

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO
IM. POLSKICH OLIMPIJCZYKÓW
WE WROCŁAWIU

Joanna Lewandowska

RYZIKO OTYŁOŚCI I JEJ POWIKŁAŃ
METABOLICZNYCH A STYL ORAZ JAKOŚĆ ŻYCIA
Kobiet po menopauzie z populacji
wrocławskiej

Rozprawa doktorska zrealizowana w Zakładzie Masażu
i Fizykoterapii, Wydział Fizjoterapii

Promotor:
prof. dr hab. Felicja Fink-Lwow

WROCŁAW 2024

Spis treści

	WYKAZ SKRÓTÓW	4
I	WSTĘP.....	7
I 1.	Problemy Zdrowia Publicznego i Polityka Zdrowotna w aspekcie aktualnych zmian demograficznych	7
I 1.1.	Powikłania zdrowotne kobiet po menopauzie	9
I 2.	Styl życia a zdrowie	11
I 2.1.	Zachowania zdrowotne kobiet po menopauzie a dysfunkcje i ryzyko chorób przewlekłych.....	11
I 2.2.	Zalecane formy aktywności fizycznej dla kobiet starszych.....	12
I 2.3.	Jakość życia a zachowania prozdrowotne	14
I 3.	Programy promocji zdrowia w Polityce Prozdrowotnej	15
I 3.1.	Instytucje promujące zdrowie w określonym środowisku lokalnym.....	17
II	CEL PRACY	19
III	HIPOTEZA I PYTANIA BADAWCZE.....	19
IV	MATERIAŁ I METODY BADAWCZE	20
IV 1.	Organizacja badań.....	20
IV 1.1.	Charakterystyka badanej grupy	21
IV 2.	Metody badań.....	27
IV 2.1.	Badania laboratoryjne	27
IV 2.2.	Badania antropometryczne	27
IV 2.3.	Ocena danych socjodemograficznych	29
IV 2.4.	Kwestionariuszowa ocena stylu i jakości życia.....	29
	<i>Kwestionariusz aktywności fizycznej IPAQ-SF</i>	29
	<i>tPA/SED – wskaźnik czasu poświęconego na aktywność fizyczną i sedenteryjnego w ciągu tygodnia.....</i>	30
	<i>Kwestionariusz jakości życia WHOQOL-BREF</i>	31
	<i>Preferowana dieta – Talerz Zdrowego Żywienia</i>	32
IV 2.5.	Oznaczenie ryzyka zaburzeń metabolicznych	34

	<i>LAP (ang. lipid accumulation product) – iloczyn akumulacji lipidów</i>	34
	<i>VAI (ang. visceral adipose index) – wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej</i>	34
	<i>ATD (ang. adipose tissue dysfunction) – dysfunkcja tkanki tłuszczowej, na podstawie wieku i wartości VAI</i>	35
	<i>TyG (ang. trigliceride glucose index) – wskaźnik trójglicerydy-glukoza</i>	35
IV 3.	Metody statystyczne	36
V	WYNIKI	37
V 1.	Rozpowszechnienie antropometrycznych, biochemicznych i behawioralnych czynników ryzyka zaburzeń metabolicznych kobiet po menopauzie w porównaniu do grupy w wieku reprodukcyjnym	37
V 2.	Związki stylu życia z ryzykiem zaburzeń metabolicznych	45
V 3.	Jakość życia kobiet po menopauzie oraz grupy porównawczej	53
V 4.	Ryzyko zaburzeń metabolicznych	61
VI	DYSKUSJA	68
VI 1.	Otyłość i zaburzenia metaboliczne kobiet po menopauzie w populacji wrocławskiej	68
VI 2.	Aktywność fizyczna i czas sedenteryjny	73
VI 3.	Model diety i błędy żywieniowe	77
VI 4.	Zachowania antyzdrowotne – używki	81
VI 5.	Jakość życia	82
VI 6.	Podsumowanie	85
VII	WNIOSKI	88
VIII	PIŚMIENNICTWO	90
	STRESZCZENIE	106
	ABSTRACT	109
	SPIS RYCIN	112
	SPIS TABEL	112
	ZAŁĄCZNIKI	115

WYKAZ SKRÓTÓW

- AHA – Amerykańskie Towarzystwo Kardiologiczne (ang. *American Heart Association*)
- ATD – dysfunkcja tkanki tłuszczowej (ang. *Adipose Tissue Dysfunction*)
- BMI – wskaźnik masy ciała (ang. *Body Mass Index*)
- DBP – rozkurczowe ciśnienie tętnicze (ang. *Diastolic Blood Pressure*)
- DOM1 – dziedzina fizyczna według kwestionariusza WHOQOL-BREF
- DOM2 – dziedzina psychiczna według kwestionariusza WHOQOL-BREF
- DOM3 – dziedzina relacji społecznych według kwestionariusza WHOQOL-BREF
- DOM4 – dziedzina środowiska funkcjonowania według kwestionariusza WHOQOL-BREF
- ECIS – Europejski System Informacji o Nowotworach (ang. *European Cancer Information System*)
- GBD – Globalne Obciążenie Chorobami (ang. *Global Burden of Disease*)
- Glu – glukoza (ang. *Glucose*)
- GUS – Główny Urząd Statystyczny
- H – wysoki poziom aktywności fizycznej (ang. *High Physical Activity Level*)
- HC – obwód bioder (ang. *Hip Circumference*)
- HDL – frakcja HDL-cholesterolu, lipoproteiny wysokiej gęstości (ang. *High Density Lipoproteins*)
- HELENA – Zdrowy Styl Życia w Europie poprzez Zdrowe Odżywianie w Wieku Dojrzewania (ang. *Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Study*)
- HOMA – wskaźnik insulinooporności (ang. *Homeostasis Model Assessment*)
- HRI – współczynnik częstości skurczów serca (ang. *Heart Rate Index*)
- IDF – Międzynarodowe Stowarzyszenie Diabetologiczne (ang. *International Diabetes Federation*)
- IPAQ-SF – Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej – krótka wersja (ang. *International Physical Activity Questionnaire – Short Form*)
- K – grupa porównawcza
- L – niski poziom aktywności fizycznej (ang. *Low Physical Activity Level*)
- LAP – iloczyn akumulacji lipidów (ang. *Lipid Accumulation Product*)

- LDL – frakcja LDL-cholesterolu, lipoproteiny niskiej gęstości (ang. *Low Density Lipoproteins*)
- M – umiarkowany poziom aktywności fizycznej (ang. *Moderate Physical Activity Level*)
- MET – równoważnik metaboliczny/ekwiwalent metaboliczny (ang. *Metabolic Equivalent of Task*)
- MetS – zespół metaboliczny (ang. *Metabolic Syndrome*)
- MVPA – aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym i wysokim (> 600 MET-min/tyg; ang. *Moderate to Vigorous Physical Activity*)
- NIH – Narodowy Instytut Zdrowia USA (ang. *National Institutes of Health USA*)
- OR – iloraz szans (ang. *odds ratio*)
- OUN – ośrodkowy układ nerwowy
- PA – aktywność fizyczna (ang. *Physical Activity*)
- PURE – Prospektywne Epidemiologiczne Badanie Ludności Miejskiej i Wiejskiej (ang. *Prospective Urban Rural Epidemiological Study*)
- QOL – jakość życia (ang. *Quality of Life*)
- SBP – skurczowe ciśnienie tętnicze (ang. *Systolic Blood Pressure*)
- SED – czas sedenteryjny, całkowity czas niezwiązany z przemieszczaniem, z wyłączeniem czasu przeznaczonego na sen (ang. *Sedentary Time*)
- ST – czas spędzony w pozycji siedzącej (ang. *Sitting Time*)
- TC – cholesterol całkowity (ang. *Total Cholesterol*)
- TF – całkowita zawartość tkanki tłuszczowej (ang. *Total Fat*)
- TG – triacyloglicerole
- tPA/SED – iloraz czasu poświęconego na całkowitą aktywność fizyczną w ciągu tygodnia i czasu na czynności nie wymagające przemieszczania tj. pozycja siedząca, leżąca, półleżąca, określanego jako sedenteryjny (ang. *Physical Activity Sedentary Time Index*) – zaproponowany innowacyjnie w doktoracie
- TyG – wskaźnik trójglicerydy-glukoza (ang. *Triglyceride Glucose Index*)
- TZZ – Talerz Zdrowego Żywienia (wg Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego)
- VAI – wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej (ang. *Visceral Adipose Index*)
- WC – obwód talii (ang. *Waist Circumference*)
- WHO – Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization*)

WHOQOL-BREF – kwestionariusz jakości życia Światowej Organizacji Zdrowia – krótka wersja (ang. *The World Health Organization Quality of Life - Brief Version*)

WHO1 – indywidualna ogólna percepcja jakości życia kwestionariusz WHOQOL-BREF

WHO2 – indywidualna ogólna percepcja zdrowia kwestionariusz WHOQOL-BREF

WHR – wskaźnik talia/biodro (ang. *Waist to Hip Ratio*)

I WSTĘP

Starzenie populacji jest zjawiskiem globalnym, wpływając na realizowaną w ramach Zdrowia Publicznego politykę zdrowotną oraz systemy opieki zdrowotnej i społecznej. Ta sytuacja demograficzna determinuje także kierunki badań naukowych, przy jednocześnie określonych wyzwaniach wobec edukacji oraz ekonomii. Jakkolwiek starzenie jednostek to proces naturalny, zmiany involucyjne z nim związane, stawiają w ramach optymalizacji Polityki Prozdrowotnej, potrzebę systemowych zmian. Należą do nich między innymi niskokosztowe działania w zakresie profilaktyki chorób przewlekłych i promowania zdrowia na każdym etapie życia, w tym także rozwoju szczególnego sposobu przekazywania wiedzy dla osób dorosłych (geragogiki). U podstaw leżą, potwierdzone w licznych badaniach, podejścia takie jak korzystne związki prozdrowotnych zachowań na każdym etapie życia, na przebieg procesu starzenia i niezależność w codziennym funkcjonowaniu osób starszych a tym samym jakość życia (An i wsp., 2020; Bledowski i wsp., 2011; Nari i wsp., 2021; Wierucki i wsp., 2020).

I 1. Problemy Zdrowia Publicznego i Polityka Zdrowotna w aspekcie aktualnych zmian demograficznych

W krajach rozwiniętych, w tym Unii Europejskiej, obserwowane są rosnące trendy związane ze starzeniem populacji. Podobne tendencje dotyczą Polski. W ciągu 30 lat tj. 1991 do 2019 roku, średnie trwanie życia Polaków systematycznie wydłużało się. W tym okresie wykazano przyrost trwania życia o 8,2 dla mężczyzn i 6,7 roku dla kobiet (GUS, 2022a), a liczba osób starszych powyżej 60 roku życia w populacji systematycznie wzrastając, osiągnęła 25,7% w roku 2021 (GUS, 2022b). Według szacunków, w naszym kraju do 2050 roku, liczba osób powyżej 65 roku życia będzie wynosiła 32,7% (Wierucki i wsp., 2020). Warto jednak w tym miejscu zwrócić uwagę, że pandemia COVID-19 spowodowała nieoczekiwanie, pewne przewartościowanie szacunków dotyczących kolejnej piramidy wieku (GUS, 2022b). Sytuacja demograficzna, w której obserwuje się zwiększenie udziału osób w wieku poprodukcyjnym w populacji generalnej, związana jest równocześnie ze wzrostem zachorowalności na choroby przewlekłe (tj. układu krążenia, cukrzycę typu 2, nowotwory, neurodegeneracyjne oraz układu kostnego) (Luo i wsp., 2020; Myint i Welch,

2012; Samani i van der Harst, 2008; Wierucki i wsp., 2020) i wieloma dysfunkcjami związanymi ze zmianami inwolucyjnymi (Bledowski i wsp., 2011; Dotlic i wsp., 2021; Goodpaster i wsp., 2005; Zatońska i wsp., 2021a). Potwierdzają ten fakt, globalne opracowania dotyczące stanu zdrowia i struktury zgonów. W raportach Światowej Organizacji Zdrowia z roku 2014 oraz badań *Global Burden of Disease* (GBD) z roku 2019 realizowanych przez *Institute for Health Metrics and Evaluation* Uniwersytetu Waszyngtonu w Seattle, wykazano wysoki wskaźnik śmiertelności populacji ogólnej z powodu chorób niezakaźnych (odpowiadających za dwie trzecie zgonów na Świecie (Abbfati i wsp., 2020; Riley i wsp., 2016), przy jednoczesnym wykazaniu, najsilniej zaznaczonych tendencji rosnących w populacjach w wieku poprodukcyjnym.

Szczególne miejsce zajmują w tej statystyce choroby układu krążenia, manifestowane licznymi zaburzeniami metabolicznymi, które przy współwystępowaniu ich większej liczby, prowadzą do tzw. zespołu metabolicznego (Alberti i wsp., 2005; Genazzani i wsp., 2023; Zimmet i wsp., 2005). Zespół metaboliczny (ang. MetS, *metabolic syndrome*), zgodnie z IDF (ang. *International Diabetes Federation*) z 2005 roku, diagnozowany jest w oparciu o otyłość brzuszna (obwód talii u kobiet ≥ 80 cm) lub wskaźnik masy ciała (BMI ≥ 30 kg/m²) oraz wystąpienie dwóch z trzech kryteriów dodatkowych (stan przedcukrzycowy lub cukrzyca typu 2, dyslipidemia, wysokie prawidłowe ciśnienie tętnicze lub nadciśnienie tętnicze) (Alberti i wsp., 2005; Dobrowolski i wsp., 2022; Genazzani i wsp., 2023; Zimmet i wsp., 2005). Częstość występowania MetS rośnie z wiekiem, także w populacji kobiet po menopauzie (Ford, 2004; Genazzani i wsp., 2023; Goodpaster i wsp., 2005; Karelis i wsp., 2007; Lwow, 2010; Lwow i wsp., 2016; Slagter i wsp., 2015). Rozpowszechnienie MetS jest zróżnicowane między populacjami, co może wynikać ze zróżnicowania specyficznych czynników ryzyka chorób metabolicznych, ale także przyjmowania zróżnicowanych kryteriów określania MetS w zależności od ośrodka badawczego (Engin, 2017; Genazzani i wsp., 2023). Zespół metaboliczny zgodny z IDF 2005 dotyczył według szacunków z 2013 roku 20-45% populacji po 18 roku życia na Świecie, przy czym u kobiet po menopauzie częstość jego występowania była wyższa i wynosiła 31-55% (Engin, 2017; Pu i wsp., 2017). Według prognoz do 2035 roku występowanie MetS w populacji kobiet po menopauzie na Świecie może osiągnąć nawet

53% (Engin, 2017). Co istotne, wykazano jednocześnie, że menopauza fizjologiczna wiąże się z niższym ryzykiem wystąpienia zespołu metabolicznego. Z kolei w przypadku ingerencji chirurgicznej w układ rozrodczy kobiety, prowadzący do wcześniejszej menopauzy, ryzyko to jest istotnie wyższe w porównaniu do kobiet, po naturalnym procesie menopauzy (Pu i wsp., 2017).

I 1.1. Powikłania zdrowotne kobiet po menopauzie

Menopauza jest procesem fizjologicznym, związanym z procesem starzenia kobiet. Okres ten obciążony jest często dodatkowymi zaburzeniami somatycznymi i psychicznymi, związanymi z obniżającymi komfort i jakość życia objawami wazomotorycznymi (uderzenia gorąca, nocne poty), urogenitalnymi (nietrzymanie moczu), zaburzeniami snu, zmianami nastroju (lęk, nerwica lękowa, depresja) oraz zmniejszonym libido. U kobiet po menopauzie obserwuje się także zaburzenia mineralizacji kości, prowadzące do osteomalacji i osteoporozy, związane ze zwiększonym ryzykiem złamań (Janicka, 2014; Santoro i wsp., 2021; Skrzypulec i wsp., 2010; Zalewski i wsp., 2022). W licznych badaniach kobiet po menopauzie wykazano kumulację czynników ryzyka zespołu metabolicznego tj. otyłość, trzewną kumulację tkanki tłuszczowej, podwyższone skurczowe i/lub rozkurczowe ciśnienie tętnicze, insulinooporność lub cukrzycę typu 2 oraz podwyższone stężenie glukozy na czczo, a także dyslipidemię (Genazzani i wsp., 2023; Karelis, 2011; Luo i wsp., 2020; Lwow i wsp., 2016; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Malek i wsp., 2019; Messier i wsp., 2010; Rosengren i wsp., 2019; Santoro i wsp., 2021; Slagter i wsp., 2015).

Niezależnie od wieku i płci, pojawienie się przewlekłych zaburzeń zdrowotnych oraz chorób prowadzi do obniżenia jakości życia (Dotlic i wsp., 2021; Kołodyńska i wsp., 2021; Krajewska-Ferishah i wsp., 2010; Lewandowska i wsp., 2021; Pawik i wsp., 2021; Zalewski i wsp., 2024). Zwalidowane kwestionariusze jakości życia pozwalają na zdiagnozowanie nie tylko efektywności realizowanych terapii czy metod leczenia, ale związków zachowań zdrowotnych z poszczególnymi domenami jakości życia (zdrowie fizyczne, psychiczne, relacje społeczne, dolegliwości bólowe i samoocena zdrowia) (Kołodyńska i wsp., 2021; Lewandowska i wsp., 2021; Pawik i wsp., 2021; Slagter i wsp., 2015; Wołowicka i Jaracz,

2001; Zalewski i wsp., 2024). Badania kobiet starszych, potwierdzają rosnące z wiekiem trendy chorobowości w zakresie nadciśnienia tętniczego, miażdżycy, choroby niedokrwiennej serca oraz insulinooporności, cukrzycy typu 2, a także zmian zwyrodnieniowych układu kostno–stawowego i dolegliwości bólowych (Eurostat, 2019; Genazzani i wsp., 2023).

Według Eurostat w Polsce dolegliwości bólowe okolic kręgosłupa były najczęściej wykazywanym schorzeniem zarówno w grupie kobiet od 45 do 64 roku życia oraz powyżej 65 roku życia (63,8% vs 79,4%). Zaburzenia dotyczyły w szczególności okolicy lędźwiowej (36,6% kobiet w wieku 45-64 lat vs 47,0% starszych) i szyjnej (27,2% vs 32,4%). Ten wzrost chorobowości z wiekiem obserwowany był także w odniesieniu do nadciśnienia tętniczego (odpowiednio 34,1% vs 64,9%). W obu wskazanych grupach wiekowych, na trzecim miejscu wskazano zmiany zwyrodnieniowe stawów, dotyczące odpowiednio 22,8% populacji kobiet w wieku 45-64 lat i 48,7% powyżej 65 roku życia. Ponadnormatywne stężenie lipidów we krwi dotyczyło we wskazanych grupach wieku kobiet odpowiednio 12,7% i 22,3%, a cukrzycy typu 2 8,3% i 23,3%. Kobiety w wieku 45-64 wykazywały znaczącą chorobowość na choroby alergiczne (10,8%), natomiast powyżej 65 roku na chorobę niedokrwinną serca (25,3%) (Eurostat, 2019).

Choroby nowotworowe zajmują bez względu na lokalizację nowotworu drugie miejsce w strukturze zgonów w populacji generalnej. W 2020 roku w Polsce, w populacji kobiet po 50 roku życia, najwyższą zachorowalność obserwowano na nowotwory piersi, płuc oraz jelita grubego, obserwując trendy rosnące wraz z wiekiem. Zachorowalność na nowotwory dla grupy wiekowej 45-64 lat oraz powyżej 65 lat, wynosiła dla nowotworu piersi 28,6% vs 20,5%, płuc 11,1% vs 13,4% oraz jelita grubego 8,6% vs 13,8% (ECIS, 2023). Rekapitulując w strukturze przyczyn zgonów w grupie kobiet polskich po 60 roku życia, najczęściej występowały choroby układu krążenia, nowotworowe oraz układu oddechowego (GUS, 2022b).

I 2. Styl życia a zdrowie

Zgodnie z koncepcją obszarów zdrowia wg Lalonde'a istotny wpływ na stan zdrowia mają zachowania i styl życia (53%), środowisko (21%), biologia i genetyka (16%) oraz organizacja systemu ochrony zdrowia (10%) (Lalonde, 1974). Stan zdrowia oraz jakość życia mogą zatem być pozytywnie modyfikowane przez prozdrowotny styl życia. Potwierdzono w tym zakresie znaczący i korzystny dla zdrowia wpływ systematycznej aktywności fizycznej, prawidłowej diety oraz rezygnacji z używek w tym alkoholu i wyrobów tytoniowych (Kopp, 2019; Lewandowska i wsp., 2018; Lewandowska i wsp., 2021; Lwow i Milewicz, 2004; Lwow i wsp., 2011; Lwow i wsp., 2013; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Seguin i wsp., 2012; Spartano i wsp., 2017; Vitale i wsp., 2018).

W wielu pracach potwierdzono pozytywny wpływ aktywności fizycznej na stan zdrowia oraz jakość życia osób starszych (An i wsp., 2020; Carbone i wsp., 2019; Langhammer i wsp., 2018; Lewandowska i wsp., 2018; Moratalla-Cecilia i wsp., 2016). Jednocześnie wykazano negatywny wpływ sedenteryjnego trybu życia na zwiększone ryzyko rozwoju chorób przewlekłych (choroba niedokrwienności serca i naczyń mózgowych, otyłość, miażdżyca, cukrzyca typu 2, nadciśnienie tętnicze, nowotwory oraz choroby neurodegeneracyjne) (Knight, 2012; Lwow i wsp., 2013; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Spartano i wsp., 2017).

I 2.1. Zachowania zdrowotne kobiet po menopauzie a dysfunkcje i ryzyko chorób przewlekłych

Ważnym elementem prozdrowotnego stylu życia obok aktywności fizycznej jest prawidłowa dieta. Dodatni bilans energetyczny, związany jest z rozwojem otyłości pokarmowej, ponadto jakościowe błędy żywieniowe i niska podaż antyoksydantów w diecie, związane są w pewnym zakresie z potencjalnym ryzykiem stresu oksydacyjnego. Stres oksydacyjny towarzyszy związanym z otyłością zaburzeniom metabolicznym, między innymi hiperinsulinemii i insulinooporności (Kopp, 2019; Lwow, 2010; Lwow i wsp., 2011; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020).

