Klimek M, Knap J, Tulwin T, Trojnar M, Dzida G. Evaluation of the relationship between the prevalence of diabetes and selected demographic factors. *Clin Diabetol* 2018; 7, 3: 145–150. DOI: 10.5603/DK.2018.0010.

Należy cytować wersję pierwotną.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** Chorobowość z powodu cukrzycy rośnie w szybkim tempie. Wzrost ten wiąże się przede wszystkim ze zwiększoną częstością występowania nadwagi i otyłości oraz starzeniem się społeczeństwa.

Celem pracy jest ocena częstości występowania cukrzycy wśród osób dorosłych zamieszkujących typowy powiat wschodniej Polski oraz określenie zależności między występowaniem cukrzycy a wybranymi czynnikami demograficznymi.

**Materiał i metody.** W badaniu wzięto udział 1225 osób zamieszkujących powiat janowski województwa lubelskiego w wieku 36–65 lat. Jednym z narzędzi badawczych był kwestionariusz ankiety. Uzyskane wyniki zostały opracowane statystycznie. Dla celów statystycznych badani zostali pogrupowani w 5-letnich przedziałach wiekowych.

**Wyniki.** Częstość występowania cukrzycy w badanej populacji wynosi 4,7%. Badanie wykazuje wzrost częstości zachorowania wraz z wiekiem. Chorobowość w poszczególnych grupach wiekowych wynosi: 0,6% (36–40); 1,5% (41–45); 2,0% (46–50); 5,1% (51–55);

6,4% (56–60); 11,4% (61–65). Wykazano większą częstość zachorowania u mężczyzn niż u kobiet (6,6% i 3,5%), osób z gorszym wykształceniem w porównaniu z osobami z lepszym wykształceniem oraz mężczyzn niebędących w związku małżeńskim w porównaniu z mężczyznami pozostającymi w związku małżeńskim (14,0% i 5,6%). Miejsce zamieszkania na wsi i w mieście oraz stan cywilny kobiet nie mają wpływu na chorobowość.

**Wnioski.** Wyniki przedstawione w niniejszej pracy sugerują, że determinanty demograficzne, takie jak: płeć, wiek i wykształcenie mają istotne znaczenie w kontekście chorobowości z powodu cukrzycy w populacji. Stan cywilny może być również istotnym czynnikiem.

**Słowa kluczowe:** cukrzyca, chorobowość, czynniki socjodemograficzne

### ABSTRACT

**Introduction.** Global incidence of diabetes is rising rapidly. It is associated with the increasing incidence of overweight and obesity as well as population ageing. The aim of the study is to examine the prevalence of diabetes among adult residents of a typical eastern Poland district and to determine the relationship between the prevalence of diabetes and selected sociodemographic factors.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Grzegorz Dzida

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych

Uniwersytet Medyczny w Lublinie

e-mail: [grzegorz.dzida@wp.pl](mailto:grzegorz.dzida@wp.pl)

Nadesłano: 22.01.2018

Przyjęto do druku: 13.02.2018

**Material and methods.** The study involved 1225 residents of the Janów Lubelski district aged between 36 and 65 years. The research methodology for this study included a questionnaire survey. Statistical analysis was performed. Subjects were categorized into 5-year age range groups.

**Results.** The prevalence of diabetes in the study population is 4.7%. The study shows that the frequency of diabetes increases with age. The prevalence of diabetes in each age group is as follows: 0.6% (36–40); 1.5% (41–45); 2.0% (46–50); 5.1% (51–55); 6.4% (56–60); 11.4% (61–65). Higher prevalence of diabetes is observed in men as compared to women (6.6 % vs. 3.5%), in subjects with lower educational background as compared to subjects with higher educational background as well as in unmarried men as compared to married ones. Rural vs. urban residence and the marital status of women have no effects on the prevalence of diabetes. **Conclusion.** The results of the study suggest that sociodemographic factors such as gender, age, and education have an important influence on the prevalence of diabetes. Marital status also appears to be an influential factor.

