

Emilia Rymkiewicz, Grzegorz Dzida

Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

# Cukrzyca typu 2 u chorych po 70. roku życia — aspekty wyrównania metabolicznego

## Type 2 diabetes in patients older than 70 years — aspects of metabolic control

Artykuł jest tłumaczeniem pracy:

Rymkiewicz E, Dzida G. Type 2 diabetes in patients older than 70 years — aspects of metabolic control. Clin Diabetol 2018; 7, 2: 97–101.

DOI: 10.5603/DK.2018.0003.

Należy cytować wersję pierwotną.

### STRESZCZENIE

**Wstęp.** U chorych w starszym wieku obserwuje się pewne różnice zarówno w manifestacji klinicznej, jak i w przebiegu cukrzycy typu 2, które powinny się przełożyć na sposób leczenia i postępowania z pacjentem diabetologicznym. Szczególne znaczenie ma wczesne zapobieganie powikłaniom choroby ze względu na ich wpływ na fizyczne i psychiczne zdrowie pacjentów w starszym wieku.

**Materiał i metody.** Wszyscy pacjenci, którzy wzięli udział w badaniu, byli hospitalizowani w Klinice Chorób Wewnętrznych Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 1 w Lublinie w latach 2012–2016. Na podstawie zgromadzonej dokumentacji medycznej chorych z rozpoznaną cukrzycą typu 2 kolejno zgłaszających się do Kliniki podzielono na trzy zasadnicze grupy: grupa badana 1. — pacjenci w wieku 37–58 lat (30 osób), grupa badana 2. — pacjenci w wieku 70–79 lat (50 osób) oraz grupa badana 3. — pacjenci w wieku  $\geq 80$  lat (50 osób). Kryteriami wykluczenia z badania były brak logicznego kontaktu słownego z chorym oraz znaczne ograniczenie sprawności fizycznej, weryfikowane przy pomocy Skali Katza (ADL). Na podstawie wywiadu i dokumentacji medycznej ustalono czas trwania cukrzycy, wartość wskaźnika masy ciała (BMI) oraz częstość występowania hipoglikemii. W ramach

pobytu w Klinice, niezależnie od przeprowadzanego badania, u pacjentów oznaczono główne parametry odnoszące się do kontroli metabolicznego wyrównania cukrzycy typu 2 (odsetek hemoglobiny glikowanej, lipidogram) oraz wykonano pomiar ciśnienia tętniczego. Wyniki. Poszczególne grupy chorych różniły się pod względem średniego czasu trwania cukrzycy typu 2 ( $p < 0,001$ ). W grupie badanej 1. czas ten wynosił:  $5 \pm 6,4$  roku, w grupie badanej 2. —  $16,1 \pm 8,6$  roku, a w grupie badanej 3. —  $14,6 \pm 9$  lat. Wykazano statystycznie istotną różnicę w zakresie średniej masy ciała oraz średniego BMI między grupą chorych  $\geq 80$  lat (średnia masa ciała:  $70,7 \pm 14,3$  kg, BMI:  $27,5 \pm 4,3$  kg/m<sup>2</sup>), grupą chorych w wieku 70–79 lat (średnia masa ciała:  $77,1 \pm 16,4$  kg, BMI:  $28,9 \pm 6$  kg/m<sup>2</sup>) i grupą chorych w wieku 37–58 lat (średnia masa ciała:  $92,4 \pm 21,4$  kg, BMI:  $31,5 \pm 7,0$  kg/m<sup>2</sup>). Najlepsze wyrównanie gospodarki węglowodanowej odnotowano u chorych  $\geq 80$ . roku życia z grupy badanej 3., najgorsze zaś — w grupie badanej 1.: 47 chorych (94%) vs. 4 chorych (13,3%) ( $p < 0,001$ ). Odsetek HbA<sub>1c</sub> wynosił — odpowiednio —  $8,7 \pm 2,3\%$  w grupie badanej 1.,  $7,3 \pm 1,2\%$  w grupie badanej 2. i  $6,9 \pm 0,9\%$  w grupie badanej 3. ( $p < 0,001$ ). Między poszczególnymi grupami chorych nie zaobserwowano statystycznie istotnych różnic w zakresie rejestrowanych wartości ciśnienia tętniczego. Wnioski. Chorzy na cukrzycę typu 2 w wieku podeszłym różnią się pod wieloma względami od chorych w młodszym wieku. Podstawowe różnice odnotowano zarówno w odniesieniu do wskaźników antropometrycznych, jak i średniego czasu trwania choroby. Leczenie cukrzycy typu 2 u chorych w starszym wieku prowadzi do nadmiernego wyrównania w zakresie