Wysoki udział tłuszczów, zwłaszcza pochodzenia zwierzęcego i cukrów prostych w diecie oraz niska podaż składników mineralnych a także witamin związane są z ryzykiem zaburzeń metabolicznych, otyłości oraz jej powikłań (Amato i wsp., 2011; Pludowski i wsp., 2024; Różańska i wsp., 2023; Szypowska i wsp., 2023; Vitale i wsp., 2018; Wei i wsp., 2019). Ważnym elementem zachowań prozdrowotnych na każdym etapie życia, bez względu na płeć jest unikanie używek. Nadużywanie alkoholu, związane z powikłaniami zdrowotnymi, jest wykazywane u kobiet już przy niższych dawkach niż u mężczyzn (Erol i Karpyak, 2015), co wynika najprawdopodobniej z niższego poziomu enzymów rozkładających alkohol (dehydrogenaza), przy wyższym stosunku tkanki tłuszczowej TF (%) do wody w organizmie kobiety. Szczególnie ryzykowne jest nadmierne spożywanie alkoholu w okresie okołomenopauzalnym i po menopauzie, ze względu na potencjalne niekorzystne czynniki psychiczne związane z tym okresem życia (Milic i wsp., 2018; Skrzypulec i wsp., 2010). Z kolei palenie wyrobów tytoniowych ma związek z wcześniejszym wiekiem menopauzy i jednocześnie ze zwiększonym ryzykiem przedwczesnego zgonu z powodu chorób układu krążenia oraz nowotworów (Łaczmanski i wsp., 2019; Malek i wsp., 2019; Nari i wsp., 2021). Przywołane elementy stylu życia (niski poziom aktywności fizycznej, nieprawidłowa dieta, palenie wyrobów tytoniowych i nadużywanie alkoholu) są jednocześnie znaczące dla nasilenia samych objawów menopauzalnych, przy jednoczesnym zwiększonym ryzyku wystąpienia chorób przewlekłych (Yoshany i wsp., 2020).

I 2.2. Zalecane formy aktywności fizycznej dla kobiet starszych

Zgodnie z rekomendacjami WHO (2020) zaleca się osobom dorosłym podejmowanie w ciągu tygodnia, systematycznej, aerobowej aktywności fizycznej (PA) o umiarkowanej intensywności (M), przez co najmniej 150-300 minut lub 75-150 minut o wysokiej intensywności (H), ewentualnie proporcjonalne łączenie aktywności o umiarkowanym i wysokim poziomie intensywności. Rekomenduje się ponadto by zalecaną tygodniową PA o charakterze aerobowym, uzupełniać dodatkowymi ćwiczeniami fizycznymi o umiarkowanej lub wysokiej intensywności o charakterze anaerobowym, angażującymi wszystkie grupy mięśniowe przez dwa lub więcej dni w tygodniu (Bull i wsp., 2020).

Aktywność fizyczna osób po 65 roku życia, niezależnie od stanu funkcjonalnego, powinna w ramach cotygodniowej aktywności fizycznej obejmować zróżnicowane wieloskładnikowe aktywności związane z równowagą funkcjonalną i wzmacnianiem ogólnej siły mięśniowej, wykonywane 3 lub więcej razy w tygodniu. Zalecana zatem dla nich PA, powinna być kombinacją aktywności aerobowej (np. marsz), anaerobowej (wzmacnianie siły mięśniowej, np. podnoszenie ciężkich przedmiotów) oraz treningu równowagi (zapobieganie upadkom). Taki algorytm postępowania poprawia biomechanikę chodu, zapobiega upadkom, zmniejsza ryzyko osteoporozy (pozytywny wpływ na gęstość kości), sarkopenii oraz tzw. zespołu starości (ang. *frailty*) (Bull i wsp., 2020).

W przypadku zorganizowanej aktywności fizycznej monitorowanie indywidualnej intensywności wysiłku fizycznego można realizować na podstawie skali RPE (ang. *Rate of Perceived Exertion scale*, skala subiektywnego odczuwania wysiłku według Borga) oraz wysiłkowej częstości skurczów serca (% HRmax), zakładając wysiłek o charakterze przerywanym (interwałowy, ang. *high-intensity interval training*, HIIT) lub ciągłym (ang. *moderate-intensity continuous aerobic training*, MICT) (Hwang i wsp., 2019).

Jednostką intensywności wysiłku fizycznego, stosowaną do oceny wydatku energetycznego związanego z aktywnością fizyczną jest wielokrotność ekwiwalentu metabolicznego MET (ang. *metabolic equivalent of task*), który określa ilość tlenu na kilogram masy ciała zużywanego przez organizm w spoczynku w ciągu minuty i wynosi 3,5 ml/kg/min. Pozwala to na oszacowanie tygodniowego wydatku energetycznego oraz przypisanie odpowiedniego poziomu % HRmax i subiektywnej intensywności wysiłku w skali RPE dla danej aktywności życiowej. Po 8-12 tygodniach systematycznej aktywności można dokonać porównania parametrów antropometrycznych (wskaźnik masy ciała BMI, obwód talii, WHR) oraz biochemicznych (stężenie glukozy, TC, HDL, LDL i TG w surowicy) z wartościami wyznaczonymi przed treningiem, a zatem ocenić jego efektywność w sferze somatycznej (Franklin i wsp., 2018).

Intensywność pojedynczej sesji wysiłku (w MET) szacuje się indywidualnie na podstawie wzoru $MET = [(6 \times \text{Heart Rate Index}) - 5]$ wyznaczonego dla hipotetycznego mężczyzny w wieku 50 lat, o sedenteryjnym trybie życia, u którego istnieje ryzyko

wystąpienia choroby układu krążenia (Wicks i wsp., 2011). Zaproponowany wzór wykorzystuje wskaźnik częstości skurczów serca HRI (ang. *Heart Rate Index*). HRI to iloraz wysiłkowej i spoczynkowej częstości skurczów serca. Stąd w przypadku spoczynkowej częstości skurczów serca 70/min, jeśli zmiana po chodzeniu w warunkach naturalnych osiąga wartość 105/min, to wydatek energetyczny wynosi $(6 \times 105/70) - 5 = 4$ MET. Wzór ten jest prostym narzędziem do indywidualnego wyznaczania poziomu wydatku energetycznego w MET, dzięki czemu możliwe jest dopasowanie wykonywanej aktywności fizycznej do poziomu oczekiwanej intensywności wysiłku (wysiłek umiarkowany 3 do 5,9 MET, wysiłek wysokiej intensywności ≥ 6 MET) i tym samym nadzorowanie tygodniowej aktywności fizycznej (Franklin i wsp., 2018; Wicks i wsp., 2011).

I 2.3. Jakość życia a zachowania prozdrowotne

Obserwowany aktualnie populacyjny przyrost trwania życia przy jednoczesnych, oczekiwanych wysokich standardach jakości życia, stanowi istotę całościowego traktowania stanu zdrowia (Nari i wsp., 2021). Jakość życia (ang. QOL, *quality of life*) pozwala na systemową ocenę uwzględniającą zarówno zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne, czynniki socjoekonomiczne (wykształcenie, prestiż zawodowy, status materialny) oraz elementy samooceny. Według WHO jakość życia jest indywidualną oceną pozycji życiowej jednostki, w kontekście uwarunkowań kulturowych, przyjętego systemu wartości, celów, oczekiwań oraz zainteresowań (WHO, 2004). Prozdrowotny styl życia jak wykazano obniża ryzyko zachorowalności na choroby przewlekłe na każdym etapie życia. Podnoszenie potencjału zdrowia i utrzymywanie go jak najdłużej na tym samym poziomie, ma pozytywny wpływ na jakość życia także osób starszych (An i wsp., 2020; Lewandowska i wsp., 2018; Moratalla-Cecilia i wsp., 2016; Nari i wsp., 2021).

Potwierdzono pozytywny wpływ systematycznej aktywności fizycznej i prawidłowej diety na domenę fizyczną oraz psychiczną jakości życia, między innymi przez prozdrowotne stymulowanie wskaźnika masy ciała, prawidłowego funkcjonowania układu sercowo-naczyniowego, immunologicznego, kostno-stawowego a także funkcji poznawczych (Conry i wsp., 2011; Gruszczyńska i Skorupa, 2018; Jia i wsp., 2018; Ryu i wsp., 2020). Niski poziom aktywności fizycznej, często współwystępujący

z ponadnormatywnym wskaźnikiem masy ciała związane są z ograniczeniem sprawności ruchowej, samodzielności w życiu codziennym, prowadząc do izolacji społecznej a w konsekwencji obniżenia poziomu jakości życia (Cohrdes i wsp., 2018; Motl i McAuley, 2010). Wykazano w badaniach na 3042 osobach, że respondenci aktywni fizycznie prezentowali wyższy poziom jakości życia, jednocześnie z prozdrowotną dietą (dieta śródziemnomorska), unikaniem wyrobów tytoniowych i abstynencją alkoholową oraz jednocześnie niższym rozpowszechnieniem czynników ryzyka sercowo-naczyniowego w odniesieniu do preferujących nieaktywny styl życia (Pitsavos i wsp., 2005).

I 3. Programy promocji zdrowia w Polityce Prozdrowotnej

Analiza czynników wpływających na zdrowie we wszystkich aspektach oraz rozpowszechnienie czynników ryzyka chorób w populacji są szczególnie istotne w planowaniu niezbędnych działań Polityki Prozdrowotnej, skierowanej dla populacji czy określonej grupy. Wyniki badań, także zrealizowanych w ramach niniejszej pracy, traktować można aplikacyjnie jako podstawę diagnozy wstępnej programu promocji zdrowia, dla kobiet po menopauzie z aglomeracji wrocławskiej. W praktyce takie programy zarówno o charakterze lokalnym, jak i globalnym są realizowane na Świecie od XX wieku, przynosząc korzystną, poprawę stanu zdrowia populacji (co charakterystyczne programy aktywizują samych zainteresowanych, bazując na ich potrzebach oraz możliwościach), perspektywicznie obniżając koszty w ochronie zdrowia. Do najbardziej znanych należą programy społeczności np. Program Północno-Karelski CARDIA, projekty w ramach „Zdrowe Miasta”. Źródłem wiedzy o deficytach zdrowotnych populacji w Polsce są między innymi wyniki badań POL-MONICA, WOBASZ, NATPOL. Potrzeby osób starszych były wielokrotnie przedmiotem zainteresowania tego typu badań. Zrealizowano między innymi 2 edycje projektu PolSenior w latach 2006-2012 i 2016-2020. Celem głównym było opracowanie rekomendacji dla Polityki Społecznej i Zdrowotnej (przy jednoczesnym zaangażowaniu samorządów lokalnych oraz ochrony zdrowia, a także instytucji pomocy społecznej) w odniesieniu do polskich Seniorów. Uwzględniając aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia przebadano 6000 osób z różnych województw (Bledowski i wsp., 2011). Analiza wyników badań pozwoliła także

na uwzględnienie problemów zdrowotnych populacji Dolnego Śląska (Laczmanski i wsp., 2013; Laczmanski i wsp., 2014; Laczmanski i wsp., 2015). Realizowane przez prestiżowe ośrodki uniwersyteckie longitudinalne badania kohortowe, jakkolwiek wysokosztowe, pozwalają poznać nie tylko wieloczynnikowe podłoże zagrożeń zdrowotnych i chorób cywilizacyjnych, ale wskazać kierunki działań profilaktycznych oraz promocji zdrowia, w odniesieniu do specyficznych pod względem kulturowym i ekonomicznym grup, co istotne, przy ich akceptacji i współuczestnictwie (Lwow i Milewicz, 2004; Rosengren i wsp., 2019; Spartano i wsp., 2017; Teo i wsp., 2009). Międzynarodowymi projektami uwzględniającymi szerokie spektrum czynników związanych ze zdrowiem populacji są między innymi PURE i HELENA.

Badanie PURE (Prospektywne Epidemiologiczne Badanie Ludności Miejskiej i Wiejskiej, ang. *Prospective Urban Rural Epidemiological Study*) jest wieloośrodkowym badaniem, w którym dotąd udział wzięło 225 000 osób dorosłych z 27 krajów o zróżnicowanym poziomie dochodów obejmując między innymi Argentynę, Brazylię, Chile, Chiny, Indie, Kanadę, Pakistan, Polskę, Szwecję i Turcję (Połtyn-Zaradna i wsp., 2022; Teo i wsp., 2009; Zatońska i wsp., 2016). Celem trwającego projektu jest ocena wpływu globalizacji, urbanizacji i modernizacji na zachowania zdrowotne oraz na rozpowszechnienie czynników ryzyka chorób niezakaźnych wybranych populacji (choroby układu krążenia, cukrzyca typu 2, płuc, nerek, neurodegeneracyjne, nowotwory oraz urazy). Badania o charakterze longitudinalnym zaplanowano na lata 2002-2030. Polska przystąpiła do badań w 2007 roku, a ośrodkiem prowadzącym jest Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu. Koordynatorami w Polsce są prof. dr hab. Witold Zatoński (Centrum Onkologii w Warszawie) oraz prof. dr hab. Andrzej Szuba (UMed Wrocław). Zaplanowano badania ponad 2000 mieszkańców Wrocławia (1210 osób) i gminy Żórawina (826 osób), bez względu na płeć, w wieku od 35 do 70 lat (w momencie rekrutacji do badania) (Zatońska i wsp., 2016). Uczestnicy badani są cyklicznie, także z wykorzystaniem 6 kwestionariuszy tj. ang. *Household Questionnaire* dotyczący warunków bytowych i społeczno-ekonomicznych; ang. *Family Questionnaire* informujący o stanie rodzinnym; ang. *Health Questionnaire* informujący o stanie zdrowia w kontekście chorób niezakaźnych, urazów i niepełnosprawności, historii leczenia oraz stylu życia

(palenie wyrobów tytoniowych i konsumpcja alkoholu); międzynarodowy kwestionariusz aktywności fizycznej IPAQ-SF (ang. *International Physical Activity Questionnaire*); ang. *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) oceniający częstość spożywania produktów żywnościowych oraz wywiad żywieniowy z ostatnich 24-godzin (ang. *Last 24-hours food intake questionnaire*). Badania przedmiotowe obejmują pomiar spoczynkowego ciśnienia tętniczego, antropometryczne (wysokość i masa ciała, obwód bioder i talii), badania spirometryczne, EKG, biochemiczne (cholesterolu całkowitego, HDL, LDL, triacylogliceroli i glukozy w surowicy krwi) i moczu (Rosengren i wsp., 2019; Zatońska i wsp., 2016). Analiza dotychczasowych wyników pozwoliła na ocenę wpływu zachowań zdrowotnych (aktywność fizyczna i odżywianie), czynników społeczno-ekonomicznych (urbanizacja, uprzemysłowienie oraz polityka zdrowotna) na ryzyko otyłości i jej powikłań, nadciśnienia tętniczego, chorób układu krążenia (Rosengren i wsp., 2019; Teo i wsp., 2009).

Podobne badania wielośrodkowe w latach 2005-2008 zrealizowano w populacji europejskich nastolatków. W ramach projektu HELENA (ang. *Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence Study*) oceniano między innymi styl życia młodzieży w wieku 12,5-17,5 lat (Moreno i wsp., 2014). Przebadano kohortę 3000 osób z 10 krajów (Austria, Belgia, Francja, Grecja, grecka wyspa Kreta, Hiszpania, Niemcy, Szwecja, Węgry, Włochy). Celem głównym było porównanie danych dotyczących stylu życia oraz stanu zdrowia. Ocenie poddano dietę, preferencje i wybory żywieniowe, poziom aktywności fizycznej oraz sprawność fizyczną, a także skład ciała, lipidogram i poziom glukozy w surowicy, stężenie witamin, minerałów, markery immunologiczne oraz wybrane polimorfizmy genów (De Henauw i wsp., 2007). Efekty tych badań stają się często podstawą oddolnych inicjatyw w sferze podnoszenia stanu zdrowia, w specyficznych środowiskach lokalnych, bazując na instytucjonalnym, lokalnym wsparciu (Lwow i Milewicz, 2004; Ogbeiwi, 2021).

I 3.1. Instytucje promujące zdrowie w określonym środowisku lokalnym

Teoria settingu stała się podstawą do realizacji projektów promocji zdrowia w specyficznych społecznościach takich jak szkoły, uniwersytety, miejsca pracy, szpitale, więzienia, ale także miasta. W 1986 roku powstał projekt Zdrowe Miasta (ang. *Healthy Cities* oraz *The Healthy Cities Movement*). Jego ideą była współpraca międzysektorowa

oraz inicjowanie działań politycznych i udziału społeczności lokalnej, władz miejskich, uniwersytetów, organizacji pozarządowych i sektora prywatnego na rzecz poprawy zdrowia (Amri i wsp., 2022). Realizowane programy prozdrowotne zorientowane są na specyficzne dla danego regionu potrzeby zdrowotne mieszkańców, a następnie opracowaniu niezbędnej interwencji wpływającej na środowisko oraz jego mieszkańców (Cianciara i wsp., 2019; Lwow i Milewicz, 2004; Ogbeiwi, 2021). Poprawa zdrowia określonej społeczności opiera się na zrealizowaniu celu ogólnego (ang. *goal setting*) (Strecher i wsp., 1995). Istotne jest w takim działaniu określanie celów zdrowotnych w oparciu o pięć kryteriów tzw. koncepcji SMART, zgodnie z którymi cel powinien być skonkretyzowany (ang. *specific*), mierzalny (ang. *measurable*), osiągalny (ang. *attainable*), realistyczny (ang. *realistic*) oraz określony w czasie (ang. *time-related*) (Ogbeiwi, 2021).

Cele ogólne w zakresie zdrowia dla określonej społeczności są złożone, stąd istotna jest strategia oparta o cele szczegółowe. Ważne by uczestnik programu określił cele osobiste o charakterze biomedycznym lub społecznym i emocjonalnym, a promotor zdrowia sformułował szczegółowy cel zdrowotny w oparciu o sugestie uczestników, zwiększając tym samym motywację i odpowiedzialność jednostki (Hughes i wsp., 2020; Ogbeiwi, 2021). Zmiana zachowań zdrowotnych jest łatwiejsza do zrealizowania dla uczestnika niż osiągnięcie celu głównego programu (łatwiejsze do osiągnięcia jest w odczuciu samego uczestnika podniesienie poziomu aktywności fizycznej niż np. poprawa stężenia cholesterolu HDL). Cele szczegółowe związane ze stylem życia będą akceptowane, bowiem zmiana zachowania jest silniej związana z indywidualnie podejmowanym wysiłkiem fizycznym, systematycznością i skupieniem na osiągnięciu celu (np. określonej liczby kroków/dzień) niż wartości parametrów metabolicznych, zależnych od wielu dodatkowych czynników (Strecher i wsp., 1995). Rekapitulując, efektywność tego typu programów jest istotnym elementem, obniżającym wydatki na leczenie. Zatem wyniki zrealizowanych badań w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu, traktować można jako diagnozę siedliskową dla kobiet po menopauzie.

II CEL PRACY

Ocena związku wybranych elementów stylu życia i otyłości oraz jej powikłań metabolicznych u kobiet po menopauzie a jakość życia.

Aplikacja praktyczna

Diagnoza wstępna programu Promocji Zdrowia z wykorzystaniem teorii siedliskowej dla kobiet po menopauzie korzystających z krótkoterminowej opieki ginekologicznej w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej we Wrocławiu.

III HIPOTEZA I PYTANIA BADAWCZE

Hipoteza: Kobiety po menopauzie prezentują styl życia związany ze zwiększonym ryzykiem otyłości i zaburzeń metabolicznych oraz niskim poziomem jakości życia.

Pytania badawcze

1. Jakie jest rozpowszechnienie otyłości oraz jej powikłań metabolicznych i czy jest ono zróżnicowane w zależności od stylu życia i wieku kobiet?
2. Czy niski poziom aktywności fizycznej, błędy żywieniowe i używki zwiększają ryzyko zaburzeń metabolicznych w grupie kobiet po menopauzie?
3. Czy jakość życia badanych kobiet ma związek z preferowanymi zachowaniami zdrowotnymi, otyłością i jej powikłaniami oraz wiekiem kobiet?
4. Jakie modyfikowalne zachowania antyzdrowotne dominują w badanej grupie kobiet po menopauzie, stanowiąc tym samym podstawę diagnozy wstępnej programu promocji zdrowia w oparciu o teorię siedliskową?

IV MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

IV 1. Organizacja badań

Badania do niniejszej pracy zrealizowano w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej (SPZOZ) MSWiA we Wrocławiu przy ul. Ołbińskiej 32, na Oddziale Ginekologicznym kierowanym przez dr n. med. Macieja Zalewskiego. Pilotaż w oparciu o ankiety danych socjodemograficznych, poziomu aktywności fizycznej i jakości życia, w celu oszacowania czasu niezbędnego na część sondażową w odniesieniu do jednej pacjentki, realizowano w okresie od 5 listopada 2022 do 10 stycznia 2023, zawsze w obecności personelu medycznego zatrudnionego w placówce. Wszystkie badania do niniejszej dysertacji wykonano za pisemną zgodą pacjentek, zgłaszających się na badania i krótkoterminowy pobyt do placówki w związku z dysfunkcjami w obrębie narządów rodnych (takich jak wysiłkowe nietrzymanie moczu, obniżenie lub wypadanie narządów miednicy mniejszej, choroby trzonu macicy, wodniaki jajowodów, guzy jajników, mięśniaki macicy, endometrioza). Interwencja nie dotyczyła zaburzeń metabolicznych, chorób układu krążenia czy onkologicznych. Kwalifikacji do badań zgodnie z kryteriami włączenia i wyłączenia dokonywał lekarz w dni robocze, przy współudziale autorki niniejszego doktoratu, w kolejne dni robocze w godzinach od 8.00-10:00 rano.

Po zakwalifikowaniu do grupy objętej oceną, zbierano dane socjodemograficzne, pobierano krew do badań laboratoryjnych, wykonywano pomiary antropometryczne, ciśnienia tętniczego, częstości skurczów serca w spoczynku oraz badania ankietowe dotyczące stylu życia (poziomu aktywności fizycznej, diety, używek, jakości życia). Badania wykorzystane w opracowaniu statystycznym, zrealizowano w terminie od 30 stycznia 2023 do 14 kwietnia 2023. Zgodę na badania do niniejszej rozprawy doktorskiej wydała Senacka Komisja ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu (nr 8/2023) (*Załącznik 1*).

IV 1.1 Charakterystyka badanej grupy

Zakwalifikowano i przebadano 144 kobiety (Rycina 1). W tym 99 kobiet po menopauzie (w wieku 50 do 88 lat); średnia wieku $66,81 \pm 8,56$ lat, zgłaszających się do Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA we Wrocławiu na Oddział Ginekologiczny, bez względu na miejsce zamieszkania. W badaniach uwzględniono również grupę 45 kobiet bez zaburzeń miesiączkowania, w wieku reprodukcyjnym (22-49 lat), średnia wieku $40,76 \pm 6,66$ lat, również zgłaszających się na badania do SPZOZ (spełniających pozostałe kryteria włączenia i wyłączenia), jako grupę porównawczą K dla kobiet po menopauzie. Wszystkie kobiety były informowane o charakterze i celu badania oraz w ten sam sposób kwalifikowane przez lekarza na podstawie przyjętych kryteriów włączenia. Po wyrażeniu pisemnej zgody na dobrowolny udział w badaniach do celów pracy doktorskiej, kobiety były kierowane do dalszych etapów, zgodnie z otrzymanym wcześniej opisem planowanych działań i zapewnieniu pisemnym o ochronie danych osobowych.