**Key words:** diabetes, DM, prevalence, sociodemographic factors

## Wstęp

Od wielu lat chorobowość z powodu cukrzycy rośnie w tempie znacznie szybszym, niż przewidywano. W 2000 roku *International Diabetes Federation* (IDF) i *World Health Organization* (WHO) oszacowały liczbę chorych na cukrzycę na około 151–171 milionów. W raportach z 2000 roku wspomniane wyżej organizacje prognozowały wzrost liczby chorych do 324–366 milionów do 2030 roku [1, 2]. Jednak, jak wynika z najnowszego raportu IDF 2017, już w tym roku liczba chorych znacznie przekroczyła prognozowane wartości i wynosi około 425 milionów ludzi [3]. Wzrost chorobowości z powodu cukrzycy ma związek przede wszystkim ze zwiększoną częstością występowania nadwagi i otyłości oraz starzeniem się społeczeństwa. Cukrzyca typu 2 często nie daje żadnych objawów, dlatego u części chorych przez długi czas pozostaje nierozpoznana. Odsetek chorych niezdiagnozowanych w Europie wynosi 37,9%, natomiast w Polsce jest to około 22–33% [3, 4]. Z tego względu tak istotne jest aktywne poszukiwanie cukrzycy, szczególnie w grupach ryzyka. Badanie stężenia glukozy we krwi stosowane w profilaktyce cukrzycy staje się coraz bardziej powszechne, dzięki czemu stale maleje liczba osób, u których nigdy nie wykonano takiego badania. Przeprowadzenie badania w kierunku

cukrzycy w ciągu ostatnich 12 miesięcy deklaruje blisko połowa osób dorosłych w Polsce, a w przypadku ludzi starszych (60 lat i więcej) — nawet 70% [5].

Celem pracy była ocena częstości występowania cukrzycy wśród osób dorosłych zamieszkujących typowy powiat wschodniej Polski w wieku 35–65 lat oraz określenie zależności między występowaniem cukrzycy a wybranymi czynnikami demograficznymi, takimi jak: płeć, wiek, poziom wykształcenia, miejsce zamieszkania i stan cywilny.

## Material i metody

Badanie przeprowadzono w latach 2009–2016 w ramach projektu „Weź sobie zdrowie do serca”, który był ogólnodostępnym programem promocji zdrowia finansowanym ze środków Funduszu Norweskiego. Badanie miało na celu analizę sytuacji zdrowotnej populacji powiatu janowskiego w województwie lubelskim i wskazanie potrzeb społeczności powiatu w zakresie zmniejszenia ryzyka sercowo-naczyniowego, a także podjęcie działań zmierzających do wyrównania szans zdrowotnych w stosunku do bardziej zasobnych regionów Polski. Jednym z narzędzi badawczych był kwestionariusz ankiety. Pierwsza część pytań dotyczyła wybranych danych demograficznych (płeć, wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania, stan cywilny), natomiast druga część dotyczyła chorób przebytych w przeszłości i chorób aktualnie leczonych. Do badania zgłosiło się 1225 osób zamieszkujących powiat janowski województwa lubelskiego w wieku 36–65 lat. Do opracowania uzyskanych wyników zastosowano pakiet MS Office 2007 i program statystyczny *Statistica Stat-Soft* (licencja akademicka dla Politechniki Lubelskiej). W celu przeprowadzenia dokładnej analizy danych badani zostali pogrupowani w 5-letnich przedziałach wiekowych (36–40, 41–45, 46–50, 51–55, 56–60, 61–65). Przeanalizowano zależność między występowaniem cukrzycy a wskaźnikami demograficznymi (płeć, wiek, wykształcenie, miejsce zamieszkania, stan cywilny), stosując test niezależności  $\chi^2$ ; za próg istotności statystycznej przyjęto  $p < 0,05$ . Wyniki podano z dokładnością do 0,1.

## Wyniki

W badaniu wzięło udział 1225 osób w wieku 36–65 lat, spośród których kobiety stanowiły 60,6% badanych (742), natomiast mężczyźni — 39,4% (483). Liczebność w poszczególnych grupach wiekowych przedstawiono w tabeli 1.