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. n. med. Grzegorz Dzida  
Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych  
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie  
e-mail: grzegorz.dzida@wp.pl  
Nadesłano: 12.01.2018

Przyjęto do druku: 22.01.2018

gospodarki węglowodanowej, przy czym chorzy ci nie zgłaszają częstszego występowania hipoglikemii.

**Słowa kluczowe:** cukrzyca typu 2, wyrównanie metaboliczne, hipoglikemia

## ABSTRACT

**Background.** The differences in the clinical manifestation and course of diabetes observed in older individuals should translate into various options of treatment and management of the elderly diabetic patients. Of particular importance is the early detection of disease complications due to its impact on the physical and mental health of elderly patients.

**Material and methods.** All participants were hospitalised in the Department of Internal Medicine, University Hospital No. 1 between the year 2012–2016. Based on the medical records, the consecutively presenting patients diagnosed with type 2 diabetes were divided into three basic groups: group 1 aged 37–58 years (30 individuals), group 2 aged 70–79 years (30 individuals) and group 3 aged  $\geq 80$  years (50 individuals). The exclusion criteria were lack of logical verbal contact and substantial impairment of physical activity verified with the Katz Basic Activities of Daily Living (ADL) scale. Based on the medical history and documentation, the duration of diabetes, the BMI and frequency of hypoglycaemia were established. Among patients, as part of their stay and regardless of the study conducted, the main parameters were determined referring to metabolic control of type 2 diabetes mellitus (percentage of glycated haemoglobin, lipid profile) and blood pressure measurement.

**Results.** The particular groups of patients differed in terms of the mean disease duration ( $p < 0.001$ ), i.e.  $5 \pm 6.4$  years in group 1,  $16.1 \pm 8.6$  years in group 2 and  $14.6 \pm 9$  years in group 3. There were statistically significant inter-group differences in mean body weight (BW) and BMI (patients  $\geq 80$ : BW —  $70.7 \pm 14.3$  (kg), BMI:  $27.5 \pm 4.3$  (kg/m<sup>2</sup>); 70–79 years of age group: BW:  $77.1 \pm 16.4$  (kg), BMI:  $28.9 \pm 6$  (kg/m<sup>2</sup>); group 1 (BW:  $92.4 \pm 21.4$  (kg), BMI:  $31.5 \pm 7.0$  (kg/m<sup>2</sup>). The best glucose control was observed amongst patients  $\geq 80$  (group 3), as compared to group 1 — 47 patients (84%) vs. 4 patients (13.3%) ( $p < 0.001$ ). The percentages of HbA<sub>1c</sub> were as follows:  $8.7 \pm 2.3$  (%) in group 1,  $7.3 \pm 1.2$  (%) in group 2 and  $6.9 \pm 0.9$  in group 3, respectively ( $p < 0.001$ ). There were no statistically significant differences in the blood pressure between particular groups of patients. Hypoglycaemia did not occur more frequently in any of the studied groups.

**Conclusions.** Elderly patients suffering from type 2

diabetes vary in numerous aspects from younger patients. The basic differences were observed in relation to anthropometric indices and average duration of the disease. Treatment of type 2 diabetes in elderly patients leads to excessive control with respect to the carbohydrate metabolism although patients do not report hypoglycaemia more frequently.