Kryteria włączenia do badań:

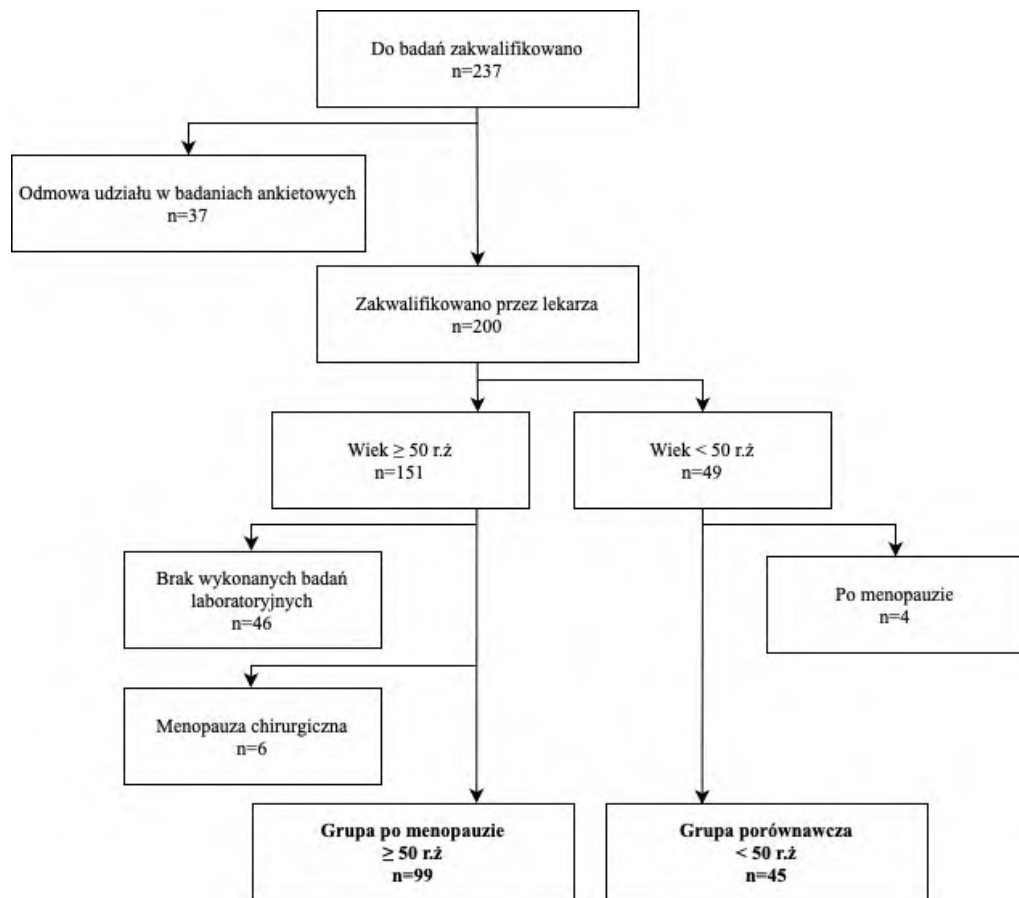
- Pisemna zgoda pacjentki na udział w badaniach;
- Ostatnie krwawienie miesięczne co najmniej przed 12 miesiącami od badania (tylko dla kobiet w wieku 50+);
- Wiek powyżej 50 roku życia (dla grupy porównawczej wiek poniżej 50 roku życia).

Kryteria wyłączenia z badań:

- Brak pisemnej zgody pacjentki na udział w badaniach do celu rozprawy doktorskiej;
- Stosowanie aktualnie hormonalnej terapii zastępczej HTZ (estrogenowej lub estrogenowo-progestagenowej) lub zakończenie terapii w okresie krótszym niż 3 miesiące przed badaniem;
- Przyjmowanie leków wpływających na gospodarkę węglowodanową i/lub lipidową;
- Menopauza chirurgiczna;
- Choroba nowotworowa;

- Cukrzyca typu 1 lub 2;
- Brak miesiączki (dla kobiet z grupy porównawczej);
- Odmowa udziału w procedurze badań w ich trakcie.

Po uwzględnieniu kryteriów włączenia do badań, opracowano statystycznie wyniki 99 kobiet po menopauzie i 45 kobiet z grupy porównawczej K (Rycina 1).



Rycina 1 Schemat realizacji projektu badań i rekrutacji do grupy kobiet po menopauzie i porównawczej (K) (ang. *flow chart*)

Analiza miejsca zamieszkania wykazała, że w badaniach dominowały mieszkanki Dolnego Śląska tj. 86,9% kobiet po menopauzie (przy czym 62,6% z Wrocławia) i 97,8% kobiet z grupy K (w tym 62,2% z Wrocławia). Pozostałe kobiety z grupy 50+ zamieszkiwały woj. opolskie (4,04%), wielkopolskie (3,03%), mazowieckie (3,03%), zachodniopomorskie

(1,01%), śląskie (1,01%) i lubelskie (1,01%). Natomiast pozostałe kobiety z grupy K zamieszkiwały woj. opolskie (2,22%). W związku z rozrzutem wieku w grupie po menopauzie tj. 50-88, wyróżniono dwie podgrupy tj. 50-65 (n=40; 40%) oraz 66-88 (n=59; 60%). Charakterystykę socjodemograficzną badanych kobiet uwzględniających wykształcenie, status zawodowy, stan cywilny, dzietność, potencjalny przebieg porodu przedstawiono w Tabeli 1. W całej badanej grupie dominowały kobiety z wyższym wykształceniem (49,3%), przy czym liczba ta była niższa dla kobiet po menopauzie 50+ (66,7% vs 41,4%). Wiek różnicował także kobiety pod względem dzietności, stanu cywilnego i co rozumiały aktywności zawodowej. Kobiety z grupy K częściej były bezdzietne w porównaniu do tych po menopauzie (31,1% vs 3%) lub posiadały jedno dziecko (31,1% vs 14,1%) (Tabela 1).

Tabela 1 Charakterystyka socjodemograficzna kobiet w zależności od wieku

Zmienna		Grupa K n = 45 n (%)	50+ n = 99 n (%)	50-65 n = 40 n (%)	66+ n = 59 n (%)
Wykształcenie	Podstawowe	0 (0,00)	3 (3,03)	0 (0,00)	3 (5,08)
	Średnie	10 (22,22)	39 (39,39)	12 (30,00)	27 (45,76)
	Zawodowe	5 (11,11)	16 (16,16)	7 (17,50)	9 (15,25)
	Wyższe niepełne (lic., inż.)	4 (8,89)	10 (10,10)	5 (12,50)	5 (8,47)
	Wyższe pełne (mgr, mgr inż.)	26 (57,78)	31 (31,31)	16 (40,00)	15 (25,42)
Sytuacja zawodowa	Aktywna zawodowo	44 (97,78)	25 (25,25)	23 (57,50)	2 (3,39)
	Emerytura/renta	1 (2,22)	58 (58,59)	7 (17,50)	51 (86,44)
	Emerytura i aktywna zawodowo	0 (0,00)	16 (16,16)	10 (25,00)	6 (10,17)
Rodzaj wykonywanej pracy (obecnie lub w przeszłości)	Siedząca	24 (53,33)	35 (35,35)	13 (32,50)	22 (37,29)
	Stojąca	6 (13,33)	7 (7,07)	2 (5,00)	5 (8,47)
	Mieszana	15 (33,33)	57 (57,58)	25 (62,50)	32 (54,24)
Stan cywilny	Niezamężna	5 (11,11)	2 (2,02)	0 (0,00)	2 (3,39)
	Wolny związek	10 (22,22)	2 (2,02)	2 (5,00)	0 (0,00)
	Mężatka	24 (53,33)	60 (60,61)	29 (72,50)	31 (52,54)

Zmienna		Grupa K n = 45 n (%)	50+ n = 99 n (%)	50-65 n = 40 n (%)	66+ n = 59 n (%)
Stan cywilny	Wdowa	0 (0,00)	26 (26,26)	5 (12,50)	21 (35,59)
	Rozwiedziona	5 (11,11)	9 (9,09)	4 (1,00)	5 (8,47)
	Separacja	1 (2,22)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)
Liczba porodów	Bezdzienna	14 (31,11)	3 (3,03)	2 (5,00)	1 (1,69)
	1	14 (31,11)	14 (14,14)	7 (17,50)	7 (11,86)
	2	15 (33,33)	51 (51,52)	19 (47,50)	32 (54,25)
	3	1 (2,22)	23 (23,23)	9 (22,50)	14 (23,73)
	> 3	1 (2,22)	8 (8,08)	3 (7,50)	5 (8,47)
Przebyte porody	Naturalny	20 (44,44)	85 (85,86)	31 (77,50)	54 (91,53)
	Cesarskie cięcie	6 (13,33)	3 (3,03)	3 (7,50)	0 (0,00)
	Inne	5 (11,11)	8 (8,08)	4 (10,00)	4 (6,78)
	Bezdzienna	14 (31,11)	3 (3,03)	2 (5,00)	1 (1,69)

K, grupa porównawcza; przebyte porody „Inne” tj. mieszane (naturalny i cesarskie cięcie), poród zabiegowy (kleszcze, próżnociąg)

W Tabeli 2 uwzględniono dane kliniczne, w tym antropometryczne, biochemiczne oraz dotyczące aktywności fizycznej PA i jej poziomu, kobiet po menopauzie i odpowiednio kobiet z grupy porównawczej K w Tabeli 3.

Tabela 2 Charakterystyka kliniczna oraz aktywność fizyczna w grupie kobiet po menopauzie (n=99)

Zmienna	Średnia ± SD	Mediana (5 – 95)
Wiek (lata)	66,80 ± 8,559	67,00 (52,00 – 81,00)
Masa ciała (kg)	70,84 ± 10,854	70,00 (55,00 – 89,00)
BMI (kg/m ²)	27,42 ± 4,065	26,64 (21,09 – 34,96)
WC (cm)	91,15 ± 11,171	90,00 (73,00 – 111,50)
HC (cm)	105,16 ± 8,276	104,00 (94,00 – 119,00)
WHR	0,867 ± 0,080	0,866 (0,747 – 0,987)
Glu (mg/dl)	100,09 ± 33,168	92,00 (75,90 – 181,00)
TG (mg/dl)	113,91 ± 43,573	102,00 (60,00 – 181,00)
HDL (mg/dl)	65,42 ± 12,399	64,00 (44,00 – 86,00)

Zmienna	Średnia ± SD	Mediana (5 – 95)
LDL (mg/dl)	124,60 ± 44,164	131,00 (57,00 – 202,00)
TC (mg/dl)	212,81 ± 48,927	220,00 (141,00 – 299,00)
LAP (cm x mmol/l)	43,98 ± 25,124	39,63 (14,34 – 90,66)
VAI	1,591 ± 0,868	1,334 (0,625 – 3,743)
TyG	8,548 ± 0,497	8,488 (7,824 – 9,542)
PA (min/tyg)	1061,90 ± 911,640	795,00 (120,00 – 3300,00)
PA (MET-min/tyg)	4344,35 ± 3792,671	2919,00 (396,00 – 11568,00)
tPA/SED	0,734 ± 0,813	0,424 (0,040 – 2,333)
SED (h/tyg)	33,06 ± 15,546	30,00 (11,00 – 68,00)
SBP (mmHg)	147,29 ± 21,236	148,00 (112,00 – 182,00)
DBP (mmHg)	83,77 ± 10,674	84,00 (66,00 – 104,00)
Niski poziom PA (< 600 MET-min/tyg)		7 (7,07%)
Umiarkowany poziom PA (600-3000 MET-min/tyg)		43 (43,43%)
Wysoki poziom PA (> 3000 MET-min/tyg)		49 (49,49%)
MVPA		92 (92,93%)
Nadciśnienie tętnicze		81 (81,82%)

SD, odchylenie standardowe; 5-95, 5-95 percentyl; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód talii; HC, obwód bioder; WHR, wskaźnik talia/biodro; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; TC, cholesterol całkowity; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; PA, aktywność fizyczna; MET, równoważnik metaboliczny (1 MET odpowiada zużyciu tlenu w spoczynku, tj. 3,5 ml O₂/kg masy ciała/min); SED, czas sedenteryjny; tPA/SED, wskaźnik czasu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego; tPA, czas tygodniowej aktywności fizycznej (min); SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; MVPA, aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym oraz wysokim (> 600 MET-min/tyg); nadciśnienie tętnicze gdy SBP ≥ 130 mmHg i/lub DBP ≥ 85 mmHg; MVPA i nadciśnienia tętnicze zostało oznaczone jako liczba (n) i odsetek grupy

Tabela 3 Charakterystyka kliniczna oraz aktywność fizyczna w grupie porównawczej K (n=45)

Zmienna	Średnia ± SD	Mediana (5 – 95)
Wiek (lata)	40,76 ± 6,665	43,00 (27,30 – 48,70)
Masa ciała (kg)	70,05 ± 15,165	67,00 (50,60 – 106,74)
BMI (kg/m ²)	25,62 ± 5,247	25,10 (19,12 – 38,40)
WC (cm)	82,49 ± 12,980	80,50 (65,60 – 112,70)
HC (cm)	104,13 ± 10,743	102,00 (92,25 – 127,90)
WHR	0,790 ± 0,066	0,787 (0,693 – 0,918)

Zmienna	Średnia ± SD	Mediana (5 – 95)
Glu (mg/dl)	83,92 ± 10,682	82,90 (68,39 – 107,70)
TG (mg/dl)	89,93 ± 48,136	74,00 (39,00 – 207,10)
HDL (mg/dl)	65,09 ± 15,558	64,00 (42,00 – 93,50)
LDL (mg/dl)	111,00 ± 28,340	104,00 (67,80 – 156,40)
TC (mg/dl)	194,09 ± 30,090	190,00 (152,50 – 244,00)
LAP (cm x mmol/l)	27,45 ± 26,460	19,19 (5,335 – 87,200)
VAI	1,241 ± 0,962	0,915 (0,376 – 3,379)
TyG	8,116 ± 0,511	8,080 (7,349 – 9,049)
PA (min/tyg)	1125,87 ± 1114,325	660,00 (80,50 – 3574,20)
PA (MET-min/tyg)	5065,26 ± 5395,699	3150,00 (294,70 – 17700,14)
tPA/SED	0,673 ± 0,838	0,232 (0,026 – 2,577)
SED (h/tyg)	40,08 ± 17,756	34,67 (18,55 – 69,70)
SBP (mmHg)	130,56 ± 15,371	130,00 (106,40 – 156,70)
DBP (mmHg)	79,96 ± 10,289	78,00 (65,00 – 99,70)
Niski poziom PA (< 600 MET-min/tyg)		4 (8,89%)
Umiarkowany poziom PA (600-3000 MET-min/tyg)		18 (40,00%)
Wysoki poziom PA (> 3000 MET-min/tyg)		23 (51,11%)
MVPA		41 (91,11%)
Nadciśnienie tętnicze		25 (55,56%)

SD, odchylenie standardowe; 5-95, 5-95 percentyl; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; HC, obwód bioder; WHR, wskaźnik talia/biodro; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; TC, cholesterol całkowity; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; PA, aktywność fizyczna; MET, równoważnik metaboliczny (1 MET odpowiada zużyciu tlenu w spoczynku, tj. 3,5 ml O₂/kg masy ciała/min); SED, czas sedenteryjny; tPA/SED, wskaźnik czasu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego; tPA, czas tygodniowej aktywności fizycznej (min); SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; MVPA, aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym oraz wysokim (> 600 MET-min/tyg); nadciśnienie tętnicze gdy SBP ≥ 130 mmHg i/lub DBP ≥ 85 mmHg; MVPA i nadciśnienia tętnicze zostało oznaczone jako liczba (n) i odsetek grupy

IV 2. Metody badań

IV 2.1. Badania laboratoryjne

Próbki krwi do badań biochemicznych pobierano między 9:00 a 11:00 rano na czczo, po co najmniej 12 godzinach od ostatniego posiłku. Krew na oznaczenie stężenia glukozy i lipidogramu pobierano z żyły łokciowej, do probówki bez antykoagulantu. Stężenie glukozy (Glu) (oznaczane metodą kolorymetryczną) oraz stężenie cholesterolu całkowitego (TC), triacylogliceroli (TG) oraz frakcji HDL-cholesterolu oznaczane w świeżej surowicy metodą enzymatyczną z heksokinazą, metodą enzymatyczno-kolorymetryczną (TC, TG) oraz jednorodną kolorymetryczną metodą enzymatyczną (HDL); z zastosowaniem zestawów komercyjnych (Roche/Hitachi cobas c 503; Roche Diagnostics cobas c pack, Roche Glucose HK Gen.3, Roche Cholesterol Gen.2, Roche Triglycerides, Roche HDL-Cholesterol Gen.4, Niemcy). Stężenie frakcji LDL-cholesterolu wyliczono ze wzoru Friedewalda $LDL = TC - HDL - (TG/5)$ (Friedewald i wsp., 1972).

Prawidłowe wartości stężeń w surowicy krwi przyjęto na podstawie IDF Berlin (Zimmet i wsp., 2005):

- Glukoza	< 100 mg/dl
- Cholesterol całkowity	< 200 mg/dl
- Triacyloglicerole	< 150 mg/dl
- HDL-cholesterol (dla kobiet)	≥ 50 mg/dl
- LDL-cholesterol (na podstawie wzoru)	< 135 mg/dl

IV 2.2 Badania antropometryczne

Wysokość ciała (cm) oraz masa ciała (kg) została zmierzona bez obuwia z zastosowaniem wagi medycznej Zalimp WB-150, ze wzrostomierzem teleskopowym. Bazując na uzyskanych wynikach, dla każdej z badanych kobiet, wyliczono wskaźnik masy ciała (*Body Mass Index*, BMI), wskaźnik talia/biodro (*Waist to Hip Ratio*, WHR). BMI wyznaczono jako iloraz masy ciała i kwadratu wysokości ciała, a wskaźnik WHR jako iloraz obwodu talii i bioder (Genazzani i wsp., 2023; Lwow, 2010; NIH, 1998; Zimmet i wsp., 2005).

Pomiary obwodów talii oraz bioder wykonano taśmą centymetrową, trzykrotnie, a następnie uśredniono. Obwód talii (cm) mierzono w połowie odległości między grzebieniem górnym kości biodrowej a dolnym łukiem żeber, a obwód bioder (cm) w najszerszym miejscu w okolicy krętarza większego kości udowej. Badana osoba znajdowała się w pozycji stojącej (bez obuwia, w jednej warstwie ubrań) z kończynami górnymi opuszczonymi wzdłuż ciała, przy stopach ustawionych blisko siebie (NIH, 1998).

Prawidłowe lub świadczące o ryzyku zaburzeń metabolicznych wartości wskaźnika masy ciała BMI, wskaźnika talia/biodro oraz obwodu talii zgodnie z zaleceniami IDF Berlin (Genazzani i wsp., 2023; Lwow, 2010; Zimmet i wsp., 2005) wynoszą:

BMI wskaźnik masy ciała (kg/m^2):

- Prawidłowa masa ciała $18,5 \leq \text{BMI} < 25$
- Nadwaga $25 \leq \text{BMI} < 30$
- Otyłość $\text{BMI} \geq 30$

WHR wskaźnik talia/biodro dla kobiet:

- Prawidłowa wartość $\text{WHR} < 0,8$
- Otyłość brzuszna $\text{WHR} \geq 0,8$

Obwód talii (WC) dla kobiet:

- Prawidłowa wartość $\text{WC} < 80 \text{ cm}$
- Otyłość brzuszna $\text{WC} \geq 80 \text{ cm}$

Pomiar skurczowego i rozkurczowego ciśnienia tętniczego oraz częstości skurczów serca w spoczynku

Pomiary wykonano automatycznym ciśnieniomierzem naramiennym Microlife BP A2 Basic z mankietem stożkowym, w trakcie badania kwalifikującego osobę badaną do przyjęcia na oddział ginekologiczny. Pomiar ciśnienia tętniczego skurczowego i rozkurczowego oraz średnią częstości skurczów serca powtarzano także trzykrotnie. Nadciśnienie tętnicze diagnozowano, przy $\text{SBP} \geq 130 \text{ mmHg}$ (skurczowe ciśnienie tętnicze)

i/lub DBP \geq 85 mmHg (rozkurczowe ciśnienie tętnicze), zgodnie z zaleceniami IDF Berlin z 2005 roku (Zimmet i wsp., 2005).

IV 2.3. Ocena danych socjodemograficznych

Do oceny danych socjodemograficznych w badanej grupie (Tabela 1) opracowana została autorska ankieta stworzona na potrzeby niniejszej pracy (*Załącznik 2*). Uzyskane informacje dotyczyły wieku, wykształcenia, sytuacji zawodowej, rodzinnej (stan cywilny, dietność), statusu menopauzalnego (menopauza fizjologiczna, data ostatniego krwawienia), chorób towarzyszących i przyjmowanych leków. Ankieta zawierała także wybrane elementy stylu życia tj. model preferowanej diety, suplementacja witamin, mikro i makroelementów oraz stosowanie używek aktualnie bądź w przeszłości (palenie wyrobów tytoniowych oraz spożywanie alkoholu) w zakresie rodzaju, ilości i liczby lat (*Załącznik 2 – część I-III*).

IV 2.4. Kwestionariuszowa ocena stylu i jakości życia

Kwestionariusz aktywności fizycznej IPAQ-SF

Kwestionariusz IPAQ-SF (*International Physical Activity Questionnaire – Short Form*) zastosowano do oceny poziomu aktywności fizycznej (kwestionariusz dostępny jako aneks w artykule Biernat i wsp., 2007). Miarą wydatku energetycznego jest jednostka ekwiwalentu/równoważnika metabolicznego (MET), który odpowiada ilości zużytego tlenu na kilogram masy ciała, na godzinę określonej aktywności, a 1 MET odpowiada spoczynkowej przemianie materii, wynosząc 3,5 ml tlenu/ na kilogram masy ciała/ na minutę (Ainsworth i wsp., 2000). W kwestionariuszu IPAQ-SF poziom aktywności fizycznej wyznaczany jest w jednostce MET jako wielokrotności spoczynkowej przemiany materii w minutach aktywności fizycznej w ciągu tygodnia (MET-min/tyg). Poziomy aktywności fizycznej oznaczone są jako wysoki (H, > 3000 MET-min/tyg), umiarkowany (M, 600-3000 MET-min/tyg) oraz niski (L, < 600 MET-min/tyg), zgodnie z zaleceniami *American Heart Association* (AHA) dotyczącymi tygodniowej aktywności fizycznej osób dorosłych (Physical Activity Guidelines) (Biernat i wsp., 2007; Kaminsky i Montoye, 2014).

Kwestionariusz IPAQ-SF uzupełniono dodatkowo w autorskiej ankiecie o pytanie dotyczące preferowanego rodzaju aktywności fizycznej oraz czasu spędzonego w pozycji siedzącej (ang. SED, *sedentary time*), z uwzględnieniem tygodniowego czasu w pozycji siedzącej.