Liczba osób mieszkających w mieście i na terenach wiejskich jest porównywalna — 49,4% badanych mieszka w mieście, natomiast 50,6% — na wsi. Najwięcej badanych osób posiada wykształcenie średnie — 34,0% oraz zawo-

**Tabela 1. Populacja badana z podziałem według płci i wieku**

Przedział wiekowy	Płeć		Ogółem
	Kobiety	Mężczyźni	
36–40	94	69	163
41–45	129	77	206
46–50	127	72	199
51–55	116	81	197
56–60	147	103	250
61–65	129	81	210
Ogółem	742	483	1225

**Tabela 2. Charakterystyka badanej populacji**

	Liczebność	Procent
Miejsce zamieszkania		
Wieś	620	50,6%
Miasto	605	49,4%
Ogółem	1225	
Wykształcenie		
Podstawowe	99	8,1%
Zawodowe	386	31,5%
Średnie	416	34,0%
Wyższe	324	26,4%
Ogółem	1225	
Stan cywilny		
Związek małżeński	1070	87,3%
Osoby samotne	155	12,7%
Ogółem	1225	

dowe — 31,5%. W badanej grupie większość (87,3%) to osoby pozostające w związku małżeńskim (tab. 2).

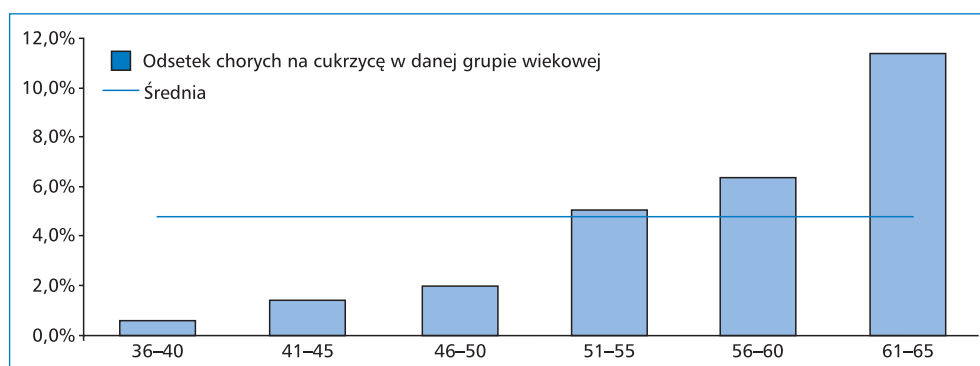
W badanej populacji osób w wieku 36–65 lat ogólna liczba chorych na cukrzycę wynosi 58 osób na 1225

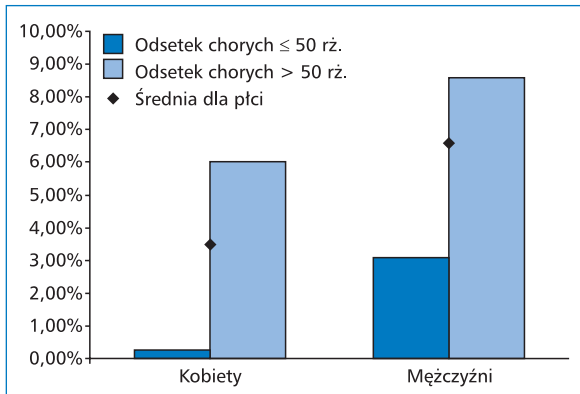
badanych, co stanowi 4,7%. Najmniejszy odsetek osób chorujących na cukrzycę jest wśród badanych w wieku 36–50 lat i wynosi 1,4%. W grupie w wieku 36–40 lat wynosi 0,6% (1/163), w grupie osób w wieku 41–45 lat — 1,5% (3/206), natomiast wśród osób w wieku 46–50 lat — 2,0% (4/199). W starszych grupach wiekowych odsetek chorych jest istotnie wyższy w odniesieniu do wartości średniej 4,7% i wynosi kolejno: 5,1% w grupie w wieku 51–55 lat (10/197); 6,4% w grupie w wieku 56–60 lat (16/250); 11,4% w grupie osób po 60. roku życia (24/210) ( $p < 0,005$ ). Wyniki przedstawiono na rycinie 1.

Zaobserwowano istotną statystycznie różnicę pod względem częstości występowania cukrzycy wśród kobiet i mężczyzn. Odsetek chorych jest wyższy wśród mężczyzn (6,6%; 32/483) w porównaniu z grupą kobiet (3,5%; 26/742) ( $p = 0,01$ ). Odsetek chorych na cukrzycę w populacji kobiet do 50. roku życia wynosi 0,3%, natomiast istotnie wzrasta po 50. roku życia i wynosi 6,0% ( $p < 0,01$ ). W populacji mężczyzn do 50. roku życia na cukrzycę choruje 3,1% badanych, a niemal 3-krotnie więcej chorych jest w grupie po 50. roku życia (8,6%) ( $p = 0,01$ ) (ryc. 2).