**Key words:** type 2 diabetes, metabolic control, hypoglycaemia

## Wstęp

Wraz z postępującym starzeniem się polskiego społeczeństwa oraz rozwojem medycyny w zakresie diagnostyki i leczenia istotnym problemem stała się cukrzyca typu 2 u osób w wieku podeszłym. Liczne powikłania będące konsekwencją długo trwającej cukrzycy są przyczyną znacznego obniżenia jakości życia oraz niepełnosprawności u tych chorych. Według licznych badań częstość występowania cukrzycy zwiększa się z wiekiem, a w populacji powyżej 65. roku życia wynosi nawet do 25–30% [1, 2]. Nieprawidłowa glikemia na czczo (IFG, *impaired fasting glycaemia*) i nieprawidłowa tolerancja glukozy (IGT, *impaired glucose tolerance*) są ważnymi czynnikami ryzyka cukrzycy typu 2 i mogą nawet do 10–20-krotnie zwiększać ryzyko wystąpienia cukrzycy, bez względu na wiek [3]. Według jednego z przeprowadzonych badań zaobserwowano wzrost częstości zaburzeń gospodarki węglowodanowej pod postacią nieprawidłowej tolerancji glukozy z 11,1% u osób w wieku 40–49 lat do 20,9% w przedziale wiekowym 60–74 lata [4]. U pacjentów w wieku podeszłym choroby współistniejące mogą utrudniać interpretację występujących objawów, sprawiając, że cukrzyca staje się bardzo trudna do wykrycia.

Cukrzyca typu 2 u chorych w starszym wieku stanowi problem związany nie tylko z jej rozpoznaniem oraz leczeniem. Trudnością jest również uzyskanie właściwego wyrównania gospodarki węglowodanowej, lipidowej oraz ciśnienia tętniczego. Niedostateczne wyrównanie metaboliczne wiąże się z przedwczesnym występowaniem powikłań, które mogą prowadzić do inwalidztwa. Jednocześnie nadmierna intensyfikacja leczenia przeciwcukrzycowego może sprzyjać epizodom hipoglikemii pogarszającej jakość życia i sprzyjającej incydentom sercowo-naczyniowym w postaci groźnych zaburzeń rytmu serca czy ostrych zespołów wieńcowych, zwłaszcza u chorych w wieku podeszłym.

## Material i metody

Wszyscy pacjenci, którzy wzięli udział w badaniu, byli hospitalizowani w Klinice Chorób Wewnętrznych

Tabela 1. Charakterystyka antropometryczna pacjentów biorących udział w badaniu

Zmienna	Grupa badana 1. (37–58 lat) n = 30 Średnia ± SD	Grupa badana 2. (70–79 lat) n = 50 Średnia ± SD	Grupa badana 3. (≥ 80 lat) n = 50 Średnia ± SD	p
Masa ciała [kg]	92,4 ± 21,4	77,1 ± 16,4	70,7 ± 14,3	< 0,001
Wzrost [m]	1,7 ± 0,1	1,6 ± 0,1	1,6 ± 0,1	< 0,001
BMI [kg/m <sup>2</sup> ]	31,5 ± 7	28,9 ± 6	27,5 ± 4,3	0,011
Czas trwania cukrzycy typu 2 (lata)	5 ± 6,4	16,1 ± 8,6	14,6 ± 9	< 0,001

BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; SD (*standard deviation*) — odchylenie standardowe

Uniwersyteckiego Szpitala Klinicznego nr 1 w Lublinie w latach 2012–2016. Na podstawie zgromadzonej dokumentacji medycznej chorych z rozpoznąną cukrzycą typu 2 kolejno zgłaszających się do Kliniki podzielono na trzy zasadnicze grupy:

- grupa badana 1. — pacjenci w wieku 37–58 lat;
- grupa badana 2. — pacjenci w wieku 70–79 lat;
- grupa badana 3. — pacjenci w wieku ≥ 80 lat.