Analizując czas spędzony w pozycji siedzącej różnicowano ang. *sedentary time* (SED) oraz ang. *sitting time* (ST). Czas sedenteryjny (SED) definiowany jest jako czas w ciągu dnia spędzany na zachowaniach charakteryzujących się wydatkiem energetycznym na poziomie $PA \leq 1,5$ MET wykonywanych w pozycji siedzącej, półleżącej lub leżącej (w tym siedząca praca, czynności rekreacyjne i hobby np. czytanie książek, oglądanie TV, robótki ręczne). Natomiast, czas spędzany w pozycji siedzącej (ST) stanowi wyłącznie czynności wykonywane w pozycji siedzącej w podparciu ciężaru ciała na guzach kulszowych z wyprostowanym tułowiem (Tremblay i wsp., 2017). Zatem SED charakteryzuje szerszą grupę czynności wykonywanych w ciągu dnia oraz tygodnia, stąd informacje rozszerzono o określenie czasu wszystkich czynności wykonywanych w pozycji siedzącej, półleżącej i leżącej. Wychodząc z zaleceń wg WHO (Bull i wsp., 2020) dotyczących ograniczania do minimum czasu poświęcanego na zachowania sedenteryjne w pracy podjęto się analizy tego czasu w odniesieniu do sumarycznego czasu poświęcanego na tygodniową aktywność fizyczną, a następnie przedstawiono w %, co pozwoliło na wskazanie zróżnicowania proporcji czasu aktywności fizycznej i sedenteryjnej.

tPA/SED – wskaźnik czasu poświęconego na aktywność fizyczną i sedenteryjnego w ciągu tygodnia

W celu sprecyzowania w pracy doktorskiej, rzeczywistej proporcji czasu poświęcanego tygodniowo na zachowania sedenteryjne i aktywność fizyczną, zaproponowano wskaźnik czasu poświęconego na aktywność fizyczną i sedenteryjnego ($tPA/SED = f(tPA, SED)$). Wskaźnik obliczono jako iloraz czasu spędzonego na aktywność fizyczną (tPA) w minutach, sumy tygodniowego czasu obejmującego udział wysokiego, umiarkowanego i niskiego poziomu aktywności fizycznej (zgodnie z IPAQ-SF) oraz sumy czasu spędzonego w pozycji siedzącej (SED) w tygodniu zgodnie z pytaniem

uzupełniającym do IPAQ-SF (biorąc pod uwagę czas sedenteryjny w dni powszednie oraz w sobotę i niedzielę).

W badaniach wielu autorów wskazano na potrzebę doprecyzowania badań kwestionariuszowych w aspekcie aktywności fizycznej, bowiem obserwowano często przeszacowanie wynikające z deklaracji (Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Sebastiao i wsp., 2012; Seguin i wsp., 2012; Sitthipornvorakul i wsp., 2014; Spartano i wsp., 2017). Opracowanie tego typu wskaźnika pozwoli na prostą ocenę proporcji czasu aktywności fizycznej i czasu w pozycji siedzącej, dodatkowo wskaźnik ten może wskazywać związki z ryzykiem metabolicznym, stanowiąc podstawę modyfikacji zachowań prozdrowotnych.

Kwestionariusz jakości życia WHOQOL-BREF

Kwestionariusz WHOQOL-BREF (ang. *The World Health Organization Quality of Life Brief Version*) (licencję do realizacji badań uzyskano w dniu 15.01.2023, nr ID: 391670; materiały na stronie internetowej WHO https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref/docs/default-source/publishing-policies/whoqol-bref/polish_whoqol-bref71589543-d0e3-40cd-8e0a-cd171454a339) jest kwestionariuszem ogólnym przeznaczonym do oceny poziomu jakości życia osób zdrowych oraz chorych. Jakość życia wyznaczana jest w zakresie czterech dziedzin funkcjonowanie fizyczne, psychiczne, społeczne i funkcjonowanie w środowisku. W *dziedzinie fizycznej* (DOM1) oceniane są ból i dyskomfort fizyczny, stosowanie leków oraz potencjalne metody lecznicze, energia życiowa, sen, możliwość poruszania się, codziennego funkcjonowania, zdolność do pracy; w *dziedzinie psychicznej* (DOM2) radość, poczucie sensu i znaczenia życia, koncentracja uwagi, przeżywanie negatywnych uczuć; w *dziedzinie relacji społecznych* (DOM3) związki osobiste, życie seksualne i wsparcie społeczne; w *dziedzinie środowiska funkcjonowania* (DOM4) poczucie bezpieczeństwa, środowisko fizyczne (zanieczyszczenia, hałas, ruch uliczny, klimat), ilość pieniędzy do zaspokojenia potrzeb, dostęp do informacji, wolny czas, sytuacja mieszkaniowa oraz transport. W kwestionariuszu zawarto również pytania interpretowane oddzielnie tj. indywidualna ogólna percepcja jakości życia (WHO1) oraz indywidualna ogólna percepcja zdrowia (WHO2). Wynik liczbowy każdej z dziedzin odpowiada indywidualnej percepcji jakości życia, punktacja ustalana jest na podstawie

pięciostopniowej skali, a dla każdej z dziedzin można uzyskać od 4 do 20 punktów. Im wyższa wartość liczbowa tym wyższy poziom jakości życia (WHO, 2004; Wołowicka i Jaracz, 2001). W celu umożliwienia porównania wyników uzyskanych kwestionariuszem WHOQOL-BREF z innymi populacjami, wyniki dla poszczególnych domen przeliczano zgodnie ze skalą 1-100, na podstawie $TRANSFORMED\ SCORE = (SCORE - 4) \times (100/16)$ (WHO, 2004). Jako normę dla każdej z domen (WHO1, WHO2, DOM1, DOM2, DOM3, DOM4) wyznaczono wartość mediany wyników z grupy kobiet pomenopauzalnych (n=99), wyniki poniżej mediany jako poniżej normy i powyżej mediany jako w normie.

Preferowana dieta – Talerz Zdrowego Żywienia (Załącznik 2 – część III)

Aktualne zalecenia zdrowego żywienia (Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego 2020, <https://ncez.pzh.gov.pl/wp-content/uploads/2021/02/talerz-i-zalecenia.pdf>) przedstawiono w uproszczonej postaci tzw. „Talerza Zdrowego Żywienia” (TZŻ, Rycina 2) (wykorzystanego i umieszczonego w pracy za zgodą Narodowego Centrum Edukacji Żywnościowej z dnia 28.06.2023). Według zastosowanego szacunkowego, modelu zaleca się zbilansowaną dietę zgodnie z trzema grupami produktów żywnościowych, które zapewniają pod względem jakościowym i ilościowym dzienną porcję składników odżywczych oraz energii, obniżając tym samym ryzyko zaburzeń metabolicznych, cukrzycy typu 2 oraz innych chorób przewlekłych. Zalecane proporcje zgodnie z trzema grupami produktów żywnościowych (Rycina 2) to warzywa i owoce (50%), produkty zbożowe (25%) i produkty tłuszczowe i białkowe (25%). Zaleca się codzienne spożycie warzyw i owoców na poziomie minimum 400 gramów (w tym większą ilość warzyw niż owoców, ponadto warzywo lub owoc powinno być spożywane w każdym posiłku). Proponowane są produkty zbożowe pełnoziarniste, w 3 porcjach (90g/dziennie). W grupie nr 3 postuluje się ograniczenie mięsa czerwonego i jego przetworów do 500 gramów tygodniowo na rzecz drobiu, ryb (2 razy w tygodniu), jaj, produktów strączkowych (soczewica, soja, groch, fasola, bób), nasion roślin i orzechów. Dodatkowo proponuje się ograniczenie spożycia soli i cukru oraz produktów zawierających tzw. izomery trans kwasów tłuszczowych (m.in. słone przekąski, żywność fast-food, napoje słodzone, słodycze) (Bondyra-Wiśniewska i wsp., 2021). Badane w ramach niniejszego projektu kobiety, oznaczały na dostarczonym

schemacie talerza, proporcje zazwyczaj, codziennie spożywanych produktów żywnościowych zgodnie z trzema wymienionymi grupami (jako % dziennego spożycia wszystkich produktów żywnościowych) (*Załącznik 2 – część III*). Dla ujednocnienia, za wzorcowy sposób odżywiania przyjęto dzienny model żywienia składający się w 50% z warzyw i owoców, 25% produktów zbożowych i 25% produktów tłuszczowych i białkowych. Jako prawidłową dietę uznano w niniejszej pracy doktorskiej odpowiedzi różniące się od wzorowego żywienia o $\pm 5\%$, jednocześnie nie przekraczając 30% dla części oznaczającej grupę produktów tłuszczowych i białkowych, tj. odpowiednio 50/30/20, 50/20/30, 60/20/20, 40/30/30 oraz 45/35/20.

Zalecenia zdrowego żywienia
JEDZ RÓŻNORODNE PRODUKTY KAŻDEGO DNIA

Jedz więcej:

- Produktów zbożowych z pełnego ziarna (np. płatki owsiane, pieczywo razowe, makaron razowy, kasze);
- Różnokolorowych warzyw i owoców - więcej warzyw niż owoców;
- Nasion roślin strączkowych (np. fasola, groch, ciecierzycza, soczewica, bób);
- Ryb (zwłaszcza tłustych morskich);
- Produktów mlecznych niskotłuszczowych, zwłaszcza fermentowanych;
- Orzechów i nasion (np. orzechów włoskich, pestek dyni, nasion słonecznika).

Jedz mniej:

- Soli;
- Mięsa czerwonego i przetworów mięsnych (m.in. kielbas, wędlin, boczku);
- Cukru i słodzonych napojów;
- Produktów przetworzonych (takich jak: fast food, słone przekąski, herbatniki, batony, wafelki) z dużą zawartością soli, cukrów i tłuszczów.

Zamieniaj:

- Przetworzone produkty zbożowe (np. jasne pieczywo, słodkie płatki śniadaniowe) na pełnoziarniste;
- Mięso czerwone i przetwory mięsne na ryby, drób, jaja, nasiona roślin strączkowych i orzechy;
- Słodkie napoje na wodę;
- Tłuszcze zwierzęce na tłuszcze roślinne (oleje np. rzepakowy, oliwa z oliwek);
- Produkty mleczne pełnotłuste na niskotłuszczowe (mleko, jogurt, kefir, maślanka, biały ser);
- Smażenie, grillowanie na gotowanie w tym na parze, duszenie lub pieczenie.

Bądź aktywny fizycznie, utrzymuj masę ciała w normie

Jeśli chorujesz na choroby przewlekłe skonsultuj swój sposób żywienia z dietetykiem.

Rycina 2 Talerz Zdrowego Żywienia (2020), materiały Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego (umieszczono za zgodą NCEŻ z dnia 28.06.2023; źródło: Wolnicka Katarzyna. Talerz Zdrowego Żywienia. NCEŻ PZH. <https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/talerz-zdrowego-zywienia/>)

IV 2.5. Oznaczanie ryzyka zaburzeń metabolicznych

Stężenie glukozy (Glu), cholesterol całkowity (TC), frakcja HDL-cholesterolu (HDL) oraz triacyloglicerole (TG) uzupełnione o dane antropometryczne (obwód talii WC, wskaźnik talia/biodro WHR, wskaźnik masy ciała BMI) stanowiły w niniejszej pracy podstawę obliczenia wskaźników zaburzeń metabolicznych tj. LAP (Kahn, 2005), VAI (Amato i wsp., 2010), TyG (Araújo i wsp., 2022; Yang i wsp., 2023) i ATD (Amato i Giordano, 2014).

LAP (ang. lipid accumulation product) – iloczyn akumulacji lipidów

Iloczyn akumulacji lipidów $LAP = f(WC, TG)$, został opracowany na podstawie obwodu talii (WC) oraz stężenia triacylogliceroli (TG), którego wartość graniczną świadcząca o wartości nadmierowej opracował Kahn (Kahn, 2005; Kahn, 2006). W licznych pracach wykazano, że jest wiarygodnym prostym, niskonakładowym narzędziem do oceny zwiększonego ryzyka wystąpienia zespołu metabolicznego, cukrzycy typu 2 i chorób układu krążenia (Du i wsp., 2015; Lwow i wsp., 2016; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Taverna i wsp., 2011; Wiltgen i wsp., 2009).

$$LAP = (WC [cm] - 58) \times TG [mmol/L] \text{ (dla kobiet)}$$

W przypadku badanej grupy kobiet, przyjmując graniczną, prawidłową wartość $WC < 80$ cm oraz $TG < 150$ mg/dl ($TG < 1,6935$ mmol/L) wynosiła ona $LAP = 37,257$ cm x mmol/l. Zatem istnieje możliwość oceny związku wartości LAP ze zręgowanymi elementami zachowań zdrowotnych, jak i skategoryzowania binarnie LAP w celu oceny OR.

VAI (ang. visceral adipose index) – wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej

Wskaźnik VAI [$VAI = f(WC, BMI, HDL, TG)$] proponowany jest do oceny wielkości depozytu trzewnej tkanki tłuszczowej w oparciu o model matematyczny wykorzystujący parametry antropometryczne WC i BMI oraz biochemiczne tj. HDL i TG (Amato i wsp., 2010; Amato i Giordano, 2014).

$VAI = \{WC [cm] / (36,58 + 1,89 \times BMI [kg/m^2])\} \times (TG [mmol/L] / 0,81) \times (1,52 / HDL [mmol/L])$ (dla kobiet)

ATD (ang. adipose tissue dysfunction) – dysfunkcja tkanki tłuszczowej, na podstawie wieku i wartości VAI

Na podstawie wartości ATD można oszacować tzw. ryzyko kardiometaboliczne w zależności od wieku (Tabela 4 za Amato i Giordano, 2014).

Tabela 4 Stopień nasilenia dysfunkcji tkanki tłuszczowej z uwzględnieniem przedziałów wiekowych i wskaźnika VAI (za Amato i Giordano, 2014)

Wiek	Brak ryzyka ATD	Łagodne ATD (<i>mild</i>)	Umiarkowane ATD (<i>moderate</i>)	Wysokie ATD (<i>severe</i>)
≥ 42 < 52 lat	≤ 1.92	1.93 – 2.16	2.17 – 2.77	> 2.77
≥ 52 < 66 lat	≤ 1.93	1.94 – 2.32	2.32 – 3.25	> 3.25
≥ 66 lat	≤ 2	2.01 – 2.41	2.42 – 3.17	> 3.17

ATD, ang. *adipose tissue dysfunction*, dysfunkcja tkanki tłuszczowej

TyG (ang. triglyceride glucose index) - wskaźnik trójglicerydy-glukoza

Wskaźnik TyG [TyG = f (TG, Glu)] pozwala na pośrednią ocenę insulinooporności (ang. IR, *insulin resistance*) w oparciu o stężenie triacylogliceroli i glukozy w surowicy na czczo (Araújo i wsp., 2022; Yang i wsp., 2023).

$TyG = Ln (TG [mg/dL] \times Glu [mg/dL] / 2)$

Przyjmując graniczną wartość dla TG < 150 mg/dl oraz Glu < 99 mg/dl dla wskaźnika TyG jego wartość graniczna wynosi 8,913. W związku z tym istnieje możliwość oceny związku wartości TyG ze zrangowanymi elementami zachowań zdrowotnych oraz skategoryzowanym binarnie TyG w badanej grupie kobiet.

IV 3. Metody statystyczne

Wyniki badań opracowano wykorzystując programy SPSS Statistics v.29.0.1.0 (171) (IBM SPSS Inc., USA), Statistica v.13.3.721.1 (StatSoft Inc., Tulsa, USA) i SigmaPlot v.12,5 (Systat Software Inc., London, UK). Oceniane parametry obliczano jako wartości średnie i odchylenie standardowe oraz/lub mediany z przedziałem ufności między 5-95 percentylem. W przypadku parametrów o charakterze ciągłym, badano normalność rozkładu testem Kołmogorowa-Smirnowa lub Shapiro-Wilka (w zależności od wykorzystanego programu statystycznego). Dla porównania różnic badanych wielkości, dla dwóch grup stosowano test t-Studenta dla grup niezależnych lub U Manna-Whitneya (przy braku normalności rozkładu). W przypadku porównywania trzech grup, stosowano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA lub jej nieparametryczny odpowiednik test Kruskala-Wallisa, uzupełnione o testy post-hoc tj. HSD Tukeya (dla ANOVA) lub Bonferroniego (dla Kruskala-Wallisa); ze wskazaniem mocy testu, przy jego zalecanej wartości $\geq 0,8$. Różnice między częstościami (%) występowania zalecanych lub ponadnormatywnych wartości parametrów antropometrycznych i biochemicznych, a także zachowań antyzdrowotnych oceniano testem χ^2 . Związki między wielkościami obliczano testem korelacji Pearsona (rozkład normalny) lub rang Spearmana (przy braku normalności rozkładu danych). Zaproponowano także model regresji logistycznej do oceny ilorazu szans (OR, ang. *odds ratio*) ryzyka zaburzeń metabolicznych (zmienne zależne) określanych przez ponadnormatywne BMI, WC, LAP, VAI, ATD, TyG w zależności od wieku, poziomu aktywności fizycznej, modelu diety, przy 95% przedziale ufności (5-95% CI). W celu oznaczenia OR dokonywano kategoryzacji danych w systemie binarnym (0,1). Wyniki analiz uznawano za statystycznie istotne przy prawdopodobieństwie błędu testowego dla $p < 0,05$.

V WYNIKI

V 1. Rozpowszechnienie antropometrycznych, biochemicznych i behawioralnych czynników ryzyka zaburzeń metabolicznych kobiet po menopauzie w porównaniu do grupy w wieku reprodukcyjnym

W niniejszej pracy porównano wartości parametrów antropometrycznych, biochemicznych i behawioralnych między badanymi grupami kobiet tj. grupę porównawczą (K) i po menopauzie (50+) (Tabela 5).

Tabela 5 Porównanie parametrów antropometrycznych, biochemicznych oraz aktywności fizycznej kobiet po menopauzie oraz grupy K

Grupa	K n = 45 x ± SD	50+ n = 99 x ± SD	p
BMI (kg/m ²)	25,62 ± 5,248	27,42 ± 4,065	0,008*
WC (cm)	82,49 ± 12,980	91,15 ± 11,171	< 0,001*
WHR	0,790 ± 0,066	0,867 ± 0,080	< 0,001*
SBP (mmHg)	130,56 ± 15,371	147,29 ± 21,236	< 0,001*
DBP (mmHg)	79,96 ± 10,289	83,77 ± 10,674	0,003*
Glu (mg/dl)	83,92 ± 10,682	100,09 ± 33,168	< 0,001*
TG (mg/dl)	89,93 ± 48,136	113,91 ± 43,573	< 0,001*
HDL (mg/dl)	65,09 ± 15,558	65,42 ± 12,399	0,899
LDL (mg/dl)	111,00 ± 28,340	124,60 ± 44,164	0,097
TC (mg/dl)	194,09 ± 30,090	212,81 ± 48,927	0,006*
LAP (cm x mmol/l)	27,45 ± 26,460	43,98 ± 25,124	< 0,001*
VAI	1,241 ± 0,962	1,591 ± 0,868	0,002*
TyG	8,116 ± 0,511	8,548 ± 0,497	< 0,001*
PA (MET-min/tyg)	5065,26 ± 5395,699	4344,35 ± 3792,671	0,750
SED (h/tyg)	40,08 ± 17,756	33,06 ± 15,546	0,055
tPA/SED	0,673 ± 0,838	0,734 ± 0,813	0,136

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna p<0,05; K, grupa porównawcza; x, średnia arytmetyczna; SD, odchylenie standardowe; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód talii; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP/ DBP, skurczowe/rozkurczowe ciśnienie tętnicze; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; TC, cholesterol całkowity; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; PA, aktywność fizyczna; MET, równoważnik metaboliczny (1 MET odpowiada zużyciu tlenu w spoczynku, tj. 3,5 ml O₂/kg masy ciała/min); SED, czas sedenteryjny; tPA/SED, wskaźnik czasu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego; tPA, czas tygodniowej aktywności fizycznej (min)

Porównanie parametrów antropometrycznych (BMI, WC, WHR), ciśnienia tętniczego, parametrów gospodarki lipidowej (TC, TG, HDL, LDL, LAP, VAI, TyG) węglowodanowej (Glu) oraz aktywności fizycznej między kobietami po menopauzie (50+) a grupą kobiet K przedstawiono w Tabeli 5. Kobiety po menopauzie (50+) wykazywały wyższe wartości w zakresie badanych parametrów antropometrycznych i biochemicznych z wyjątkiem HDL, niż kobiety w wieku reprodukcyjnym (K). Istotnie statystycznie różnice między grupami kobiet w wieku 50+ oraz K, wykazano dla BMI ($p=0,008$), WC ($p<0,001$), WHR ($p<0,001$), SBP/DBP ($p<0,001$ vs $p=0,003$), Glu ($p<0,001$), TG ($p<0,001$), TC ($p=0,006$) oraz wskaźników LAP, VAI, TyG (odpowiednio, $p<0,001$, $p=0,002$, $p<0,001$). Nie wykazano natomiast istotnej różnicy dla tych grup, między wartością poziomu tygodniowej aktywności fizycznej (PA) oraz czasu spędzonego w pozycji siedzącej (SED) (Tabela 5).

Dalsza analiza dotyczyła szczegółowego porównania powyższych parametrów w odniesieniu do trzech grup kobiet - grupa K oraz dwóch grupy kobiet po menopauzie tj. 50-65 lat vs 66+ (Tabela 6); analiza post-hoc między trzema wyodrębnionymi ze względu na wiek grupami przedstawiona w Tabeli 7.