Przeanalizowano zależność między częstością występowania cukrzycy a poziomem wykształcenia i wykazano, że wykształcenie wyższe koreluje z mniejszą częstością występowania cukrzycy wśród badanych osób ( $p = 0,05$ ). Wśród osób z wykształceniem wyższym odsetek chorych na cukrzycę jest niższy (2,2%) w porównaniu z populacją osób z wykształceniem podstawowym (6,1%), zawodowym (6,5%) lub średnim (4,8%) (ryc. 3).

Częstość występowania cukrzycy wśród mieszkańców miast i wsi jest porównywalna. Wśród osób mieszkających na wsi na cukrzycę choruje 3,9% badanych, natomiast wśród mieszkańców miast — 5,6%. W badaniu nie wykazano zależności między miejscem zamieszkania (na wsi lub w mieście) a częstością występowania cukrzycy ( $p = 0,16$ ).

**Rycina 1. Odsetek osób chorych na cukrzycę w poszczególnych grupach wiekowych. Niebieską linią zaznaczono średnią dla badanej populacji**

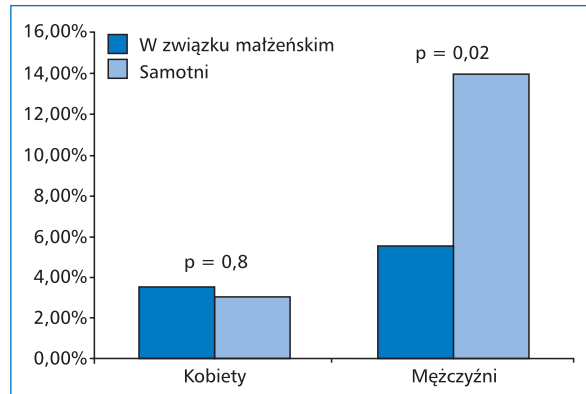


Rycina 2. Odsetek chorych na cukrzycę w populacji kobiet i mężczyzn

Porównując populację kobiet będących w związku małżeńskim i populację kobiet samotnych (panna, wdowa, rozwiedziona), wykazano, że stan cywilny nie jest czynnikiem wpływającym na częstość występowania cukrzycy ( $p = 0,8$ ). Natomiast w populacji mężczyzn wykazano istotnie wyższy odsetek osób chorych wśród mężczyzn samotnych (kawaler, wdowiec, rozwiedziony) (14,0%; 8/57) w porównaniu z mężczyznami pozostającymi w związku małżeńskim (5,6%; 24/426) przy  $p = 0,02$  (ryc. 4).

## Dyskusja

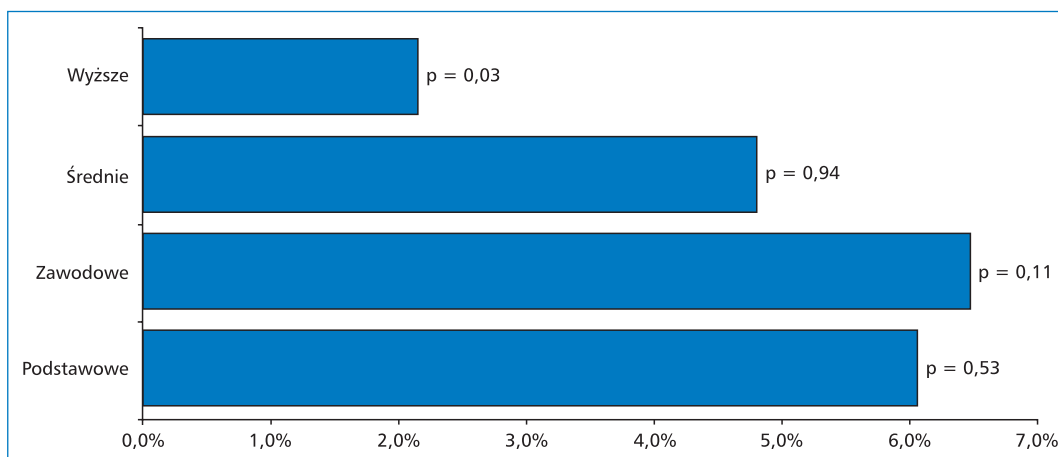
W Polsce brak krajowego rejestru osób chorych na cukrzycę uniemożliwia tworzenie wiarygodnych analiz epidemiologicznych, a oszacowanie chorobowości z powodu cukrzycy w polskiej populacji jest możliwe tylko dzięki prowadzonym co kilka lat badaniom epidemiologicznym. Liczba wielośrodkowych badań