Do badania zakwalifikowano łącznie 130 chorych na cukrzycę typu 2, w przypadku których znane były czas trwania cukrzycy, masa ciała i wzrost. Do grupy badanej 1. włączono 30 pacjentów poniżej 60. roku życia, natomiast do grupy badanej 2. (70–79 lat) i 3. (≥ 80 lat) po 50 osób. Na podstawie wywiadu i dokumentacji medycznej w poszczególnych grupach ustalono czas trwania cukrzycy, średnią wartość wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) oraz częstość występowania hipoglikemii w ciągu ostatniego roku. W ramach pobytu w Klinice, niezależnie od przeprowadzanego badania, u pacjentów oznaczono również główne parametry odnoszące się do kontroli metabolicznego wyrównania cukrzycy typu 2, tj. odsetek hemoglobiny glikowanej i lipidogram, oraz dokonano pojedynczego pomiaru ciśnienia tętniczego. Wyniki uzyskane podczas badania odniesiono do kryteriów wyrównania metabolicznego cukrzycy typu 2 rekomendowanych przez Polskie Towarzystwo Diabetologiczne.

Z badania wykluczono pacjentów niespełniających założonych kryteriów wieku oraz bez logicznego kontaktu słownego, co uniemożliwiało rzetelne zebranie wywiadu dotyczącego prowadzonej kontroli i edukacji diabetologicznej. W celu weryfikacji samodzielności i sprawności chorych geriatrycznych wykorzystano ogólnodostępną Skalę Katza (ADL, *Activities of Daily Living*), stosowaną rutynowo w Klinice Chorób Wewnętrznych do oceny pacjentów > 65. rż. [5].

Analizy statystyczne zostały przeprowadzone przy użyciu oprogramowania komputerowego Statistica v. 10.0 (StatSoft, Polska). Przyjęto 5-procentowy błąd wnioskowania i związany z nim poziom istotności  $p < 0,05$ , wskazujący na istnienie istotnych statystycznie różnic.

## Wyniki

1. Analiza wariancji dla poszczególnych parametrów antropometrycznych w trzech grupach wykazała znaczne różnice w zakresie masy ciała, wzrostu, BMI oraz czasu trwania cukrzycy typu 2. Wyniki przedstawiono w tabeli 1.
2. U wszystkich pacjentów oznaczono odsetek hemoglobiny glikowanej (HbA<sub>1c</sub>). Analiza danych wykazała, że chorzy z grup badanych 2. i 3. charakteryzowali się znacznie lepszym wyrównaniem w zakresie gospodarki węglowodanowej, mierzonym odsetkiem HbA<sub>1c</sub>, względem grupy badanej 1. Była to różnica istotna statystycznie ( $p < 0,001$ ). Porównanie wyników badań laboratoryjnych pacjentów z poszczególnych grup przedstawiono w tabeli 2.
3. Różnice między wartościami skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego w poszczególnych grupach nie były istotne statystycznie ( $p > 0,05$ ).
4. Analiza danych zarówno z wywiadu lekarskiego, jak i z dokumentacji medycznej nie potwierdziła częstszego występowania hipoglikemii w grupach chorych w starszym wieku cechujących się lepszym wyrównaniem metabolicznym ( $p > 0,05$ ).

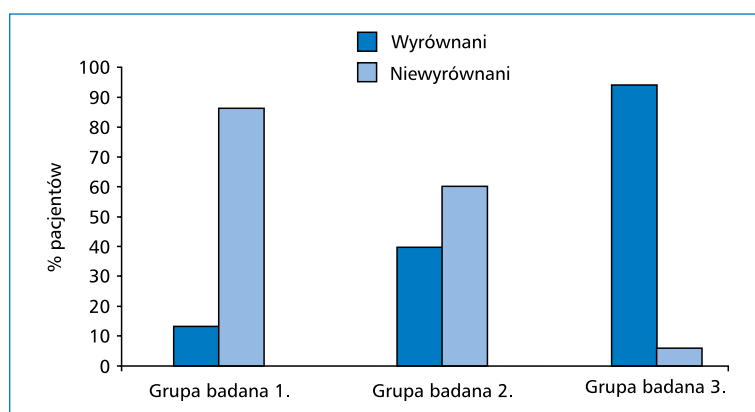
## Dyskusja

Z przeprowadzonego badania wynika, że grupy badane 2. i 3., obejmujące chorych w podeszłym wieku, cechują się znacznie lepszym stopniem wyrównania poszczególnych badanych parametrów, z wyjątkiem nadciśnienia tętniczego, w przypadku którego między badanymi grupami nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic. Dodatkowo zaobserwowano, że mimo łagodniejszych kryteriów dotyczących odsetka HbA<sub>1c</sub> (HbA<sub>1c</sub> < 8%) obowiązujących w najstarszej grupie wiekowej to właśnie ci pacjenci spełniają często ostrzejsze kryteria, przewidziane dla grup młodszych. Średni odsetek HbA<sub>1c</sub> w grupie 3., obejmującej chorych w wieku 80–94 lat, wyniósł 6,8% (SD 0,86). Różnice dotyczące wyrównania w zakresie gospodarki węglowodanowej przedstawiono na rycinie 1.