Tabela 6 Charakterystyka antropometryczna i aktywność fizyczna a wiek kobiet

Parametr	K n = 45		50 - 65 n = 40		66+ n = 59		P
	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	
Wiek (lata)	40,76 ± 6,66	43,00 (27,30 – 48,70)	58,43 ± 4,59	59,00 (51,00 – 64,95)	72,48 ± 5,33	72,00 (66,00 – 85,00)	-
BMI (kg/m ²)	25,62 ± 5,25	25,10 (19,12 – 38,40)	26,78 ± 4,26	25,31 (20,76 – 34,94)	27,85 ± 3,91	26,91 (22,03 – 35,65)	0,010*
WC (cm)	82,49 ± 12,98	80,50 (65,60 – 112,70)	88,75 ± 12,37	85,50 (72,05 – 113,86)	92,77 ± 10,07	93,00 (77,00 – 111,00)	< 0,001*
WHR	0,79 ± 0,07	0,79 (0,69 – 0,92)	0,85 ± 0,09	0,83 (0,73 – 1,05)	0,88 ± 0,07	0,89 (0,75 – 0,99)	< 0,001*
SBP (mmHg)	130,56 ± 15,37	130,00 (106,40 – 156,70)	138,25 ± 18,74	136,50 (104,20 – 164,00)	153,42 ± 20,77	159,00 (115,00 – 182,00)	< 0,001*

Parametr	K n = 45		50 - 65 n = 40		66+ n = 59		p
	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	
DBP (mmHg)	79,96 ± 10,29	78,00 (65,00 – 99,70)	84,85 ± 10,20	85,00 (66,15 – 103,55)	83,03 ± 11,01	81,00 (66,00 – 105,00)	0,056
PA (MET- min/tyg)	5065,26 ± 5395,70	3150,00 (294,70 – 17700,14)	4069,84 ± 4013,22	2235,50 (529,90 – 15294,60)	4530,47 ± 3658,90	3306,00 (306,00 – 11568,00)	0,675
SED (h/tyg)	40,08 ± 17,76	34,67 (18,55 – 69,70)	31,30 ± 14,88	31,00 (10,05 – 60,00)	34,26 ± 15,99	30,00 (11,50 – 70,00)	0,107
tPA/SED	0,67 ± 0,84	0,23 (0,03 – 2,58)	0,79 ± 0,98	0,38 (0,06 – 3,02)	0,69 ± 0,68	0,47 (0,03 – 1,79)	0,322
PA (min/tyg)	1125,87 ± 1114,33	660,00 (80,50 – 3574,20)	1023,13 ± 999,37	515,00 (141,00 – 3357,00)	1088,19 ± 854,95	885,00 (80,00 – 2700,00)	0,888
Niski poziom PA (< 600 MET- min/tyg)	4 (8,89%)		2 (5,00%)		5 (8,47%)		0,742
Umiarkowany poziom PA (600 – 3000 MET-min/tyg)	18 (40,00%)		23 (57,50%)		20 (33,90%)		0,061
Wysoki poziom PA (> 3000 MET- min/tyg)	23 (51,11%)		15 (37,50%)		34 (57,63%)		0,140
MVPA	41 (91,11%)		38 (95,00%)		54 (91,53%)		0,703
Nadciśnienie tętnicze	25 (55,56%)		31 (77,50%)		50 (84,75%)		0,003*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; SD, odchylenie standardowe; 5-95, 5-95 percentyl; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP/DBP, skurczowe/rozkurczowe ciśnienie tętnicze; PA, aktywność fizyczna; MET, równoważnik metaboliczny (1 MET odpowiada zużyciu tlenu w spoczynku, tj. 3,5 ml O₂/kg masy ciała/min); SED, czas sedenteryjny; tPA/SED, wskaźnik czasu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego; tPA, czas tygodniowej aktywności fizycznej (min); MVPA, aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym oraz wysokim (> 600 MET-min/tyg); nadciśnienie tętnicze gdy SBP ≥ 130 mmHg i /lub DBP ≥ 85 mmHg; MVPA i nadciśnienie tętnicze zostało oznaczone jako liczba (n) i odsetek grupy

Wartości badanych parametrów antropometrycznych (BMI, WC, WHR) i biochemicznych (Glu, TG, LAP, VAI, TyG) przyjmowały wyższe wartości dla podgrup kobiet starszych tj. dla 66+ w porównaniu z grupą porównawczą (K) (Tabela 6). Wykazano statystyczną istotność różnic porównując BMI ($p = 0,010$), WC ($p < 0,001$), WHR ($p < 0,001$) oraz skurczowe ciśnienie tętnicze ($p < 0,001$) (Tabela 6). Ocena parametrów

antropometrycznych pozwoliła na wykazanie, że najstarsze kobiety (66+) charakteryzowały się najwyższymi wartościami w większości badanych parametrów tj. BMI, WC, WHR, SBP (Tabela 6). Ocena aktywności fizycznej pozwoliła na stwierdzenie, że najniższe wartości w zakresie szacowanego tygodniowego czasu spędzanego na aktywności fizycznej (PA) oraz szacowanego tygodniowego wydatku energetycznego (zgodnie z IPAQ-SF) wykazano dla kobiet z grupy 50-65 lat, a najwyższe wartości dla kobiet z grupy K (w wieku reprodukcyjnym). Podobnie w przypadku szacowanego czasu spędzanego na czynnościach w pozycji siedzącej (SED), najniższe wartości wykazano dla kobiet z grupy 50-65 lat a najwyższe dla kobiet z grupy porównawczej. Jednak dla żadnej badanej wielkości nie wykazano statystycznie istotnej różnicy (Tabela 6).

Tabela 7 Porównanie wielokrotne wybranych parametrów antropometrycznych i aktywności fizycznej w badanych grupach kobiet (analiza post-hoc)

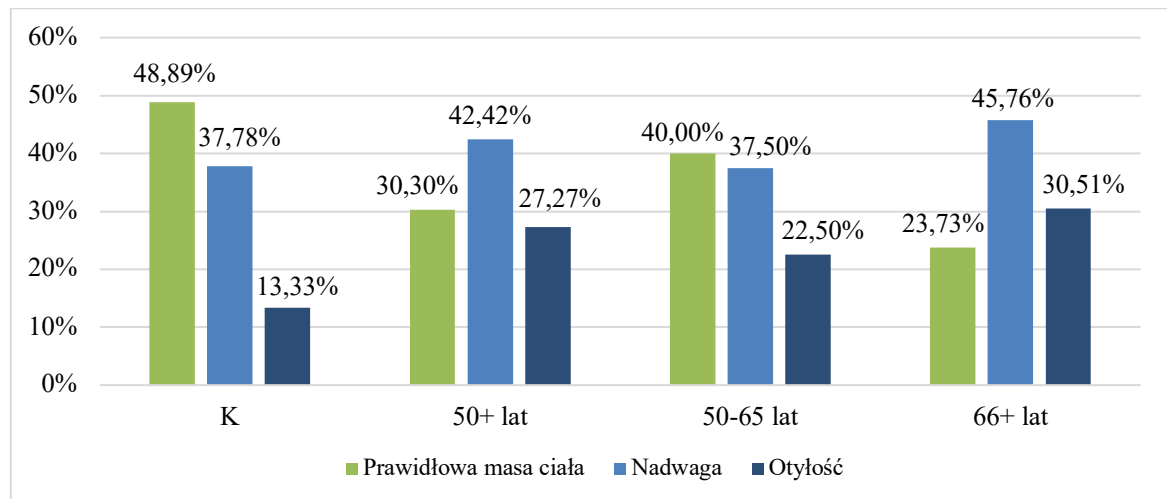
Parametr	K vs 50+	K vs 50-65	K vs 66+	50-65 vs 66+
	p	p	p	p
BMI (kg/m ²)	0,008*	0,151	0,003*	0,143
WC (cm)	<0,001*	0,015*	<0,001*	0,023*
HC (cm)	0,533	0,970	0,154	0,434
WHR	<0,001*	<0,001*	<0,001*	0,100
SBP (mmHg)	<0,001*	0,041*	<0,001*	<0,001*
DBP (mmHg)	0,033*	0,022*	0,125	0,409
PA (min/tyg)	0,592	0,898	0,470	0,380
PA (MET-min/tyg)	0,750	0,923	0,577	0,365
tPA/SED	0,136	0,231	0,169	0,773
SED (h/tyg)	0,055	0,032*	0,185	0,404
MVPA	0,707	0,480	0,941	0,500

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; HC, obwód bioder; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP/DBP, skurczowe/rozkurczowe ciśnienie tętnicze; PA, aktywność fizyczna; MET, równoważnik metaboliczny (1 MET odpowiada zużyciu tlenu w spoczynku, tj. 3,5 ml O₂/kg masy ciała/min); tPA/SED, wskaźnik czasu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego; tPA, czas tygodniowej aktywności fizycznej (min); SED, czas sedenteryjny; MVPA, aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym oraz wysokim (> 600 MET-min/tyg)

Analiza post-hoc (Tabela 7) wykazała istotne statystycznie różnice między grupą najmłodszych kobiet K a tymi po menopauzie 50-65 lat oraz grupą 66+, dla WC ($p=0,015$ vs $p < 0,001$), WHR ($p < 0,001$ vs $p < 0,001$) oraz skurczowego ciśnienia tętniczego ($p=0,041$ vs $p < 0,001$). Ponadto, wykazano istotność statystyczną różnic dla DBP ($p=0,022$) między grupą K a 50-65 lat. Istotnie wyższą wartość BMI wykazano dla najstarszej grupy (66+)

w porównaniu z grupą K ($p=0,003$). Porównanie między grupą kobiet 50-65 lat i 66+ pozwoliło na wykazanie istotności statystycznej różnic dla WC ($p=0,023$) i skurczowego ciśnienia tętniczego ($p<0,001$) (Tabela 7). Pozwala to na stwierdzenie, że kumulacja tkanki tłuszczowej i jej depozytu trzewnego rośnie z wiekiem. W odniesieniu do aktywności fizycznej, istotność statystyczną różnic wykazano jedynie dla wartości SED między grupą K a kobietami w wieku 50-65 lat ($p=0,032$) (Tabela 7).

Opracowano także zróżnicowanie w rozpowszechnieniu (%) ponadnormatywnych wartości antropometrycznych oraz biochemicznych czynników zwiększających ryzyko zaburzeń metabolicznych (Rycina 3 i Tabela 8).



K, grupa porównawcza

Rycina 3 Struktura wskaźnika masy ciała BMI (w %) w zależności od wieku

Struktura BMI w % uwzględniająca wartość prawidłową, nadwagę i otyłość, pozwala na stwierdzenie, że ponadnormatywną masę ciała ($BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$) w grupie kobiet po menopauzie ($n=99$) wykazano u 69,69% (nadwaga 42,42% vs otyłość 27,27%). Z kolei w grupie kobiet młodszych ($n=45$), ponadnormatywna masę ciała obserwowano u 51,11% (nadwaga 37,78% vs otyłość 13,33%) (Rycina 3). Różnica ta była istotna statystycznie ($p=0,033$).

Tabela 8 Porównanie wielokrotne rozpowszechnienia ponadnormatywnych wartości parametrów antropometrycznych i biochemicznych w badanych grupach kobiet

Grupa	K n = 45 %	50+ n = 99 %	50-65 n = 40 %	66+ n = 59 %	K vs 50+ p	K vs 50-65 p	K vs 66+ p	50-65 vs 66+ p
BMI \geq 25 kg/m ²	51,11%	69,70%	60,00%	76,27%	0,033*	0,410	0,007*	0,085
WC \geq 80 cm	57,78%	84,85%	77,50%	89,83%	< 0,001*	0,051	< 0,001*	0,096
WHR \geq 0,8	44,44%	74,75%	60,00%	84,75%	< 0,001*	0,151	< 0,001*	0,006*
Nadciśnienie tętnicze \geq ^a	55,56%	81,82%	77,50%	84,75%	<0,001*	0,031*	0,001*	0,362
Glu \geq 100 mg/dl	8,89%	28,28%	15,00%	37,29%	0,006*	0,382	0,001*	0,013*
TG \geq 150 mg/dl	6,67%	16,16%	15,00%	16,95%	0,100	0,210	0,105	0,795
TC \geq 200 mg/dl	35,56%	58,59%	65,00%	54,24%	0,010*	0,006*	0,057	0,284
HDL $<$ 50 mg/dl	17,78%	10,10%	15,00%	6,78%	0,208	0,730	0,083	0,188
LDL \geq 135 mg/dl	40,00%	57,58%	65,00%	52,54%	0,0499*	0,021*	0,203	0,217
LAP \geq 37,257 cm x mmol/l	20,00%	55,56%	40,00%	66,10%	< 0,001*	0,043*	< 0,001*	0,010*
VAI \geq należnie do wieku ^b	15,56%	24,24%	22,50%	25,42%	0,229	0,414	0,217	0,738
TyG \geq 8,913	6,67%	19,19%	10,00%	25,42%	0,039*	0,577	0,009*	0,048*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; WHR, wskaźnik talia/biodro; a, nadciśnienie tętnicze wyznaczane dla wartości SBP \geq 130 mmHg i/lub DBP \geq 85 mmHg; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; TC, cholesterol całkowity; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; b, ponadnormatywne wartości wyznaczane dla wartości \geq 1,93 dla wieku poniżej 52 lata, \geq 1,94 dla wieku 52-66 lat, \geq 2,01 dla wieku 66+; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza

Nieprawidłowe WC (%) uwzględniające wartość ($WC \geq 80$ cm) zgodnie z IDF 2005, pozwala na stwierdzenie, że u kobiet z grupy K częściej obserwowano prawidłową wartość wskaźnika (odpowiednio grupa porównawcza 42,22%, po menopauzie 15,15%) a ich porównanie było statystycznie istotne przy $p < 0,001$. Nieprawidłowa wartość wskaźnika WC tj. 80 cm, świadcząca o ryzyku zaburzeń metabolicznych zgodnych z IDF (Genazzani i wsp., 2023) w podgrupie 50-65 lat dotyczyła 77,50%, a w podgrupie 66+ 89,83%, różnica ta nie była jednak istotna statystycznie ($p = 0,096$). Natomiast wykazano istotną statystycznie

różnicę w rozpowszechnieniu nieprawidłowej wartości WC między grupą K (57,78%) a kobietami starszymi 66+ (89,83%) ($p < 0,001$) (Tabela 8).

Struktura WHR (%) badanych uwzględniająca prawidłowe wartości ($WHR < 0,8$) pozwala na stwierdzenie, że u kobiet z grupy K częściej obserwowano prawidłowe WHR (55,56%) w porównaniu do kobiet po menopauzie (25,25%). Zatem rozpowszechnienie nieprawidłowego WHR między K a 50+ było zróżnicowane przy istotności $p < 0,001$. W grupie 66+ częściej obserwowano kobiety o nieprawidłowym WHR ($WHR \geq 0,8$) w porównaniu do kobiet 50-65 lat (odpowiednio 50-65 lat 60,00%, 66+ lat 84,75%) a różnica ta była istotna statycznie ($p < 0,001$) (Tabela 8).

Ocena nieprawidłowych wartości skurczowego ($SBP \geq 130$ mmHg) i/lub rozkurczowego ciśnienia tętniczego ($DBP \geq 85$ mmHg), pozwoliła na stwierdzenie, że wraz z wiekiem zwiększał się udział (w %) kobiet o nieprawidłowym ciśnieniu tętniczym ($p < 0,001$), podobne tendencje obserwowano dla ponadnormatywnych parametrów związanych z gospodarką węglowodanową (Glu) i lipidową (TG, TC, HDL, LDL) (Tabela 8). Istotną statystycznie różnicę rozpowszechnienia (%) nieprawidłowych wartości badanych parametrów biochemicznych między grupą K a kobiet po menopauzie (50+) wykazano dla stężenia Glu ($p = 0,006$), TC ($p = 0,010$), LDL ($p = 0,0499$) oraz iloczynu akumulacji lipidów LAP ($p < 0,001$) i wskaźnika trójglicerydy-glukoza TyG ($p = 0,039$). Po uwzględnieniu wieku (analiza post-hoc) wykazano również istotność różnic w częstości występowania między grupą K a 50-65 lat dla TC ($p = 0,006$), LDL ($p = 0,021$), LAP ($p = 0,043$). Z kolei porównanie między K a 66+ wykazało istotne różnice dla Glu ($p = 0,001$), LAP ($p < 0,001$), TyG ($p = 0,009$). Między kobietami po menopauzie tj. 50-65 vs 66+, istotne różnice wykazano dla Glu ($p = 0,013$), LAP ($p = 0,010$) oraz TyG ($p = 0,048$) (Tabela 8). Podsumowując rozpowszechnienie ponadnormatywnych wartości uwzględnionych w Tabeli 8 pozwala na stwierdzenie, że wraz z wiekiem rosła częstość, prezentujących nieprawidłowe parametry, zwiększające ryzyko zaburzeń metabolicznych.

Porównanie wielkości biochemicznych w badanych grupach poszerzone o wielokrotną ocenę statystyczną zróżnicowania w grupach przedstawiono w Tabeli 9 i 10.

Tabela 9 Porównanie parametrów biochemicznych w badanych grupach kobiet

Parametr	K n = 45		50 – 65 n = 40		66+ n = 59		p
	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	Średnia ± SD	Mediana (5 - 95)	
Glu (mg/dl)	83,92 ± 10,68	82,90 (68,39 – 107,70)	92,08 ± 19,35	87,75 (73,11 – 118,75)	105,52 ± 39,15	94,40 (75,90 – 199,00)	< 0,001*
TG (mg/dl)	89,93 ± 48,14	74,00 (39,00 – 207,10)	104,90 ± 37,23	93,50 (60,20 – 167,90)	120,02 ± 46,71	116,00 (56,00 – 258,00)	< 0,001*
HDL (mg/dl)	65,09 ± 15,56	64,00 (42,00 – 93,50)	65,68 ± 12,36	68,00 (43,05 – 83,95)	65,25 ± 12,53	63,00 (47,00 – 88,00)	0,859
LDL (mg/dl)	111,00 ± 28,34	104,00 (67,80 – 156,40)	132,64 ± 42,18	131,50 (69,15 – 208,55)	119,16 ± 45,00	128,00 (53,00 – 202,00)	0,091
TC (mg/dl)	194,09 ± 30,09	190,00 (152,50 – 244,00)	219,30 ± 45,83	222,00 (151,05 – 298,55)	208,41 ± 50,83	220,00 (136,00 – 300,00)	0,050
LAP (cm x mmol/l)	27,45 ± 26,46	19,19 (5,34 – 87,20)	39,09 ± 27,73	27,82 (12,71 – 118,98)	47,30 ± 22,84	44,21 (14,37 – 90,66)	< 0,001*
VAI	1,24 ± 0,96	0,92 (0,38 – 3,38)	1,46 ± 0,85	1,11 (0,64 – 3,72)	1,68 ± 0,87	1,57 (0,58 – 3,87)	0,002*
TyG	8,12 ± 0,51	8,08 (7,35 – 9,05)	8,41 ± 0,42	8,32 (7,83 – 9,42)	8,64 ± 0,53	8,60 (7,79 – 9,65)	< 0,001*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; SD, odchylenie standardowe; 5-95, 5-95 percentyl; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; TC, cholesterol całkowity; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza

Analiza wartości ocenianych parametrów biochemicznych w 3 grupach pozwala na stwierdzenie, że kumulacja czynników ryzyka zaburzeń metabolicznych rośnie z wiekiem kobiet i najsilniej jest manifestowana w grupie po 66 roku życia, dla Glu ($p < 0,001$), TG ($p < 0,001$), LAP ($p < 0,001$), VAI ($p = 0,002$), TyG ($p < 0,001$) i istotnie statystycznie wyższa w porównaniu do K oraz młodszej grupy kobiet po menopauzie (Tabela 9).

Tabela 10 Porównanie wielokrotne parametrów biochemicznych (analiza post-hoc)

Zmienna	K vs 50+	K vs 50-65	K vs 66+	50-65 vs 66+
	p	p	p	p
Glu (mg/dl)	< 0,001*	0,022*	< 0,001*	0,013*
TG (mg/dl)	< 0,001*	0,014*	< 0,001*	0,060
HDL (mg/dl)	0,899	0,849	0,790	0,651

Zmienna	K vs 50+ p	K vs 50-65 p	K vs 66+ p	50-65 vs 66+ p
LDL (mg/dl)	0,097	0,018*	0,443	0,137
TC (mg/dl)	0,006*	0,004*	0,213	0,323
LAP (cm x mmol/l)	< 0,001*	0,005*	< 0,001*	0,016*
VAI	0,002*	0,051	< 0,001*	0,072
TyG	< 0,001*	0,004*	< 0,001*	0,015*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; TC, cholesterol całkowity; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza

Analiza post-hoc (Tabela 10) wykazała istotne statystycznie różnice między grupą K a 50-65 lat oraz grupą 66+. Porównanie parametrów biochemicznych między grupą K a 50-65 lat wykazało istotność różnic wartości Glu ($p=0,022$), TG ($p=0,014$), LDL ($p=0,018$), TC ($p=0,004$) oraz wskaźników LAP ($p=0,005$) i TyG ($p=0,004$). Natomiast porównanie między grupą K a najstarszą (66+) pozwoliło na wykazanie istotnych różnic wartości Glu ($p < 0,001$), TG ($p < 0,001$) oraz LAP ($p < 0,001$), VAI ($p < 0,001$) i TyG ($p < 0,001$). Ponadto wykazano istotne różnice porównując badane wielkości biochemiczne między grupami kobiet po menopauzie tj. 50-65 lat i 66+ dla Glu ($p=0,013$), LAP ($p=0,016$) i VAI ($p=0,015$) (Tabela 10).

V 2. Związki stylu życia z ryzykiem zaburzeń metabolicznych

Ważnym elementem stylu życia podlegającym modyfikacji obok ocenianej w poprzednim podrozdziale aktywności fizycznej, są nawyki żywieniowe, zachowania w sferze używek czy umiejętnego korzystania z ochrony zdrowia oraz dostępnych powszechnie farmaceutyków, w tym witamin lub mikroelementów. Charakterystykę stylu życia grupy kobiet po menopauzie i porównawczej, w oparciu o rodzaj i skład jakościowy diety (Talerz Zdrowego Żywienia; TZŻ) oraz stosowane używek (nikotyna i alkohol) przedstawiono w Tabeli 11.

Tabela 11 Charakterystyka wybranych elementów stylu życia w zależności od wieku

Zmienna	K n = 45		50+ n = 99		50-65 n = 40		66+ n = 59		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Dieta	Mieszana, tradycyjna	35	77,78	86	86,87	30	75,00	56	94,92
	Śródziemnomorska	6	13,33	7	7,07	5	12,50	2	3,39
	Wegetariańska/wegańska	3	6,67	6	6,06	5	12,50	1	1,69
	Wysokotłuszczowo-białkowa	1	2,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00
TZŻ	Nieprawidłowy	35	77,78	62	62,63	27	67,50	35	59,32
	Wzorcowy (50/25/25)	2	4,44	13	13,13	3	7,50	10	16,95
	Prawidłowy dopuszczalny (50/30/20 i 50/20/30)	5	11,11	8	8,08	3	7,50	5	8,47
	Prawidłowy dopuszczalny (60/20/20)	1	2,22	3	3,03	2	5,00	1	1,69
	Prawidłowy dopuszczalny (40/30/30 i 45/35/20)	2	4,44	13	13,13	5	12,50	8	13,56
	Prawidłowy dopuszczalny (razem)	8	17,78	24	24,24	10	25,00	14	23,73
	Prawidłowy	10	22,22	37	37,37	13	32,50	24	40,68
Palenie wyrobów tytoniowych	Nigdy nie paliłam	22	48,89	62	62,63	27	67,50	35	59,32
	Obecnie nie palę	14	31,11	28	28,28	9	22,50	19	32,20
	Palę papierosy tradycyjne	5	11,11	8	8,08	4	10,00	4	6,78
	Palę papierosy nowoczesne	3	6,67	1	1,01	0	0,00	1	1,69
	Palę papierosy tradycyjne i nowoczesne	1	2,22	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Alkohol	Nie piję	9	20,00	36	36,36	9	22,50	27	45,76
	Incydentalnie	20	44,44	46	46,46	20	50,00	26	44,07
	Tak, piję	16	35,56	17	17,17	11	27,50	6	10,17
Rodzaj alkoholu	Wysokoprocentowy	3	6,67	13	13,13	6	15,00	7	11,86
	Średnioprocentowy	18	40,00	37	37,37	20	50,00	17	28,81
	Niskoprocentowy	9	20,00	2	2,02	0	0,00	2	3,39
	Wysoko i średnioprocentowy	2	4,44	6	6,06	2	5,00	4	6,78
	Średnio i niskoprocentowy	2	4,44	5	5,05	3	7,50	2	3,39
	Wysoko, średnio i niskoprocentowy	2	4,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00
	Żaden	9	20,00	36	36,36	9	22,50	27	45,76

K, grupa porównawcza; TZŻ, Talerz Zdrowego Żywienia

Badane kobiety wybierając między dietą tradycyjną (mieszaną), śródziemnomorską, wegetariańską/wegańską oraz wysokotłuszczowo-białkową najczęściej deklarowały

preferowanie diety mieszanej, bez względu na wiek 50+ (86,87%) vs grupa K (77,78%). W grupie kobiet 50-65 lat oraz K częściej deklarowano dietę śródziemnomorską (12,50% vs 13,33%) i bezmięsną (12,50% vs 6,67%), w porównaniu do kobiet starszych 66+ (odpowiednio 3,39% i 1,69%). Kobiety z grupy najstarszej (66+) deklarowały najczęściej dietę tradycyjną (94,92%), różnica w preferowaniu tej diety była istotnie statystyczna zarówno w porównaniu z grupą 50-65 lat (75%, $p=0,004$), jak i grupą kobiet najmłodszych K (77,78%, $p=0,008$).