Rycina 4. Częstość występowania cukrzycy w zależności od stanu cywilnego

przeprowadzonych na reprezentatywnych próbach polskiej populacji jest ograniczona. Analizę wyników największych badań epidemiologicznych przeprowadzonych w ostatnich latach w Polsce, w których oceniono chorobowość z powodu cukrzycy, przedstawiono w tabeli 3.

Wiek i płeć należą do niemodyfikowalnych czynników ryzyka cukrzycy typu 2. Według raportu IDF na podstawie danych światowych częstość występowania cukrzycy jest wyższa wśród mężczyzn niż u kobiet (9,1% vs. 8,4%) [3]. Na podstawie przytoczonych w tabeli 3 badań oraz wyników własnych przedstawionych w niniejszej pracy częstość występowania cukrzycy w Polsce również jest istotnie większa wśród mężczyzn. Nieznaczne różnice w chorobowości kobiet i mężczyzn wykazano natomiast w badaniu ankietowym stanu zdrowia ludności Polski w 2014 roku prowadzonym przez Główny Urząd Statystyczny (GUS), gdzie cukrzy-



Rycina 3. Częstość występowania cukrzycy w zależności od poziomu wykształcenia. Na wykresie przedstawiono poziomy istotności statystycznej dla każdej z grup

Tabela 3. Badania epidemiologiczne dotyczące cukrzycy w Polsce

Badanie	Rok	Rozpowszechnienie cukrzycy			Wiek badanych	Źródło
		Kobiety	Mężczyźni	Razem		
WOBASZ I	2003–2005	6,1%	7,5%	6,8%	20–74	[4, 6]
WOBASZ Senior	2007	18,8%	16,9%	17,9%	> 74	[7]
PolSenior	2007–2011	17,9%	Rozpoznana	21,9%	> 64	[8]
		4,0%	Nierozpoznana			
NATPOL 2011	2011	6,4%	7,0%	6,7%	18–79	[9, 10]
		12%	15,8%	13,8%	45–79	
WOBASZ II	2014	8,4%	11,4%	9,8%	20–74	[6]

cę znaną deklarowało 6,4% kobiet i 6,9% mężczyzn [5]. Stan ten jest odwrotny jednak w populacji osób starszych, gdzie, jak wykazano w badaniu WOBASZ Senior przeprowadzonym wśród osób w wieku  $\geq 75$  lat, istnieje przewaga chorobowości wśród kobiet [7]. Generalnie ryzyko zachorowania na cukrzycę typu 2 rośnie wraz z wiekiem, jednak w populacji osób po 50. roku życia odsetek chorych przekracza już znacznie średnią chorobowość populacji ogólnej (wyniki własne [3, 4, 8]). Wśród osób starszych po 75. roku życia chorobowość wynosi nawet 21,9% [8].