Tabela 2. Porównanie wyników badań laboratoryjnych pacjentów z badanych grup

Zmienna	Grupa badana 1. (37–58 lat) n = 30 Średnia ± SD	Grupa badana 2. (70–79 lat) n = 50 Średnia ± SD	Grupa badana 3. (≥ 80 lat) n = 50 Średnia ± SD	p
HbA <sub>1c</sub> (%)	8,7 ± 2,3	7,3 ± 1,2	6,9 ± 0,9	< 0,001
T-CH [mg/dl]	187 ± 55,3	166,4 ± 48,7	155,3 ± 39,4	0,11
LDL [mg/dl]	110,5 ± 43,8	88,8 ± 33,3	85,6 ± 35,1	0,08
HDL [mg/dl]	39,5 ± 9,1	39,5 ± 9,8	40,5 ± 8,9	0,92
TG [mg/dl]	254,7 ± 20,1	128,7 ± 56,3	113,5 ± 42,1	< 0,001

SD (standard deviation) — odchylenie standardowe; T-CH (total cholesterol) — stężenie cholesterolu całkowitego; LDL (low density lipoprotein) — stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein o niskiej gęstości; HDL (high density lipoprotein) — stężenie cholesterolu frakcji lipoprotein o wysokiej gęstości; TG (triglycerides) — stężenie triglicerydów



Rycina 1. Porównanie wyrównania gospodarki węglowodanowej w poszczególnych grupach chorych

Zgodnie ze stanowiskiem Międzynarodowej Federacji Diabetologicznej (IDF, *International Diabetes Federation*) hemoglobina glikowana może być wskaźnikiem zbyt intensywnego leczenia cukrzycy u chorych w podeszłym wieku, zwłaszcza wtedy, gdy jej stężenie jest niższe niż 7%, czyli 53 mmol/l [3]. Utrzymywanie się tak niskich wartości u chorych w starszym wieku nie jest sukcesem terapeutycznym, ale progiem nadmiernego leczenia, przy którym należy zmodyfikować terapię [3]. Zagrożenie związane z utrzymywaniem się tak niskich wartości HbA<sub>1c</sub> dotyczy hipoglikemii, której niekorzystnego wpływu dowiedziono w wielu badaniach, również we wcześniej już wspomnianym w niniejszej pracy badaniu ACCORD (*The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group*) [3, 6]. Pacjenci w starszym wieku z cukrzycą trwającą wiele lat ze względu na zaawansowaną neuropatię cukrzycową mogą nie prezentować typowych objawów związanych z pobudzeniem autonomicznego układu nerwowego, a objawy neuroglikopenii u tych chorych mogą zostać zamaskowane przez typowe dla wieku zaburzenia

poznawcze. W związku z tym u pacjentów w wieku podeszłym wartości glikemii, przy których rozpoznaje się hipoglikemii, powinny być wyższe, a według wytycznych IDF glikemii ≤ 70 mg/dl należy traktować jako biochemiczny wyznacznik hipoglikemii [3].

Typowy profil lipidowy towarzyszący cukrzycy typu 2 charakteryzuje się utrzymującą się hipertriglicydemią oraz obniżonym stężeniem cholesterolu frakcji HDL. Stężenie cholesterolu frakcji LDL jest zwykle prawidłowe lub tylko nieznacznie podwyższone, zmienia się natomiast struktura cząsteczek LDL, ponieważ powstają tzw. małe, gęste i aterogenne LDL [7]. Wzrost stężenia triglicerydów, typowy dla chorych na cukrzycę typu 2, jest istotnym czynnikiem ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego oraz zgonu [8–11]. Zgodnie z wynikiem porównania badanych grup lepszym wyrównaniem w zakresie stężenia triglicerydów charakteryzowali się chorzy w wieku podeszłym, zwłaszcza z grupy badanej 3. (p = 0,003). W przypadku wyrównania stężenia cholesterolu frakcji HDL nie zaobserwowano podobnej prawidłowości (p = 0,63).