Wzorcowy (bez odchyień) model diety (zgodny z TZŻ) deklarowało jedynie 4,44% kobiet z grupy K, 7,5% kobiet 50-65 vs 16,95% kobiet 66+. Zawierający do 5% odchyień od wzoru, szacunkowy model (Rozdział IV 2.4. strona 32) zadeklarowało 37,37% kobiet z grupy 50+ i 22,22% z grupy K. Istotna różnica w częstości preferowania takiego modelu diety była obserwowana między grupą K (22,22%) i najstarszych 66+ (40,68%) ($p=0,044$). U kobiet po menopauzie ($n=99$) dominował niezgodny z TZŻ model dziennego żywienia (62,63%) (w którym zaleca się składający się z 50% warzyw i owoców, 25% produktów zbożowych i 25% produktów białkowych i tłuszczowych) (Tabela 11). Reasumując, najczęściej zalecany model diety stosowały kobiety z grupy 66+, a najrzadziej kobiety najmłodsze z grupy K.

Do najczęstszych błędów żywieniowych zgodnie z TZŻ należały niewystarczająca ilość warzyw i owoców (poniżej 35% dobowego spożycia) oraz nadmierne spożycie produktów tłuszczowych i białkowych (powyżej 30% dobowego spożycia). Nieprawidłowe spożycie warzyw i owoców deklarowało 44,4% kobiet po menopauzie i 57,8% kobiet z grupy K. Natomiast nieprawidłowe, nadmierne spożycie produktów tłuszczowych i białkowych deklarowało 49,5% kobiet 50+ i 23,2% kobiet z grupy K.

Wśród preferowanych form aktywności fizycznej kobiety po menopauzie najczęściej wskazywały spacer 65,66%, jazdę na rowerze 32,32%, zajęcia grupowe fitness (aktywność aerobowa) 23,23% oraz pracę w ogrodzie 20,20%. Natomiast kobiety z grupy porównawczej wskazywały spacer 73,33%, zajęcia grupowe fitness (aktywność aerobowa) 33,33%, jazdę na rowerze 28,89% oraz Nordic Walking 17,78%.

W Tabeli 11 przedstawiono preferencje kobiet w zakresie używek (wyrobów tytoniowych i alkoholu). Palenie wyrobów tytoniowych deklarowało 20,0% kobiet z grupy K i 9,09% kobiet po menopauzie, przy czym czynne palenie częściej deklarowały kobiety z grupy 50-65 (10,0%) w porównaniu do kobiet 66+ (8,47%). Największy odsetek w grupie 50+ stanowiły kobiety, które nigdy nie paliły (62,63%). Całkowitą abstynencją od alkoholu deklarowało 36,36% kobiet 50+ i 20% kobiet z grupy K. Incydentalne spożywanie alkoholu, oznaczające spożycie mniej niż jedną porcję w miesiącu, deklarowało odpowiednio 46,46% kobiet 50+ i 44,44% z grupy K. Analiza deklaracji abstynencji w odniesieniu do alkoholu pozwala na wskazanie istotnej tendencji do rezygnacji z systematycznego spożywania alkoholu w późniejszych latach życia kobiet (grupa K vs 50-65 vs 66+; odpowiednio 35,6% vs 27,5% vs 10,2%) ($p < 0,05$). Jednak analiza statystyczna porównująca liczbę spożywających alkohol wymaga dalszych badań na liczniejszej grupie, bowiem uzyskany wynik jest niewiarygodny, ze względu na niską liczbę podgrup badanych kobiet.

Tabela 12 Rozpowszechnienie wybranych elementów stylu życia w zależności od wieku

Parametr	K n = 45		50+ n = 99		Chi ²
	n	%	n	%	p
Prawidłowy model diety	10	22,2	37	37,4	0,067
MVPA	41	91,1	92	92,9	0,703
Abstynencja od wyrobów tytoniowych	36	80,0	90	90,9	0,067
Abstynencja od alkoholu	29	64,4	82	82,8	0,018*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; MVPA, aktywność fizyczna o poziomie umiarkowanym oraz wysokim (> 600 MET-min/tyg)

Rozpowszechnienie zalecanego poziomu aktywności fizycznej oraz abstynencji od wyrobów tytoniowych i alkoholu, mimo częstego występowania nieprawidłowego modelu diety (odpowiednio 77,8% vs 62,6%) pozwala na stwierdzenie, że większość badanych stanowiła jednorodną pod względem zachowań zdrowotnych grupę, a większość prezentowała prozdrowotne zachowania w zakresie aktywności fizycznej, unikania produktów tytoniowych oraz alkoholu (Tabela 12). Fakt ten jednak jest podstawą

do podjęcia dalszych badań, na większej grupie kobiet, o bardziej zróżnicowanych zachowaniach zdrowotnych.

Większość badanych zarówno z grupy K (57,78%) oraz 50+ (77,78%) prezentowała zachowania prozdrowotne w zakresie co najmniej trzech z czterech elementów stylu życia analizowanych w niniejszej pracy (tj. model diety, aktywność fizyczna, dotyczące wyrobów tytoniowych i alkoholu). Jednocześnie wykazano, że kobiety po menopauzie istotnie częściej prezentowały prozdrowotne zachowania zarówno w zakresie trzech analizowanych elementów stylu życia ($p=0,015$) oraz czterech elementów stylu życia ($p=0,042$). Prozdrowotne zachowania w zakresie czterech analizowanych elementów stylu życia prezentowało jedynie 13,33% kobiet z grupy K ($n=6$) i 28,28% ($n=28$) kobiet po menopauzie (danych nie przedstawiono w tabeli).

W Tabeli 13 przedstawiono częstość przyjmowania witaminy D₃ z uwzględnieniem podziału ze względu na wiek kobiet.

Tabela 13 Częstość suplementacji witaminy D₃ w zależności od wieku kobiet

Witamina D ₃	K		50+		50–65		66+	
	n = 45		n = 99		n = 40		n = 59	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nie przyjmuje	15	33,33	20	20,20	11	27,50	9	15,25
Systematycznie	15	33,33*	46	46,46	14	35,00	32	54,24*
Okazjonalnie	4	8,89	4	4,04	2	5,00	2	3,39
Okres jesienno-zimowy	11	24,44	29	29,29	13	32,50	16	27,12
Przyjmuje (niezależnie od częstości)	30	66,67	79	79,80	29	72,50	50	84,75

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna różnicy częstości na poziomie $p<0,05$; K, grupa porównawcza

Większość badanych suplementowała witaminę D₃, zarówno w grupie powyżej 50+ jak i K (79,8% vs 66,7%). Kobiety w wieku 50-65 lat stanowiły grupę najczęściej przyjmującą witaminę D₃, 35% systematycznie (tj. przez cały czas trwania roku kalendarzowego) i 32,5% okresowo (wyłącznie w okresie zwiększonego zapotrzebowania, tj. jesienno-zimowym). Kobiety najstarsze (66+) deklarowały systematyczne

suplementowanie witaminy D₃ częściej niż kobiety z grupy K (54,2% vs 33,3%), różnica ta była istotna (p=0,033) (Tabela 13).

W Tabeli 14 przedstawiono częstość przyjmowania witamin i suplementów innych niż witamina D₃.

Tabela 14 Częstość przyjmowania witamin i suplementów diety w zależności od wieku

Inne suplementy	K n = 45		50+ n = 99		50–65 n = 40		66+ n = 59	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Nie przyjmuje	18	40,00	26	26,26	19	47,50	7	11,86
Systematycznie	20	44,44	53	53,54	14	35,00	39	66,10
Okazjonalnie	5	11,11	12	12,12	3	7,50	9	15,25
Okres jesienno-zimowy	2	4,44	8	8,08	4	10,00	4	6,78
Przyjmuje (niezależnie od częstości)	27	60,00*	73	73,74	21	52,50*	52	88,14*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna różnicy częstości na poziomie p<0,05; K, grupa porównawcza

Wykazano, że 73,74% kobiet 50+ i 60% z grupy K deklarowało przyjmowanie innych suplementów diety niż wskazana powyżej witamina D₃. Istotną różnicę (p<0,001) w tym zakresie wykazano przy analizie wielokrotnej trzech grup kobiet, tj. 60,0% grupy K, 52,5% kobiet w wieku 50-65 lat i 88,14% kobiet 66+. Częstość rozpowszechnienia suplementacji była najwyższa dla kobiet najstarszych i istotna przy porównaniu tej grupy z pozostałymi, tj. K vs 66+ i 50-65 lat vs 66+ (p<0,001). Do najczęściej wskazywanych suplementów należały preparaty zawierające związki magnezu, cynku, witaminy B₆, B₁₂, C oraz kompleksy witamin i minerałów (zawierające między innymi witaminy z grupy B, A, E, C, K oraz kwas foliowy i związki wapnia, żelaza).

W Tabeli 15 przedstawiono związki badanych parametrów antropometrycznych i biochemicznych ze skategoryzowanym binarnie poziomem tygodniowej aktywności fizycznej tj. 0 – niski poziom PA (< 600 MET-min/tyg), 1 – PA o poziomie umiarkowanym i wysokim (≥ 600 MET-min/tyg; MVPA).

Tabela 15 Korelacja rang Spearmana wybranych parametrów antropometrycznych i biochemicznych dla skategoryzowanego poziomu aktywności fizycznej w badanych grupach kobiet

Zmienna	K (n=45)		50+ (n=99)		50-65 (n=40)		66+ (n=59)	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p	Rho	p
BMI (kg/m ²)	0,084	0,582	-0,015	0,882	0,248	0,122	-0,132	0,318
WC (cm)	-0,042	0,784	-0,002	0,984	0,333	0,036*	-0,141	0,286
HC (cm)	-0,039	0,799	0,013	0,896	0,244	0,130	-0,079	0,550
WHR	0,012	0,938	0,069	0,498	0,278	0,082	-0,004	0,979
SBP (mmHg)	0,039	0,799	0,152	0,132	0,338	0,033*	0,107	0,419
DBP (mmHg)	0,163	0,286	-0,020	0,844	0,015	0,927	-0,066	0,619
Glu (mg/dl)	-0,006	0,969	-0,001	0,989	0,104	0,522	-0,011	0,936
TC (mg/dl)	-0,165	0,277	0,004	0,968	-0,174	0,283	0,084	0,527
TG (mg/dl)	-0,105	0,491	0,098	0,335	0,089	0,583	0,125	0,345
HDL (mg/dl)	-0,018	0,906	-0,135	0,184	-0,249	0,122	-0,114	0,388
LDL (mg/dl)	-0,105	0,491	0,028	0,786	-0,139	0,392	0,091	0,492
LAP (cm x mmol/l)	-0,090	0,556	0,073	0,472	0,268	0,094	0,032	0,809
VAI	-0,078	0,610	0,153	0,130	0,238	0,138	0,157	0,234
TyG	-0,108	0,479	0,074	0,464	0,079	0,626	0,111	0,404

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; kategorie dla poziomu aktywności fizycznej oznaczono jako 0 – niski (L) poziom aktywności fizycznej (< 600 MET-min/tyg) i 1 – umiarkowany i wysoki (M + H) poziom aktywności fizycznej (≥ 600 MET-min/tyg); K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód talii; HC, obwód bioder; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; Glu, glukoza; TC, cholesterol całkowity; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza

W grupie kobiet po menopauzie w wieku 50-65 lat wykazano istotny statystycznie ujemny związek aktywności fizycznej (PA) z obwodem talii (WC, $p=0,036$) i skurczowym ciśnieniem tętniczym (SBP, $p=0,033$) (Tabela 15). W tej samej grupie obserwowano także ujemny istotny statystycznie związek poziomu aktywności fizycznej w MET-min/tyg z TC (Rho = - 0,356, $p=0,024$) i LDL (Rho = - 0,353, $p=0,025$) oraz także istotny ujemny związek wskaźnika tPA/SED z TC (Rho = - 0,013, $p=0,049$) i LDL (Rho = - 0,325, $p=0,041$). W grupie kobiet 66+ wykazano istotny statystycznie związek SED z WC (Rho = 0,287,

$p=0,027$), co oznacza, że przy dłuższym tygodniowym czasie spędzonym na czynnościach w pozycji siedzącej obserwowano wyższe wartości obwodu talii (danych nie przedstawiono w tabeli). Natomiast w grupie K wykazano istotny negatywny związek między SED z BMI ($Rho = -0,367$, $p=0,13$) i SBP ($Rho = -0,342$, $p=0,021$) (danych nie przedstawiono w tabeli).

Tabela 16 Korelacja rang Spearmana wybranych parametrów antropometrycznych i metabolicznych dla skategoryzowanego binarnie modelu diety (zgodnie z Talerzem Zdrowego Żywienia) w grupie K i kobiet po menopauzie

Zmienna	K (n=45)		50+ (n=99)		50-65 (n=40)		66+ (n=59)	
	Rho	p	Rho	p	Rho	p	Rho	p
BMI (kg/m ²)	0,218	0,150	0,040	0,696	0,039	0,810	0,020	0,879
WC (cm)	0,208	0,170	0,080	0,433	0,019	0,910	0,096	0,468
HC (cm)	0,220	0,146	0,038	0,711	-0,039	0,809	0,081	0,541
WHR	0,132	0,388	0,086	0,398	0,012	0,944	0,096	0,468
SBP (mmHg)	0,128	0,403	0,119	0,242	0,271	0,091	-0,008	0,951
DBP (mmHg)	0,105	0,492	0,046	0,651	0,065	0,691	0,044	0,743
Glu (mg/dl)	0,202	0,184	0,082	0,421	0,166	0,305	-0,004	0,976
TC (mg/dl)	-0,128	0,403	0,064	0,527	-0,049	0,766	0,144	0,277
TG (mg/dl)	0,121	0,427	0,030	0,771	-0,079	0,630	0,057	0,669
HDL (mg/dl)	-0,301	0,045*	-0,092	0,366	-0,137	0,401	-0,091	0,492
LDL (mg/dl)	-0,045	0,768	0,111	0,275	0,002	0,989	0,202	0,126
LAP (cm x mmol/l)	0,156	0,305	0,046	0,648	-0,090	0,580	0,092	0,487
VAI	0,189	0,213	0,030	0,769	-0,049	0,766	0,051	0,703
TyG	0,144	0,345	0,072	0,481	-0,035	0,832	0,097	0,464

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p<0,05$; kategorie dla modelu diety zgodnie z Talerzem Zdrowego Żywienia (TZŻ) oznaczono jako 0 – nieprawidłowy i 1 – wzorowy i prawidłowy; K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód talii; HC, obwód bioder; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; Glu, glukoza; TC, cholesterol całkowity; TG, triacyloglicerole; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza

Korelację parametrów antropometrycznych i biochemicznych z modelem stosowanej diety wg TZŻ przedstawiono w Tabeli 16. Istotność statystyczną wykazano jedynie w grupie K dla HDL (Rho = - 0,301, p=0,045) i zalecanego modelu diety.

Większość badanych kobiet aktualnie nie paliła tytoniu (80,0% grupa K vs 90,9% kobiety po menopauzie 50+) i nie spożywała systematycznie alkoholu (64,4% K vs 82,8% 50+) (dane przedstawiono powyżej w Tabeli 12). Nie wykazano istotnego związku w zakresie wybranych parametrów metabolicznych z systematycznym stosowaniem używek, co najprawdopodobniej wynika z niskiej liczności kobiet stosujących używki. W przypadku grupy 66+ wyroby tytoniowe systematycznie stosowało 10% (n=4) badanych. U kobiet najmłodszych (K) systematyczne spożywanie alkoholu (35,56%; n=16), zatem ocena statystyczna wymaga dalszych badań, na większej i zróżnicowanej grupie.

V 3. Jakość życia kobiet po menopauzie oraz grupy porównawczej

Charakterystykę grupy na podstawie kwestionariusza jakości życia WHOQOL-BREF z domenami jakości życia przedstawiono w Tabeli 17.

Tabela 17 Jakość życia kobiet z uwzględnieniem wieku

Zmienna	K n = 45	50+ n = 99	50 - 65 n = 40	66+ n = 59	K vs 50+ p	K vs 50-65 p	K vs 66+ p	50-65 vs 66+ p	
DOM1	x ± SD	56,67 ± 8,74	61,11 ± 8,86	61,61 ± 8,89	60,77 ± 8,91	0,008*	0,036*	0,089	
	Me	57,1	60,7	62,5	60,7				1,000
	5-95	36,8 – 67,9	42,9 – 75,0	46,4 – 75,0	39,3 – 75,0				
DOM2	x ± SD	65,00 ± 10,82	66,71 ± 10,84	70,21 ± 9,17	64,34 ± 11,30	0,616	0,170	1,000	
	Me	66,7	66,7	70,8	62,5				0,024*
	5-95	38,8 – 79,2	50,0 – 83,3	54,4 – 87,3	45,8 – 83,3				
DOM3	x ± SD	80,00 ± 13,22	75,84 ± 12,05	80,21 ± 9,93	72,88 ± 12,53	0,234	1,000	0,068	
	Me	75,0	75,0	83,3	75,0				0,013*
	5-95	58,3 – 100,0	50,0 – 91,7	58,8 – 100,0	50,0 – 91,7				

Zmienna	K n = 45	50+ n = 99	50 - 65 n = 40	66+ n = 59	K vs 50+ p	K vs 50-65 p	K vs 66+ p	50-65 vs 66+ p	
DOM4	x ± SD	71,96 ± 12,55	76,67 ± 11,87	80,00 ± 9,67	74,42 ± 12,75	0,032*	0,006*	0,551	
	Me	75,0	78,1	78,1	75,0				0,061
	5-95	49,7 – 90,6	56,2 – 96,9	65,8 – 96,9	56,3 – 93,8				
WHO1	x ± SD	4,07 ± 0,50	3,96 ± 0,70	4,25 ± 0,49	3,76 ± 0,75	0,501	0,434	0,104	
	Me	4,0	4,0	4,0	4,0				0,001*
	5-95	3,0 – 5,0	3,0 – 5,0	4,0 – 5,0	2,0 – 5,0				
WHO2	x ± SD	3,40 ± 0,89	3,38 ± 0,91	3,63 ± 0,84	3,22 ± 0,93	0,914	0,481	1,000	
	Me	3,0	4,0	4,0	3,0				0,058
	5-95	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	1,0 – 5,0				

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; wyniki dla każdej z dziedzin (DOM) po przeliczeniu do skali 1-100; wyniki dla WHO1 i WHO2 w skali 0-5; K, grupa porównawcza; x, średnia; SD, odchylenie standardowe; Me, mediana; DOM1, dziedzina funkcjonowanie fizyczne; DOM2, dziedzina funkcjonowanie psychiczne; DOM3, dziedzina funkcjonowanie społeczne; DOM4, dziedzina funkcjonowanie w środowisku; WHO1, indywidualna ogólna percepcja jakości życia; WHO2, indywidualna ogólna percepcja zdrowia

Kobiety po menopauzie 50+ prezentowały wyższe wartości jakości życia w 3 domenach (funkcjonowanie fizyczne, funkcjonowanie psychiczne, funkcjonowanie w środowisku) w porównaniu do grupy K, przy czym istotnie statystycznie wyższe były odpowiednio jedynie dla jakości życia związanej z funkcjonowaniem fizycznym (DOM1, $p=0,008$) i funkcjonowaniem w środowisku (DOM4, $p=0,032$). Najwyższą średnią wartość w grupie po menopauzie (50+) obserwowano w DOM4 i była ona wyższa niż w grupie K ($76,67 \pm 11,87$ vs $71,96 \pm 12,55$ w grupie K). Najwyższą średnią w grupie K wykazano w domenie funkcjonowanie społeczne (DOM3, $80,00 \pm 13,22$ vs $75,84 \pm 12,05$ dla kobiet 50+), ale różnica średniej wartości w DOM3 nie była istotna statystycznie w stosunku kobiet 50+. Średnie wartości wykazane dla domeny funkcjonowanie psychiczne (DOM2) nie różniły się istotnie między grupami kobiet K vs 50+ po menopauzie ($65,00 \pm 10,82$ vs $66,71 \pm 10,84$).

Po uwzględnieniu podgrup wiekowych, najwyższą średnią jakość życia wykazano dla kobiet w wieku 50-65 lat w czterech domenach (funkcjonowanie fizyczne, psychiczne, społeczne i funkcjonowanie w środowisku). Wykazano istotność statystyczną między grupą

50-65 a 66+; dla domeny zdrowia psychicznego ($p=0,024$) i społecznego ($p=0,013$) oraz między grupą 50-65 a K dla domeny zdrowia fizycznego ($p=0,036$) i funkcjonowania w środowisku ($p=0,006$). Kobiety z grupy 50-65 lat również najwyżej oceniały jakości życia (WHO1), istotność statystyczną wykazano jednak jedynie między grupami 50-65 lat i 66+ ($p=0,001$). Samoocena zdrowia (WHO2) nie różniła się istotnie statystycznie między badanymi grupami (Tabela 17).

Reasumując, kobiety po menopauzie prezentowały istotnie wyższą jakość życia związaną z funkcjonowaniem fizycznym DOM1 i w środowisku DOM4 w porównaniu do grupy porównawczej K. Natomiast kobiety z grupy 50-65 prezentowały istotnie wyższą jakość życia w domenach DOM2, DOM3 i WHO1 w porównaniu do kobiet z grupy 66+ oraz w domenach DOM1 i DOM4 w porównaniu do K.