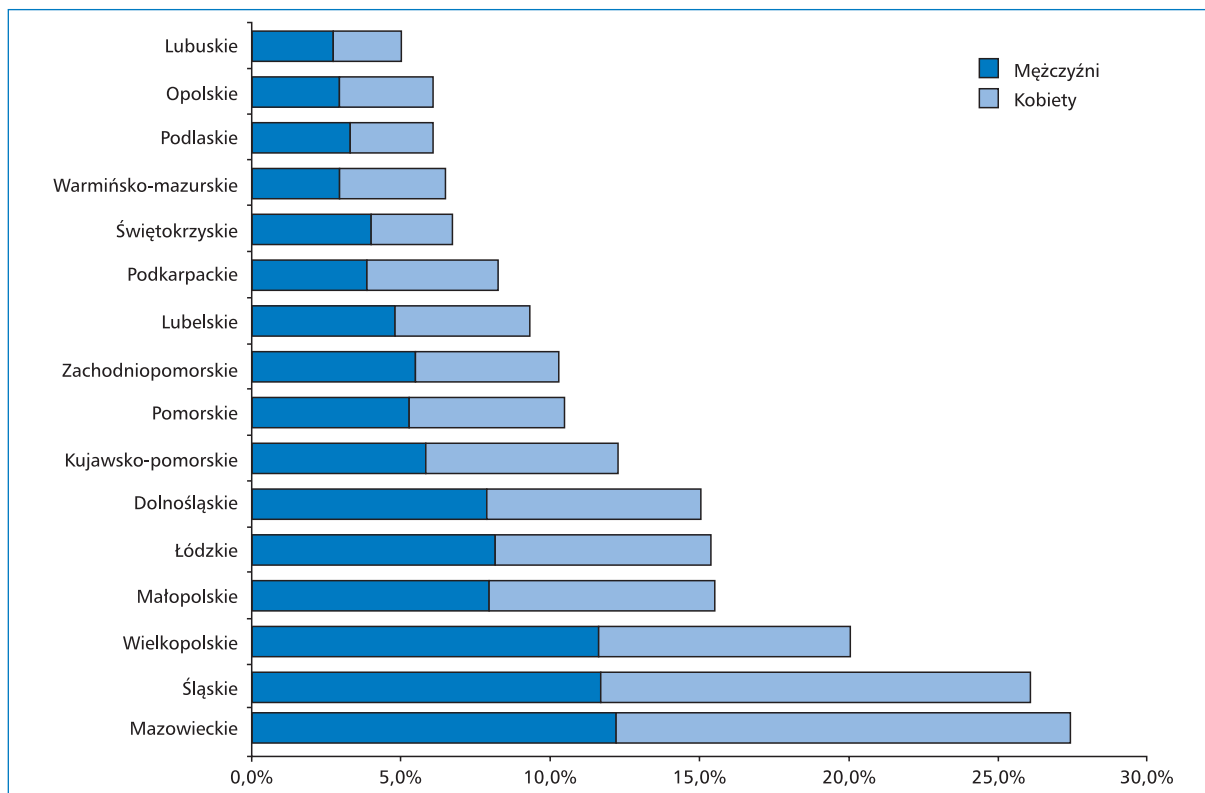
Status społeczno-ekonomiczny jest kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na stan zdrowia, a poziom wykształcenia należy do najważniejszych wyznaczników statusu społecznego. Niższy poziom wykształcenia wiąże się nie tylko z gorszą kontrolą stanu zdrowia, gorszymi wynikami leczenia i profilaktyki powikłań w przypadku istnienia choroby przewlekłej, ale także z mniejszą świadomością dotyczącą zdrowego stylu życia [11, 12]. Osoby z wykształceniem wyższym statystycznie żyją dłużej, co wiąże się z większą świadomością na temat zdrowego odżywiania, znaczenia aktywności fizycznej, skutków nadwagi i otyłości oraz palenia tytoniu. Struktura wykształcenia ludności Polski charakteryzuje się korzystnymi zmianami na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat, a odsetek osób z wykształceniem wyższym się zwiększa [13].

W Polsce obserwuje się znaczną dysproporcję w chorobowości z powodu cukrzycy między poszczególnymi województwami. Może to wynikać między innymi ze zróżnicowanego rozmieszczenia ludności wewnątrz województw na terenach wiejskich i miejskich, różnic w sposobie odżywiania, aktywności fizycznej, stylu życia czy dostępie do opieki medycznej. Badania IDF wskazują, że osoby mieszkające w miastach częściej chorują na cukrzycę niż osoby zamieszkujące tereny wiejskie (10,2% vs. 6,9%) [3]. Województwo lubelskie jest regionem posiadającym jeden z najniższych w kraju wskaźników urbanizacji (udział ludności zamieszkałej w miastach w ogólnej liczbie ludności) [14].