Prawdopodobnie lepsze wyrównanie w zakresie gospodarki lipidowej u chorych z grup badanych 2. i 3. względem grupy badanej 1. był związany z utratą masy ciała oraz stosowaniem w tych grupach statyn, których korzystne działanie na gospodarkę lipidową w cukrzycy potwierdzono w wielu badaniach klinicznych [11]. Powyższa analiza może jednak być obciążona pewnym błędem, ponieważ w trakcie pobytu w Klinice tylko u części chorych na cukrzycę oznaczono pełny lipidogram, zależnie od decyzji lekarzy prowadzących. Pełny lipidogram wykonano u 70 pacjentów hospitalizowanych, natomiast u pozostałych 60 chorych nie przeprowadzono tego badania. Jest to zjawisko niepokojące ze względu na konieczność kontroli gospodarki lipidowej u chorych na cukrzycę niezależnie od wieku. W przypadku chorych na cukrzycę typu 2 należy profilaktycznie wykonywać lipidogram raz w roku, natomiast u pacjentów z już rozpoznaną dyslipidemią lub współistnieniem chorób układu sercowo-naczyniowego minimum co 6 miesięcy.

U 111 (85,4%) chorych na cukrzycę rozpoznano nadciśnienie tętnicze. Niezależnie od rozpoznania u każdego pacjenta biorącego udział w badaniu dokonano pojedynczego pomiaru ciśnienia tętniczego. Zgodnie z kryteriami wyrównania u chorych na cukrzycę typu 2 skurczowe ciśnienie tętnicze powinno wynosić < 140 mm Hg, a rozkurczowe ciśnienie tętnicze < 90 mm Hg.

Analiza stopnia wyrównania wartości ciśnienia tętniczego na podstawie pomiaru wykonanego w warunkach szpitalnych nie wykazała istotnych różnic statystycznych między grupami. Prawdopodobnie jest to wynik prowadzenia podobnie skutecznego leczenia hipotensyjnego w poszczególnych grupach wiekowych.

W trakcie prowadzonego badania u osób w starszym wieku z cukrzycą typu 2 trwającą wiele lat obserwowano nadzwyczaj dobre wyrównanie w zakresie gospodarki węglowodanowej, wyrażone niskim odsetkiem HbA<sub>1c</sub>, co może przemawiać za częstszym występowaniem hipoglikemii w tych grupach chorych. Dokładna analiza zarówno danych z wywiadu lekarskiego, jak i z dokumentacji medycznej nie potwierdziła takiej zależności. Przebycie w ciągu ostatniego roku epizodu ciężkiej hipoglikemii zakończony hospitalizacją deklarowało 11 chorych ≥ 70. roku życia oraz 1 chory z grupy pacjentów młodszych. Należy jednak wziąć pod uwagę, że pacjenci w starszym wieku z długo trwającą cukrzycą i w konsekwencji z zaawansowaną neuropatią cukrzycową często nie odczuwają objawów hipoglikemii lub wiążą je z objawami chorób współistniejących. Dodatkowo, nawet w przypadku wyraźnie zaznaczonych i typowych objawów hipoglikemii chorzy w wieku podeszłym ze względu na niepełnosprawność,

a zwłaszcza niedowidzenie nie są w stanie samodzielnie wykonać pomiaru glikemii przy użyciu glukometru. W związku z tymi czynnikami część przebytych łagodnych hipoglikemii pozostaje niewykryta, a to skutkuje utrzymywaniem intensywności prowadzonej terapii przeciwcukrzycowej. Należy również brać pod uwagę fakt niedostatecznej edukacji pacjentów w aspekcie hipoglikemii, co może być przyczyną bardzo niskiej zgłaszalności epizodów niedocukrzenia podczas wizyt lekarskich.