W Tabeli 18 przedstawiono liczebność w grupach dla uzyskanych wyników powyżej i poniżej mediany dla każdej z domen jakości życia. Natomiast w Tabeli 19 przedstawiono różnicę w częstości występowania poziomu QOL między grupami uwzględniając wiek. Jako normę dla poszczególnych domen jakości życia w badanej populacji wyznaczono medianę wyników grupy kobiet po menopauzie ($n=99$).

Tabela 18 Jakość życia kobiet w zależności od wieku, uwzględniając normę dla każdej z domen

Zmienna	K n = 45		50+ n = 99		50-65 n = 40		66+ n = 59		Mediana 50+ n=99	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
DOM1	Poniżej normy	31	68,89	36	36,36	13	32,50	23	38,89	60,71
	W normie	14	31,11	63	63,64	27	67,50	36	61,02	
DOM2	Poniżej normy	17	37,78	58	58,59	19	47,50	39	66,10	66,67
	W normie	28	62,22	41	41,41	21	52,50	20	33,90	
DOM3	Poniżej normy	10	22,22	30	30,30	6	15,00	24	40,68	75,00
	W normie	35	77,78	69	69,70	34	85,00	35	59,32	

Zmienna	K n = 45		50+ n = 99		50–65 n = 40		66+ n = 59		Mediana 50+ n=99	
	n	%	n	%	n	%	n	%		
DOM4	Poniżej normy	33	73,33	57	57,58	21	52,50	36	61,02	78,13
	W normie	12	26,67	42	42,42	19	47,50	23	38,89	
WHO1	Poniżej normy	4	8,89	18	18,18	1	2,50	17	28,81	4,00
	W normie	41	91,11	81	81,82	39	97,50	42	71,19	
WHO2	Poniżej normy	23	51,11	47	47,47	12	30,00	35	59,32	4,00
	W normie	22	48,89	52	52,53	28	70,00	24	40,68	

normy dla każdej z dziedzin wyznaczono na podstawie mediany dla grupy 50+; K, grupa porównawcza; DOM1, dziedzina funkcjonowanie fizyczne; DOM2, dziedzina funkcjonowanie psychiczne; DOM3, dziedzina funkcjonowanie społeczne; DOM4, dziedzina funkcjonowanie w środowisku; WHO1, indywidualna ogólna percepcja jakości życia; WHO2, indywidualna ogólna percepcja zdrowia

Tabela 19 Różnice częstości występowania poziomu jakości życia powyżej wartości oczekiwanej (normy) między grupami kobiet

Zmienna	K vs 50+	K vs 50-65	K vs 66+	50-65 vs 66+
	p	p	p	p
DOM1	<0,001*	<0,001*	0,002*	0,511
DOM2	0,021*	0,365	0,004*	0,065
DOM3	0,316	0,395	0,047*	0,006*
DOM4	0,070	0,046*	0,188	0,400
WHO1	0,151	0,211	0,012*	<0,001*
WHO2	0,686	0,048*	0,404	0,004*

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; DOM1, dziedzina funkcjonowanie fizyczne; DOM2, dziedzina funkcjonowanie psychiczne; DOM3, dziedzina funkcjonowanie społeczne; DOM4, dziedzina funkcjonowanie w środowisku; WHO1, indywidualna ogólna percepcja jakości życia; WHO2, indywidualna ogólna percepcja zdrowia

Analiza jakości życia kobiet z grupy K i po menopauzie (n=99) wykazała, że w grupie K w porównaniu do kobiet 50+ obserwowano częściej wyższy poziom jakości życia w domenach psychicznej (DOM2, 62,22% vs 41,41%), społecznej (DOM3, 77,78% vs 69,70%) oraz samoocenie jakości życia (WHO1, 91,11% vs 81,82%). Natomiast, częściej wyższym poziomem QOL charakteryzowała się grupa 50+ w porównaniu do K w domenach fizycznej (DOM1, 63,64% vs 31,11%), środowiskowej (DOM4, 42,42% vs 26,67%) i samoocenie zdrowia (WHO2, 52,53% vs 48,89%). Różnice istotne statystycznie między

grupami K vs 50+ dotyczyły domen funkcjonowanie fizyczne (DOM1; $p < 0,001$) oraz psychiczne (DOM2; $p = 0,021$) (Tabela 18 i 19).

Kobiety w wieku 50-65 lat częściej wykazywały wyższy poziom jakości życia w porównaniu do grupy K. Istotne zróżnicowanie częstości występowania QOL powyżej wartości oczekiwanych wykazano dla grupy 50-65 w porównaniu do K w domenie fizycznej (wartości powyżej oczekiwanej 60,71 przyjmowało 67,5% kobiet 50-65 vs 31,11% grupy K przy $p < 0,001$), środowiskowej (wartości powyżej oczekiwanej 78,13 przyjmowało 47,5% kobiet 50-65 vs 26,67% K przy $p = 0,046$) oraz samooceny zdrowia (wartości powyżej oczekiwanej 4 przyjmowało 70,00% kobiet 50-65 vs 48,89% K przy $p = 0,048$) (Tabela 18 i 19).

Porównanie grupy K i 66+ pozwoliło na wykazanie istotnego zróżnicowania w częstości występowania QOL powyżej wartości oczekiwanej (normy). Istotne statystycznie różnice w rozpowszechnieniu QOL powyżej normy w grupie K w porównaniu do 66+ wykazano w DOM2 ($p = 0,004$, 62,22% vs 33,90%), DOM3 ($p = 0,047$, 77,78% vs 59,32%) oraz w samoocenie jakości życia WHO1 ($p = 0,012$, 91,11% vs 71,19%). Ponadto istotne zróżnicowanie pod względem rozpowszechnienia wartości QOL ponad wartość oczekiwaną wykazano dla domeny fizycznej (DOM1 $\geq 60,71$, $p = 0,002$), w której kobiety 66+ (61,02%) charakteryzowały się częściej wyższym poziomem jakości życia w porównaniu do grupy K (31,11%) (Tabela 18 i 19).

Ocena QOL kobiet po menopauzie wykazała, że w grupie 66+ obserwowano niższy poziom jakości życia w porównaniu do kobiet w wieku 50-65 lat. Natomiast wysoki (tzn. DOM1 $\geq 60,71$), porównywalny pod względem rozpowszechnienia, poziom jakości życia wykazano dla domeny zdrowia fizycznego dla obu grup po menopauzie odpowiednio 61,02% vs 67,5% oraz istotnie zróżnicowanej pod względem liczby osób dla domeny społecznej (odpowiednio 59,32% i 85%; $p = 0,006$). Ponadto wykazano istotne zróżnicowanie między kobietami 66+ a 50-65 lat dla samooceny jakości życia (WHO1, $p < 0,001$) oraz zdrowia (WHO2, $p = 0,004$), przy czym kobiety z grupy 50-65 częściej oceniały zdrowie i jakość życia powyżej normy (Tabela 18 i 19).

Reasumując, w domenie zdrowia fizycznego (DOM1) kobiety z grupy po menopauzie (50+, 50-65 i 66+) istotnie częściej wykazywały wyższą QOL w porównaniu do K, a w domenie zdrowia psychicznego (DOM2) kobiety z grupy K istotnie częściej wykazywały wyższą QOL niż kobiety po menopauzie (50+ i 66+). Natomiast, kobiety 50-65 wykazywały istotnie częściej wyższą samoocenę zdrowia WHO2 w porównaniu do pozostałych grup, a 66+ wykazywały istotnie częściej niższą QOL w domenach zdrowia społecznego DOM3 i samooceny jakości życia WHO1 w porównaniu do pozostałych grup.

W Tabeli 20 analizowano związki jakości życia z parametrami antropometrycznymi (BMI, WC, WHR), wskaźnikami metabolicznymi (LAP, VAI) oraz SBP i DBP w grupie K (n=45) i grupie kobiet po menopauzie (n=99).

Tabela 20 Związek jakości życia z parametrami antropometrycznymi oraz ciśnieniem tętniczym w grupie kobiet 50+ i K (korelacje rang Spearmana)

Rho Spearmana		BMI (kg/m ²)	WC (cm)	WHR	SBP (mmHg)	
K	DOM1	Rho	- 0,082	- 0,116	- 0,080	- 0,197
		p	0,592	0,446	0,600	0,194
	DOM2	Rho	- 0,096	- 0,073	- 0,271	- 0,090
		p	0,530	0,632	0,072	0,555
	DOM3	Rho	0,149	0,157	- 0,003	0,066
		p	0,328	0,302	0,984	0,668
	DOM4	Rho	- 0,304	- 0,288	- 0,307	- 0,122
		p	0,043*	0,055	0,040*	0,423
	WHO1	Rho	0,071	0,035	- 0,064	0,106
		p	0,642	0,818	0,678	0,486
	WHO2	Rho	- 0,129	- 0,170	- 0,301	- 0,177
		p	0,399	0,265	0,045*	0,245
50+	DOM1	Rho	- 0,019	- 0,009	0,013	- 0,006
		p	0,848	0,933	0,897	0,950
	DOM2	Rho	- 0,126	- 0,200	- 0,148	- 0,114
		p	0,212	0,047*	0,145	0,262
	DOM3	Rho	- 0,071	- 0,079	- 0,088	- 0,060
		p	0,487	0,437	0,389	0,553
	DOM4	Rho	0,014	0,008	- 0,006	- 0,158
		p	0,889	0,934	0,956	0,119
	WHO1	Rho	0,038	- 0,081	- 0,145	- 0,235
		p	0,706	0,426	0,152	0,019*

Rho Spearmana		BMI (kg/m ²)	WC (cm)	WHR	SBP (mmHg)	
50+	WHO2	Rho	- 0,112	- 0,131	- 0,115	- 0,152
		p	0,271	0,195	0,257	0,132

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; K, grupa porównawcza; DOM1, dziedzina funkcjonowanie fizyczne; DOM2, dziedzina funkcjonowanie psychiczne; DOM3, dziedzina funkcjonowanie społeczne; DOM4, dziedzina funkcjonowanie w środowisku; WHO1, indywidualna ogólna percepcja jakości życia; WHO2, indywidualna ogólna percepcja zdrowia; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze

Dla grupy porównawczej K wykazano ujemne, istotne statystycznie związki dla BMI ($p=0,043$), WHR ($p=0,040$) z DOM4 (funkcjonowanie w środowisku) oraz WHR ($p=0,045$) z WHO2 (indywidualna ogólna percepcja zdrowia). Co oznacza, że w grupie K wykazano przy wyższych wartościach wskaźnika BMI, WHR niższą jakość życia w domenie funkcjonowanie w środowisku oraz wyższe wartości WHR i niższą samoocenę zdrowia. Z kolei u kobiet po menopauzie (50+) wykazano istotne ujemne związki dla WC ($p=0,047$) z DOM2 (domena psychiczna) oraz SBP ($p=0,019$) z indywidualną ogólną percepcją jakości życia (WHO1). W grupie kobiet po menopauzie 50+ obserwowano zatem przy wyższych wartościach WC niższą jakość życia w domenie psychicznej oraz przy wyższych wartościach SBP niższą wartość samooceny jakości życia (Tabela 20).

Nie wykazano w obu badanych grupach kobiet tj. K vs 50+ istotnego statycznie związku jakości życia z rozkurczowym ciśnieniem tętniczym, LAP, VAI, z czasem spędzonym w pozycji siedzącej, wskaźnikiem tPA/SED a także preferowanym modelem diety.

Kobiety z grupy K oraz 50+ charakteryzowały się w większości prozdrowotnymi zachowaniami w zakresie zalecanego poziomu aktywności fizycznej MVPA (91,11% kobiet K vs 92,93% 50+), abstynencji od wyrobów tytoniowych (80% K vs 90,9% 50+) i alkoholowych (64,4% K vs 82,8% 50+), co spowodowało, że grupa z zachowaniami antyzdrowotnymi była zbyt mało liczna by moc testu była wystarczająca do wyciągnięcia wniosków z analizy korelacji (Tabela 12).

Analizie poddano również związki jakości życia z parametrami antropometrycznymi (BMI, WC, WHR), wskaźnikami metabolicznymi (LAP, VAI) oraz SBP i DBP w grupie kobiet 50-65 lat i powyżej 66 lat (Tabela 21).

Tabela 21 Związek jakości życia z wybranymi parametrami antropometrycznymi oraz ciśnieniem tętniczym w grupie kobiet 50-65 lat i 66+ (korelacje rang Spearmana)

Rho Spearmana		BMI (kg/m ²)	WC (cm)	WHR	LAP (cm x mmol/l)	
50-65	DOM1	Rho	- 0,028	- 0,022	- 0,097	0,065
		p	0,865	0,895	0,552	0,690
	DOM2	Rho	- 0,242	- 0,217	- 0,188	- 0,176
		p	0,132	0,178	0,245	0,277
	DOM3	Rho	- 0,249	- 0,215	- 0,079	- 0,083
		p	0,121	0,184	0,628	0,610
DOM4	Rho	- 0,062	- 0,006	- 0,114	- 0,122	
	p	0,705	0,969	0,483	0,454	
WHO1	Rho	- 0,121	- 0,118	- 0,072	- 0,161	
	p	0,456	0,470	0,661	0,321	
WHO2	Rho	- 0,312	- 0,326	- 0,311	- 0,319	
	p	0,050	0,040*	0,051	0,045*	
66+	DOM1	Rho	0,030	0,052	0,150	- 0,066
		p	0,822	0,694	0,257	0,617
	DOM2	Rho	0,014	- 0,090	- 0,017	- 0,014
		p	0,919	0,496	0,896	0,916
	DOM3	Rho	0,107	0,112	0,011	0,057
		p	0,419	0,400	0,935	0,669
DOM4	Rho	0,108	0,108	0,139	- 0,011	
	p	0,415	0,414	0,295	0,932	
WHO1	Rho	0,233	0,067	- 0,061	- 0,050	
	p	0,076	0,613	0,646	0,707	
WHO2	Rho	0,062	0,076	0,133	0,058	
	p	0,640	0,567	0,314	0,665	

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; DOM1, dziedzina funkcjonowanie fizyczne; DOM2, dziedzina funkcjonowanie psychiczne; DOM3, dziedzina funkcjonowanie społeczne; DOM4, dziedzina funkcjonowanie w środowisku; WHO1, indywidualna ogólna percepcja jakości życia; WHO2, indywidualna ogólna percepcja zdrowia; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód talii; WHR, wskaźnik talia/biodro; LAP, iloczyn akumulacji lipidów

Dla grupy 50-65 lat wykazano ujemne, istotne statystycznie związki obwodu talii WC ($p=0,040$) i LAP ($p=0,045$) z WHO2 (indywidualna ogólna percepcja zdrowia). Przy niższych wartościach WC i LAP obserwowano wyższą samoocenę zdrowia (Tabela 21).

Wskaźniki biochemiczne w tym przypadku nie mają związku z jakością życia, bowiem kobiety były kwalifikowane jako zdrowe w aspekcie powikłań otyłości, ponadto nie znały wyników badań laboratoryjnych w dniu wypełniania ankiety jakości życia, natomiast

orientowały się ze mają nadwagę i mogły odczuwać powikłania w związku z nadciśnieniem tętniczym i kumulacją tkanki tłuszczowej trzewnej.

Nie wykazano w grupach 50-65 i 66+ istotnego statycznie związku jakości życia z SBP, DBP oraz wskaźnikami VAI, a także z czasem spędzonym w pozycji siedzącej, wskaźnikiem tPA/SED oraz modelem diety.

Kobiety z grupy 50-65 oraz 66+ charakteryzowały się w większości prozdrowotnymi zachowaniami w zakresie zalecanego poziomu aktywności fizycznej MVPA (95,0% 50-65 vs 91,53% 66+, Tabela 6), abstynencji od wyrobów tytoniowych (90,0% 50-65 vs 91,53% 66+) i alkoholowych (72,5% 50-65 vs 89,83% 66+), co spowodowało, że grupa z zachowaniami antyzdrowotnymi była zbyt mało liczna by moc testu była wystarczająca do wyciągania wniosków z analizy korelacji (Tabela 11).

V 4. Ryzyko zaburzeń metabolicznych

W Tabeli 22 przedstawiono związki skategoryzowanych binarnie parametrów antropometrycznych i biochemicznych ze skategoryzowanym binarnie poziomem tygodniowej aktywności fizycznej (uwzględniając $M+H \geq 600$ MET-min/tyg jako zalecany poziom PA).

Tabela 22 Związki między skategoryzowanym poziomem tygodniowej aktywności fizycznej oraz parametrami antropometrycznymi i biochemicznymi

	Porównawcza (K)	Kobiety po menopauzie	
	n = 45	50-65 (n=40)	66+ (n=59)
BMI (kg/m ²)	- 0,007	- 0,281	0,1697
	0,964	0,079	0,1987
WC (cm)	0,108	- 0,426	0,102
	0,476	0,006*	0,440
WHR	0,035	- 0,281	0,129
	0,8199	0,079	0,3298
SBP (mmHg)	- 0,007	- 0,350	- 0,187
	0,964	0,027*	0,156
DBP (mmHg)	- 0,069	- 0,011	0,109
	0,653	0,944	0,413

	Porównawcza (K)	Kobiety po menopauzie	
	n = 45	50-65 (n=40)	66+ (n=59)
LAP (cm × mmol/l)	0,039	- 0,187	- 0,039
	0,799	0,247	0,768
VAI	0,081	- 0,124	- 0,038
	0,595	0,447	0,776
TyG	- 0,083	- 0,076	- 0,038
	0,586	0,639	0,776
Glu (mg/dl)	- 0,098	- 0,096	0,017
	0,524	0,554	0,898
TG (mg/dl)	- 0,083	- 0,096	0,025
	0,586	0,554	0,852
TC (mg/dl)	0,257	0,168	- 0,087
	0,088	0,299	0,513
HDL (mg/dl)	0,059	- 0,096	- 0,082
	0,700	0,554	0,537
LDL (mg/dl)	0,186	0,241	- 0,025
	0,222	0,134	0,851

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; górna wartość – współczynnik korelacji „r”, dolna wartość – istotność statystyczna „p”; aktywny fizycznie oznacza umiarkowany lub wysoki poziom aktywności fizycznej (M+H), „0”; nieaktywny oznacza niski poziom aktywności fizycznej (L) „1”; prawidłowe wartości dla badanych parametrów oznaczono „0”, nieprawidłowe „1”; K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; TC, cholesterol całkowity; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości

Wykazano jedynie dla kobiet w wieku 50-65 lat istotny statystycznie ujemny związek zalecanego poziomu aktywności fizycznej (PA) z WC ($p=0,006$) i SBP ($p=0,027$). Obserwowano zalecany poziom aktywności fizycznej (MVPA ≥ 600 MET-min/tyg) u kobiet, które miały prawidłowy WC (< 80 cm) i SBP (< 130 mmHg) (Tabela 22). Nie wykazano istotnych związków między pozostałymi parametrami antropometrycznymi i biochemicznymi a aktywnością fizyczną w pozostałych grupach.

Kontynuacja analizy dotyczyła oceny związków skategoryzowanych binarnie parametrów antropometrycznych i biochemicznych ze skategoryzowanym binarnie modelem diety (zgodnie z TZŻ) (Tabela 23).

Tabela 23 Związki między skategoryzowanym modelem diety i parametrami antropometrycznymi oraz biochemicznymi w badanych grupach

	Porównawcza (K)	Kobiety po menopauzie	
	n = 45	50-65 (n=40)	66+ (n=59)
BMI (kg/m ²)	- 0,095 0,535	- 0,022 0,894	- 0,137 0,299
WC (cm)	- 0,024 0,875	- 0,118 0,467	- 0,050 0,705
WHR	- 0,0598 0,697	- 0,022 0,894	- 0,063 0,633
SBP (mmHg)	0,012 0,938	- 0,221 0,16995	- 0,006 0,963
DBP (mmHg)	- 0,0496 0,746	0,088 0,588	- 0,058 0,663
LAP (cm × mmol/l)	- 0,267 0,076	0,131 0,421	- 0,083 0,533
VAI	- 0,213 0,160	- 0,0096 0,953	- 0,071 0,592
TyG	- 0,071 0,641	- 0,125 0,444	- 0,071 0,592
Glu (mg/dl)	- 0,397 0,007*	0,142 0,382	0,139 0,293
TG (mg/dl)	- 0,071 0,641	- 0,007 0,963	- 0,086 0,519
TC (mg/dl)	0,174 0,254	0,050 0,758	- 0,137 0,2996
HDL (mg/dl)	- 0,171 0,262	- 0,157 0,333	- 0,188 0,153
LDL (mg/dl)	0,055 0,718	0,019 0,909	- 0,168 0,202

*/ pogrubiona czcionka, istotność statystyczna na poziomie $p < 0,05$; górna wartość – współczynnik korelacji „r”, dolna wartość – istotność statystyczna „p”; prawidłowa dieta, zgodnie z Talerzem Zdrowego Żywienia oznaczona „0”, nieprawidłowa dieta „1”; prawidłowe wartości dla badanych parametrów oznaczono „0”, nieprawidłowe „1”; K, grupa porównawcza; BMI, wskaźnik masy ciała; WC, obwód tali; WHR, wskaźnik talia/biodro; SBP, skurczowe ciśnienie tętnicze; DBP, rozkurczowe ciśnienie tętnicze; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; Glu, glukoza; TG, triacyloglicerole; TC, cholesterol całkowity; HDL, lipoproteiny wysokiej gęstości; LDL, lipoproteiny niskiej gęstości

Wykazano jedynie dla kobiet w wieku reprodukcyjnym (K) istotny statystycznie związek zgodnym z TZŻ modelu diety ze stężeniem glukozy (Glu) we krwi ($p = 0,007$) (Tabela 23). Natomiast nie wykazano istotnych związków między pozostałymi parametrami antropometrycznymi i biochemicznymi z dietą w pozostałych grupach kobiet.

Kolejny etap analizy uzyskanych wyników, uwzględniający wybrane elementy stylu życia (traktowane jako zmienne niezależne, potencjalnie modyfikowalne), związane ze zwiększonym ilorazem szans (OR) zaburzeń metabolicznych uwzględniono w zaproponowanym modelu regresji logistycznej (Tabele 24, 25 i 26). Uwzględniano dietę oraz poziom aktywności fizycznej. Zrezygnowano z oceny dotyczącej używek ze względu na małą liczbę kobiet deklarujących uzależnienie od badanych środków co wykazano w Tabeli 11. W zaproponowanym modelu regresji logistycznej uwzględniono BMI o wartości 27 kg/m² jako wartość graniczną dla otyłości (nadmiernej masy ciała). Różnica między zaproponowaną w tej pracy wartością, a powszechnie stosowaną, zalecaną przez WHO wartością 30 kg/m², wynika z uwzględnienia wieku, płci oraz charakterystyki kobiet po menopauzie. W badaniach innych autorów (Lwow i wsp., 2016; Roberson i wsp., 2014) wykazano większą dokładność klasyfikacji otyłości kobiet po menopauzie przy zastosowaniu wartości 27 kg/m² w tej grupie kobiet, zwłaszcza w kontekście powikłań otyłości.