Nie wydaje się, aby niski wskaźnik urbanizacji wpływał negatywnie na poziom opieki medycznej w tym regionie — liczba praktykujących lekarzy w placówkach ochrony zdrowia, liczba łóżek w szpitalach stacjonarnych oraz liczba podmiotów ambulatoryjnej opieki zdrowotnej w przeliczeniu na 10 tys. ludności w województwie lubelskim należy do jednych z najwyższych w kraju [13, 15]. Co więcej, według opracowania Departamentu Analiz i Strategii Ministerstwa Zdrowia (DAiS MZ) mieszkańcy województwa lubelskiego chorują na cukrzycę znacznie rzadziej niż mieszkańcy innych województw — wskaźnik chorobowości wynosi 3339,93 na 100 tys. ludności i jest drugim najniższym wynikiem w kraju [najniższy — wielkopolskie (3162,30); najwyższy — śląskie (4560,41)]. Ponadto standaryzowany wskaźnik umieralności z powodu cukrzycy (E10–E12 wg ICD-10) w województwie lubelskim jest niższy od ogólnopolskiego o 3,3%. Powiat janowski, w którym przeprowadzono badanie prezentowane w niniejszej pracy, charakteryzuje się jednym z najniższych współczynników chorobowości szpitalnej i chorobowości w ambulatoryjnej opiece specjalistycznej z powodu cukrzycy w województwie, niskim standaryzowanym wskaźnikiem umieralności z powodu cukrzycy oraz najniższą liczbą świadczeń lekarza POZ w przeliczeniu na jedną osobę ubezpieczoną [16].

Znaczne różnice w częstości występowania cukrzycy w poszczególnych województwach zostały zaobserwowane również w badaniu WOBASZ I, w którym chorobowość wśród kobiet wynosiła od 4,2% (woj. małopolskie) do 7,5% (woj. wielkopolskie), natomiast w przypadku mężczyzn od 5,3% (woj. podkarpackie) do 9,0% (woj. wielkopolskie). Chorobowość dla województwa lubelskiego wyniosła 6,2% dla kobiet i 7,0% dla mężczyzn [4].

Dane GUS z 2004 roku dotyczące częstości występowania cukrzycy znanej w poszczególnych województwach przedstawiono na rycinie 5. Podobne wyniki uzyskali Walicka i wsp., którzy ocenili liczbę pacjentów wykazanych jako osoby chore na cukrzycę typu 2 w bazie danych NFZ na podstawie kodu ICD-10 w latach



Rycina 5. Częstość występowania cukrzycy w poszczególnych województwach (opracowanie własne na podstawie danych GUS 2004 [18])

2010–2014. Średni odsetek osób z rozpoznaną cukrzycą wyniósł 4,47%, natomiast w województwie lubelskim — 4,3%. W tym badaniu najmniejszym odsetkiem chorych odznaczały się województwa warmińsko-mazurskie — 3,5% i podkarpackie — 3,6%, a największym województwo śląskie — 5,5% [17].

Podsumowując, wyniki przedstawione w niniejszej pracy sugerują, że determinanty demograficzne, takie jak: płeć, wiek i wykształcenie mają istotne znaczenie w kontekście chorobowości z powodu cukrzycy w populacji. Wydaje się, że stan cywilny może być również istotnym czynnikiem. Prezentowane badanie wykazuje wzrost częstości zachorowania na cukrzycę wraz z wiekiem, większą częstość zachorowania wśród mężczyzn, osób z gorszym wykształceniem oraz mężczyzn niepozostających w związku małżeńskim. Wykazano także, że miejsce zamieszkania na wsi lub w mieście oraz stan cywilny kobiet nie ma wpływu na chorobowość. Częstość występowania cukrzycy w badanej populacji wynosi 4,7%, co jest wartością niższą w porównaniu z wynikami badań przytoczonych w dyskusji. Jednak należy pamiętać, że wyniki przedstawione w niniejszej pracy dotyczą wyłącznie cukrzycy znanej, a jak już wspomniano, cukrzyca u części chorych pozostaje nierozpoznana. Ponadto badanie przeprowadzono na te-

renie powiatu janowskiego w województwie lubelskim, a jest to region charakteryzujący się niską chorobowością z powodu cukrzycy na tle kraju. W celu określenia skali problemu w Polsce konieczne jest przeprowadzenie wielośrodkowych badań na terenie całego kraju. Powyższe badanie określa jedynie sytuację epidemiologiczną w danym regionie województwa lubelskiego. Dodatkowym ograniczeniem pracy jest fakt zastosowania metody ankietowej i charakteru retrospektywnego badania.

### Konflikt interesów

Autorzy nie zgłaszają konfliktu interesów.

*Praca została zrealizowana w ramach projektu: pt. „Weź sobie zdrowie do serca — program profilaktyki i promocji zdrowia w zakresie chorób układu krążenia w powiecie janowskim” finansowanego ze środków Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2009–2014 w ramach Programu PL 13 „Ograniczanie społecznych nierówności w zdrowiu” oraz budżetu państwa.*

### PIŚMIENNICTWO

1. IDF Diabetes. 1st ed. Brussels: International Diabetes Federation. International Diabetes Federation. <http://www.diabetesatlas.org> (2000).