## Wnioski

Leczenie farmakologiczne cukrzycy typu 2 zarówno w grupie chorych w wieku 70–79 lat, jak i ≥ 80. roku życia prowadzi często do nadmiernego wyrównania w zakresie gospodarki węglowodanowej. Chorzy w wieku podeszłym charakteryzują się również lepszym wyrównaniem w zakresie gospodarki lipidowej, natomiast wartości ciśnienia tętniczego nie różnią się znacznie w odniesieniu do wieku i czasu trwania choroby. Ponadto wśród starszych pacjentów nie obserwuje się częstszego występowania epizodów hipoglikemii, co prawdopodobnie jest związane z brakiem edukacji na jej temat i rzadszą samokontrolą glikemii w warunkach domowych; powoduje to, że zgłaszalność epizodów hipoglikemii podczas wizyt lekarskich jest bardzo niska.

## PIŚMIENNICTWO

- Górska-Ciebiada M, Ciebiada M, Barylski M, et al. Cukrzyca u osób w wieku podeszłym w świetle nowych wytycznych Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Geriatrics*. 2009; 3: 228–233.
- Zalecenia kliniczne dotyczące postępowania u chorych na cukrzycę 2016. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego. *Diabetol Prakt*. 2016; 5: Supplement.
- Global Guideline for Managing Older People with Type 2 Diabetes. International Diabetes Federation for Managing Older People with Type 2 Diabetes. 2013.
- Harris MI, Flegal KM, Cowie CC, et al. Prevalence of diabetes, impaired fasting glucose, and impaired glucose tolerance in U.S. adults. The Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988–1994. *Diabetes Care*. 1998; 21(4): 518–524, doi: [10.2337/diacare.21.4.518](https://doi.org/10.2337/diacare.21.4.518), indexed in Pubmed: [9571335](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9571335/).
- Kołomecka M. Całościowa ocena geriatryczna; [http://a.umed.pl/geriatrics/pdf/calosciowa\\_ocena\\_ger.pdf](http://a.umed.pl/geriatrics/pdf/calosciowa_ocena_ger.pdf).
- Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, et al. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358(24): 2545–2559, doi: [10.1056/NEJMoa0802743](https://doi.org/10.1056/NEJMoa0802743), indexed in Pubmed: [18539917](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18539917/).
- Syvänne M, Taskinen MR. Lipids and lipoproteins as coronary risk factors in non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Lancet*. 1997; 350 Suppl 1: S120–S123, doi: [10.1016/s0140-6736\(97\)90024-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(97)90024-6), indexed in Pubmed: [9250279](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9250279/).
- Hokanson JE, Austin MA. Plasma triglyceride level is a risk factor for cardiovascular disease independent of high-density lipoprotein cho-

- lesterol level: a meta-analysis of population-based prospective studies. *J Cardiovasc Risk*. 1996; 3(2): 213–219, doi: [10.1097/00043798-199604000-00014](https://doi.org/10.1097/00043798-199604000-00014), indexed in Pubmed: [8836866](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8836866/).
9. Assmann G, Schulte H. Relation of high-density lipoprotein cholesterol and triglycerides to incidence of atherosclerotic coronary artery disease (the PROCAM experience). *Am J Cardiol*. 1992; 70(7): 733–737, doi: [10.1016/0002-9149\(92\)90550-i](https://doi.org/10.1016/0002-9149(92)90550-i), indexed in Pubmed: [1519522](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1519522/).
10. Castelli WP. The triglyceride issue: a view from Framingham. *Am Heart J*. 1986; 112(2): 432–437, doi: [10.1016/0002-8703\(86\)90296-6](https://doi.org/10.1016/0002-8703(86)90296-6), indexed in Pubmed: [3739899](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3739899/).
11. Diabetes Atorvastatin Lipid Intervention (DALI) Study Group. Porównanie intensywnego i standardowego obniżania stężenia lipidów za pomocą atorwastatyny u chorych z dyslipidemią cukrzycową. *Diabetes Care*. 2001; 24(8): 1335–1341, indexed in Pubmed: [11473066](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11473066/).