2. Wild S, Roglic G, Green A, et al. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27(5): 1047–1053, doi: [10.2337/diacare.27.5.1047](https://doi.org/10.2337/diacare.27.5.1047), indexed in Pubmed: [15111519](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15111519/).
3. DF Diabetes. 8th ed. Brussels: International Diabetes Federation. International Diabetes Federation. <http://www.diabetesatlas.org> (2017).
4. Polakowska M, Piotrowski W. Incidence of diabetes in the Polish population: results of the Multicenter Polish Population Health Status Study — WOBASZ. *Pol Arch Med Wewn.* 2011; 121(5): 156–163, indexed in Pubmed: [21610663](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21610663/).
5. Główny Urząd Statystyczny. Stan zdrowia ludności Polski w 2014 r. Warszawa, 2016.
6. Drygas W, Bielecki W, Kozakiewicz K, Pająk A, Piotrowski W. Wieloośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności — WOBASZ. *Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia. Medycyna Praktyczna, Kraków* 2015.
7. Piotrowski W, Waśkiewicz A, Cicha-Mikołajczyk A. Global cardiovascular mortality risk in the adult Polish population: prospective assessment of the cohorts studied in multicentre national WOBASZ and WOBASZ Senior studies. *Kardiol Pol.* 2016; 74(3): 262–273, doi: [10.5603/KP.a2015.0175](https://doi.org/10.5603/KP.a2015.0175), indexed in Pubmed: [26365939](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26365939/).
8. Januszkiewicz-Caulier J, Mossakowska M, Zdrojewski T, Ślusarczyk P, Broczek K, Chudek J. Cukrzyca i jej powikłania w podeszłym wieku. *PolSenior. Aspekty medyczne, psychologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce.* Termedia, Poznań 2012.
9. Zdrojewski T, Rutkowski M, Bandosz P, Gaciong Z, Solnica B. Ocena rozpowszechnienia i kontroli czynników ryzyka chorób serca i naczyń w Polsce — badania NATPOL 1997, 2002, 2011. *Epidemiologia i prewencja chorób układu krążenia. Medycyna Praktyczna, Kraków* 2015.
10. Rutkowski M, Bandosz P, Czupryniak L, et al. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Poland — the NATPOL 2011 Study. *Diabet Med.* 2014; 31(12): 1568–1571, doi: [10.1111/dme.12542](https://doi.org/10.1111/dme.12542), indexed in Pubmed: [24975751](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24975751/).
11. Agardh E, Allebeck P, Hallqvist J, et al. Type 2 diabetes incidence and socio-economic position: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2011; 40(3): 804–818, doi: [10.1093/ije/dyr029](https://doi.org/10.1093/ije/dyr029), indexed in Pubmed: [21335614](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21335614/).
12. Sacerdote C, Ricceri F, Rolandsson O, et al. Lower educational level is a predictor of incident type 2 diabetes in European countries: the EPIC-InterAct study. *Int J Epidemiol.* 2012; 41(4): 1162–1173, doi: [10.1093/ije/dys091](https://doi.org/10.1093/ije/dys091), indexed in Pubmed: [22736421](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22736421/).
13. Wojtyniak B, Goryński P. Sytuacja zdrowotna ludności Polski i jej uwarunkowania. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego — Państwowy Zakład Higieny, Warszawa 2016.
14. Atlas Demograficzny Polski. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny; Warszawa, 2017.
15. Zdrowie i ochrona zdrowia w 2016 r. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny Warszawa, 2017.
16. Mapa potrzeb zdrowotnych w zakresie cukrzycy dla województwa lubelskiego. Biuletyn Informacji Publicznej Ministerstwa Zdrowia. 2018. <http://www.mpz.mz.gov.pl> (Accessed 12/01/2018).
17. Walicka M, Chlebus M, Brzozowska M, et al. Prevalence of diabetes in Poland in the years 2010–2014. *Clinical Diabetology.* 2016; 4(6): 232–237, doi: [10.5603/dk.2015.0031](https://doi.org/10.5603/dk.2015.0031).
18. Stan zdrowia ludności Polski w przekroju terytorialnym 2004. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny; Warszawa, 2004.