Tabela 24 Iloraz szans (OR) ryzyka otyłości i zaburzeń metabolicznych kobiet w zależności od wieku, diety i poziomu aktywności fizycznej (n=144)

Kategoria	Iloraz szans (5-95% CI), p			
	Nadmierna masa ciała BMI ≥ 27 kg/m ²	Zespół Metaboliczny LAP ≥ 37,257 cm × mmol/l	TyG ≥ 8,913	ATD VAI > wartość zależna od wieku
Wiek < 50 (0) przed menopauzą vs ≥ 50 (1)	2,29 (1,06 - 4,95) p = 0,035	5,00 (2,18 - 11,48) p < 0,001	3,32 (0,93 - 11,88) p = 0,064	2,70 (0,74 - 9,78) p = 0,131
Zalecany poziom aktywności fizycznej (PA) (M+H > 600 MET-min/tyg)	0,86 (0,24 - 3,10) p = 0,820	0,69 (0,19 - 2,49) p = 0,576	0,53 (0,06 - 4,39) p = 0,559	0,64 (0,08 - 5,29) p = 0,678
Dieta (prawidłowa 0, nieprawidłowa 1)	0,83 (0,41 - 1,69) p = 0,612	0,59 (0,29 - 1,19) p = 0,143	0,52 (0,21 - 1,32) p = 0,168	0,48 (0,18 - 1,29) p = 0,147
Nieprawidłowa dieta i niski poziom aktywności fizycznej	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 6)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 6)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 6)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 6)</i>

Kategoria	Iloraz szans (5-95% CI), <i>p</i>			
	Nadmierna masa ciała BMI ≥ 27 kg/m ²	Zespół Metaboliczny LAP $\geq 37,257$ cm \times mmol/l	TyG $\geq 8,913$	ATD VAI > wartość zależna od wieku
Nieprawidłowa dieta, niski poziom aktywności fizycznej i wiek (≥ 50)	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>

pogrubiona czcionka oznacza istotnie wzrost lub obniżenie ilorazu szans ($p < 0,05$); dla ATD przyjęto brak ryzyka i małe ryzyko jako „0”, ryzyko średnie i wysokie jako „1”; prawidłowe wartości dla badanych parametrów oznaczono „0”, nieprawidłowe „1”; BMI, wskaźnik masy ciała; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; TyG, wskaźnik trójglicerydy-głukoza; ATD, dysfunkcja tkanki tłuszczowej (ang. *adipose tissue dysfunction*); VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; PA, aktywność fizyczna; M/H, umiarkowany/wysoki poziom aktywności fizycznej; MET, równoważnik metaboliczny

Wykazano, że wiek kobiet zwiększa ponad 2-krotnie ryzyko nadmiernego wskaźnika masy ciała (BMI) w przypadku kobiet po naturalnej menopauzie (50+) w odniesieniu do kobiet młodszych, bez zaburzeń miesiączkowania (K) (OR=2,29; przedział ufności CI: 95% (1,06 – 4,95); $p=0,035$) oraz 5-krotnie ryzyko zespołu metabolicznego (OR=5,0; przedział ufności CI: 95% (2,18 – 11,48); $p < 0,001$). Nie wykazano takich istotnych wartości dla OR w zależności od wieku dla TyG oraz VAI (ATD) (Tabela 24). Z kolei niski poziom aktywności fizycznej (L), nieprawidłowa dieta nie wpływała na istotne zwiększenie OR dla badanych wskaźników zaburzeń metabolicznych, co może potwierdzać uzyskany w szczegółowej analizie wysoki udział kobiet z co najmniej umiarkowanym poziomem aktywności fizycznej (patrz Tabela 2 i 3) i przestrzeganiem prawidłowej diety (patrz Tabela 11) w obu badanych grupach.

Tabela 25 Iloraz szans (OR) ryzyka otyłości i zaburzeń metabolicznych kobiet po naturalnej menopauzie w zależności od grupy wiekowej, diety i poziomu aktywności fizycznej (n=99)

Kategoria	Iloraz szans (5-95% CI), p			
	Nadmierna masa ciała BMI \geq 27 kg/m ²	Zespół Metaboliczny LAP \geq 37,257 cm \times mmol/l	TyG \geq 8,913	ATD VAI > wartość zależna od wieku
Wiek 50-65 (0) vs 66+ (1)	1,29 (0,58 - 2,93) p = 0,211	3,03 (1,30 - 7,02) p = 0,010	3,05 (0,92 - 10,08) p = 0,068	0,59 (0,20 - 1,76) p = 0,346
Zalecany poziom aktywności fizycznej (PA) (M+H > 600 MET-min/tyg)	0,96 (0,20 - 4,55) p = 0,956	0,48 (0,10 - 2,40) p = 0,371	0,56 (0,06 - 5,19) p = 0,609	0,90 (0,11 - 8,22) p = 0,928
Dieta (prawidłowa 0, nieprawidłowa 1)	1,23 (0,54 - 2,83) p = 0,620	1,00 (0,42 - 2,35) p = 0,990	0,63 (0,22 - 1,75) p = 0,375	0,51 (0,17 - 1,52) p = 0,226
Nieprawidłowa dieta i niski poziom aktywności fizycznej	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 2)</i>
Starsza grupa wieku (66+) Nieprawidłowa dieta i niski poziom aktywności fizycznej	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 1)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 1)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 1)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 1)</i>

pogrubiona czcionka oznacza istotnie wzrost lub obniżenie ilorazu szans ($p < 0,05$); dla ATD przyjęto brak ryzyka i małe ryzyko jako „0”, ryzyko średnie i wysokie jako „1”; prawidłowe wartości dla badanych parametrów oznaczono „0”, nieprawidłowe „1”; BMI, wskaźnik masy ciała; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; TyG, wskaźnik trójglicerydy-głukoza; ATD, dysfunkcja tkanki tłuszczowej (ang. *adipose tissue dysfunction*); VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; PA, aktywność fizyczna; M/H, umiarkowany/wysoki poziom aktywności fizycznej; MET, równoważnik metaboliczny

Wykazano (Tabela 25), że po menopauzie wraz z wiekiem kobiet (55-65 vs 66+) zwiększa się ponad 3-krotnie iloraz szans zespołu metabolicznego (OR=3,03; przedział ufności CI: 95% (1,30 – 7,02); $p=0,010$). Nie wykazano takich istotnych zależności dla OR w odniesieniu dla BMI, TyG oraz VAI (ATD).

Tabela 26 Ryzyko zaburzeń metabolicznych u kobiet z grupy K w zależności od diety i poziomu aktywności fizycznej

Kategoria	Iloraz szans (5-95% CI), <i>p</i>			
	Nadmierna masa ciała BMI ≥ 27 kg/m ²	Zespół Metaboliczny LAP $\geq 37,257$ cm \times mmol/l	TyG $\geq 8,913$	ATD VAI > wartość zależna od poziomu ryzyka ATD
Zalecany poziom aktywności fizycznej (PA) (M+H > 600 MET-min/tyg)	1,14 (0,10 – 12,78) <i>p</i> = 0,211	2,25 (0,19 – 27,27) <i>p</i> = 0,524	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 3)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 3)</i>
Dieta (prawidłowa 0, nieprawidłowa 1)	0,44 (0,09 – 2,00) <i>p</i> = 0,283	0,22 (0,04 – 1,15) <i>p</i> = 0,073	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 3)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 3)</i>
Nieprawidłowa dieta i niski poziom aktywności fizycznej	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 4)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 4)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 4)</i>	<i>Zbyt mała liczba badanych spełniających kryterium (n = 4)</i>

dla ATD przyjęto brak ryzyka i małe ryzyko jako „0”, ryzyko średnie i wysokie jako „1”; prawidłowe wartości dla badanych parametrów oznaczono „0”, nieprawidłowe „1”; BMI, wskaźnik masy ciała; LAP, iloczyn akumulacji lipidów; TyG, wskaźnik trójglicerydy-glukoza; ATD, dysfunkcja tkanki tłuszczowej (ang. *adipose tissue dysfunction*); VAI, wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej; PA, aktywność fizyczna; M/H, umiarkowany/wysoki poziom aktywności fizycznej; MET, równoważnik metaboliczny

W grupie kobiet najmłodszych (K) w wieku produkcyjnym (Tabela 26) niski poziom aktywności fizycznej, nieprawidłowa dieta nie wpływała na istotne zwiększenie OR dla badanych wskaźników (BMI, LAP, TyG oraz VAI (ATD)), co może potwierdzać uzyskane w szczegółowej analizie wysoki udział kobiet z umiarkowanym poziomem aktywności fizycznej (91,11%) (patrz Tabela 3) i nieprzestrzeganiem prawidłowej diety (77,78%) (patrz Tabela 11).

Rekapitulując, w żadnej grupie kobiet podzielonych ze względu na wiek, nie potwierdzono istotnego, zwiększonego ilorazu szans (OR) wystąpienia otyłości i zaburzeń metabolicznych w zależności od niskiego poziomu aktywności fizycznej i nieprawidłowej diety, wynika z faktu, że w każdej podgrupie dominowały kobiety o podobnym poziomie PA (patrz Tabela 2, 3 i 6) oraz modelu diety (patrz Tabela 11).

W analizie nie uwzględniono używek, ponieważ większość kobiet aktualnie nie używała produktów tytoniowych a alkohol spożywała incydentalnie.

VI DYSKUSJA

Aktualizowana systematycznie struktura chorobowości i zgonów, charakterystyczna dla populacji kobiet starszych jest podstawą identyfikacji problemów zdrowotnych i wskazuje kierunki niezbędnej diagnostyki, w celu oszacowania ryzyka zachorowalności oraz profilaktyki chorób i potencjalnych dysfunkcji, a także promocji zdrowia. W przypadku kobiet starszych, problemy zdrowotne dotyczą przede wszystkim chorób sercowo-naczyniowych, otyłości i jej powikłań, nowotworów płuc, jelita grubego i piersi, chorób ginekologicznych oraz osteoporozy i podwyższonego ryzyka złamań (Lambrinouadaki i wsp., 2022). Analiza czynników zwiększających ryzyko zachorowalności na wskazane choroby, wykazuje wysoki udział zachowań antyzdrowotnych, zależnych od stylu życia kobiet (Carbone i wsp., 2019; Kopp, 2019; Lwow i wsp., 2011; Lwow i wsp., 2013; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Matthews i wsp., 2020; Spartano i wsp., 2017; Vitale i wsp., 2018).

VI 1. Otyłość i zaburzenia metaboliczne kobiet po menopauzie w populacji wrocławskiej

W badanej grupie większość kobiet pochodziła z populacji dolnośląskiej oraz z Wrocławia, co pozwala na porównanie jej do osób badanych w projekcie PURE, gdzie uwzględniano losowo wybraną populację mieszkańców Wrocławia i pobliskiej gminy Żórawina (Zatońska i wsp., 2016). Wiek kobiet kohorty PURE w momencie rozpoczęcia badania wynosił $55 \pm 9,7$ lat, a większość była w związku małżeńskim lub partnerskim (67,4%) z kolei połowa podejmowała pracę (50,4%). Badana przeze mnie grupa kobiet po menopauzie ($66,8 \pm 8,6$ lat) prezentowała podobne dane socjo-społeczne. W związku małżeńskim lub partnerskim było 62,63% kobiet, natomiast 41,4% była aktywna zawodowo w momencie badania. BMI dla kohorty polskiej w PURE wynosił $27,9 \pm 5,4$ kg/m². Nadwagę i otyłość prezentowało odpowiednio 35,7% vs 31,1% kobiet (Zatońska i wsp.,

2016), natomiast w badanej w ramach niniejszej pracy grupie kobiet po menopauzie nadwagę prezentowało 42,4%, a otyłość 27,3%. Zatem w obu badaniach przeważała nadmierna masa ciała. Ponadnormatywny wskaźnik masy ciała u kobiet po menopauzie z populacji wrocławskiej był obserwowany również we wcześniejszych badaniach innych autorów. W grupie 318 kobiet po menopauzie w wieku 50-60 lat (średnia $55,3 \pm 2,8$ lat) obserwowano średnie wartości wskaźnika BMI $27,3 \pm 4,7$ kg/m² (Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020), co jest adekwatne do badanej przez mnie grupy 50+ ($27,42 \pm 4,07$ kg/m²). Podobnie, w innym badaniu dotyczącym polimorfizmu receptora witaminy D w populacji losowo wybranych 321 kobiet z Wrocławia w wieku 50-60 lat, średnia wartość BMI wynosiła $27,3 \pm 4,7$ kg/m² (Bohdanowicz-Pawlak i Lwow, 2023). Wymienione powyżej wartości BMI wskazują na potrzebę interwencji w celu obniżenia wskaźnika masy ciała w populacji wrocławskich kobiet po menopauzie, a tym samym zmniejszenie ryzyka powikłań zdrowotnych związanych z nadwagą. Potrzebę tę potwierdza również wykazana przez mnie istotnie wyższa wartość BMI w grupie 66+ w porównaniu do kobiet w wieku reprodukcyjnym (K). Jak wiadomo wskaźnik BMI, nie jest wystarczający do pełnej oceny powikłań metabolicznych otyłości (Karelis, 2011; Lwow i wsp., 2016). Istotne znaczenie ma także dystrybucja tkanki tłuszczowej i wielkość depozytu trzewnego (Genazzani i wsp., 2023; Goodpaster i wsp., 2005; Karelis i wsp., 2007; Lwow, 2010; Messier i wsp., 2010; Spartano i wsp., 2017). BMI została w niniejszej pracy uzupełniona o ocenę obwodu talii WC oraz WHR. W badanej grupie 84,85% kobiet po menopauzie prezentowało WC powyżej 80 cm (średnia $90,15 \pm 11,17$ cm) z kolei u 74,75% obserwowano nadmierną wartość WHR ($\geq 0,8$). Zgodnie z IDF Berlin 2005 wyniki te świadczą o zwiększonym ryzyku wystąpienia zespołu metabolicznego (Alberti i wsp., 2005; Genazzani i wsp., 2023; Zimmet i wsp., 2005). W zrealizowanej pracy obserwowano wraz z wiekiem istotnie wyższe wartości BMI, WC i WHR u kobiet po menopauzie 50+ w odniesieniu do grupy K (BMI $p=0,008$; WC $p<0,001$; WHR $p<0,001$). Z kolei między grupą 50-65 a K istotne różnice obserwowano dla WC $p=0,015$ i WHR $p<0,001$; 66+ vs K z kolei różniło BMI $p=0,003$; WC $p<0,001$; WHR $p<0,001$. Między podgrupami kobiet po menopauzie (50-65 vs 66+) obserwowano istotne zróżnicowanie dla WC $p=0,023$. Podobne tendencje obserwowano w innych pracach. W grupie 318 kobiet z Wrocławia, w wieku 50-60 lat, również obserwowano u większości ponadnormatywne wartości WC i WHR (Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020). W badaniu

PURE średnia wartość WC kobiet ($54,5 \pm 9,8$ lat) wynosiła $88,8 \pm 13,7$ cm (Czekajło i wsp., 2019). Ponadnormatywne wartości parametrów antropometrycznych WC i WHR wskazują na brzuszną kumulację tkanki tłuszczowej, aktywnej metabolicznie, związanej ze zwiększonym ryzykiem rozwoju zespołu metabolicznego. Tkanka tłuszczowa jest narządem endokrynnym, związanym z sekrecją aktywnych biologicznie protein, adipocytokin (Chait i den Hartigh, 2020; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020). Adipocytokiny i ich hipertrofia ma związek ze zwiększoną sekrecją mediatorów prozapalnych takich jak interleukina 6, 1 (IL-6, IL-1), leptyna, czynnik martwicy nowotworów alfa (TNF α). Otyłość trzewna zatem może prowadzić do zwiększonego wydzielania czynników prozapalnych związanych z dyslipidemią (charakteryzowaną hipertriglicydemią, przewagą małych, gęstych cząstek lipoprotein o niskiej gęstości LDL i zmniejszonym stężeniem lipoprotein o wysokiej gęstości HDL), insulinoopornością, cukrzycą typu 2, nadciśnieniem tętniczym, miażdżycą i niealkoholowym stłuszczeniem wątroby (NAFLD) (Chait i den Hartigh, 2020). Wykazano związek nadmiernej kumulacji trzewnej tkanki tłuszczowej z insulinoopornością i zwiększonym ryzykiem chorób kardiometabolicznych również u osób z prawidłowym wskaźnikiem masy ciała (Chait i den Hartigh, 2020; Karelis, 2011; Lwow 2010. Lwow i wsp., 2013), co charakteryzuje fenotyp otyłości metabolicznej przy prawidłowej masie ciała (OMPMC). Analiza powikłań metabolicznych otyłości w badanej grupie po menopauzie związana była z oceną rozpowszechnienia ponadnormatywnych wartości parametrów biochemicznych w tym Glu, TC, TG, HDL, LDL w obu grupach po menopauzie tj. 50-65 oraz 66+ i grupie kobiet bez zaburzeń miesiączkowania (K). Wykazano, że z wiekiem zwiększała się częstość (%) prezentujących nieprawidłowe parametry Glu, TC, TG i LDL. Potwierdzono to w modelu regresji logistycznej, w którym ocena ilorazu szans zaburzeń metabolicznych w wybranych grupach wieku, wykazała u kobiet po menopauzie (50+) 5-krotnie wyższe ryzyko zespołu metabolicznego (OR=5,0 CI 2,18 – 11,48) oraz ponad 2-krotne ryzyko nadmiernego BMI w odniesieniu do grupy kobiet młodych (OR=2,29 CI 1,06 – 4,95). Natomiast analiza ta dla kobiet po menopauzie pozwoliła na stwierdzenie ponad 3-krotnego wyższego ilorazu szans MetS u kobiet 66+ w odniesieniu do 50-65 lat (OR=3,03 CI 1,30 – 7,02).

W pracy do oceny ryzyka zaburzeń metabolicznych związanych z otyłością, zaproponowano jednocześnie wykorzystanie 4 niskonakładowych wskaźników zaburzeń kardio-metabolicznych (LAP, VAI, ATD, TyG). Wiarygodność tych narzędzi w ocenie ryzyka metabolicznego została potwierdzona przez innych autorów (Amato i Giordano, 2014; Du i wsp., 2015; Lopez-Jaramillo i wsp., 2023; Lwow i wsp., 2016). Wyznaczenie w badanej grupie wartości granicznych dla iloczynu akumulacji lipidów LAP (37,257 cm x mmol/l) i wskaźnika trójglicerydy-glukoza TyG (8,913) pozwoliło na porównanie częstości (%) powikłań metabolicznych otyłości w grupie kobiet po menopauzie (n=99) w porównaniu do kobiet młodych, bez zaburzeń miesiączkowania. Kobiety po menopauzie (50+) prezentowały istotnie częściej nieprawidłowy LAP w odniesieniu do K (p<0,001). Wartość LAP była istotnie wyższa u kobiet starszych (p<0,001). Ponadto wartość LAP dla kobiet z grup 50-65 i 66+ osiągała odpowiednio $39,09 \pm 27,73$ cm x mmol/l vs $47,30 \pm 22,84$ cm x mmol/l i różniła się istotnie (p=0,016). Wykazany w niniejszej pracy istotny 3-krotnie wyższy iloraz szans MetS w grupie kobiet 66+ w odniesieniu do tych w wieku 50-65, wyznaczono w oparciu o LAP. Do podobnych wniosków doszli inni autorzy, potwierdzając w swoich pracach związek wystąpienia MetS wraz ze wzrostem wartości wskaźnika LAP (Du i wsp., 2015; Lwow i wsp., 2016). Zastosowany w niniejszej pracy wskaźnik trójglicerydy-glukoza TyG, który wykorzystano do pośredniej, niskonakładowej oceny insulinooporności, istotnie wyższe wartości przyjmował dla kobiet 50+ w porównaniu do K, jednak średnie wartości dla obu grup nie przekraczały wartości granicznej. Natomiast rozpowszechnienie ponadnormatywnych wartości TyG było istotnie wyższe w grupie 50+ w porównaniu do K (p=0,039) i rosło wraz z wiekiem (6,67% vs 19,19%). W badaniach PURE wykazano związek wskaźnika TyG ze wzrostem ryzyka wystąpienia zespołu metabolicznego, zachorowalności na choroby układu krążenia oraz cukrzycy typu 2 (Lopez-Jaramillo i wsp., 2023). Wskaźnik wisceralnej tkanki tłuszczowej VAI przyjmował istotnie wyższe wartości dla kobiet 50+ w porównaniu do K (p=0,002). Jednak, podobnie jak dla TyG, średnie wartości dla obu grup nie przekraczały należnych dla wieku wartości granicznych, tym samym nie wskazując na ryzyko zaburzeń kardiometabolicznych, związanych z dysfunkcją tkanki tłuszczowej (ATD). Nie wykazano istotnych różnic w rozpowszechnieniu ponadnormatywnych wartości między ocenianymi grupami. Natomiast nie wykazano istotnych związków między PA, tPA/SED, SED i modelem diety

z VAI w żadnej z badanych grup kobiet. W dostępnej literaturze wykazano związek VAI z wiekiem, BMI, WC, Glu i LDL oraz z MetS, cukrzycą typu 2 oraz nadciśnieniem tętniczym (Amato i wsp., 2011). Z kolei w badaniach 318 kobiet po menopauzie w wieku 50-60 lat wykazano istotne dodatnie związki VAI z adipocytokinami tj. leptyną i TNF α oraz ujemne z adiponektyną (Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020).

Diagnozowanie zaburzeń metabolicznych z użyciem niskonakładowych, rzetelnych metod przesiewowych jest istotne z punktu widzenia Polityki Zdrowotnej. W populacji wrocławskiej najczęstsze rozpowszechnienie chorób przewlekłych w kohorcie PURE obejmowało nadciśnienie tętnicze (36,7%), choroby serca (12,1%), niewydolność krążenia (11,1%), cukrzycę typu 2 (7,3%), choroby wątroby (6,5%) oraz chorobę niedokrwienną serca (5,5%). Częstość występowania cukrzycy typu 2, nadciśnienia tętniczego, choroby niedokrwiennej serca, niewydolności krążenia oraz gruźlicy była istotnie wyższa wśród mieszkańców wsi niż miasta (Zatońska i wsp., 2016). Wykazano w kolejnych badaniach PURE, że osoby z otyłością charakteryzowały się 2,5-krotnie większym prawdopodobieństwem wystąpienia cukrzycy typu 2 i nadciśnienia tętniczego oraz dwukrotnie wyższym ryzykiem wystąpienia choroby niedokrwiennej serca w porównaniu z osobami o niższym wskaźniku masy ciała (Zatońska i wsp., 2021a). W badaniach do niniejszej dysertacji otyłość miało 27,3% kobiet po menopauzie, natomiast nadciśnienie tętnicze 81,8%, z kolei ponadnormatywny TyG 19,2%.

Wyższa zachorowalność i śmiertelność z powodu chorób układu krążenia obserwowana była w krajach o niskich i średnich dochodach w kohorcie PURE. Jednocześnie mimo wysokich wskaźników zachorowalności i śmiertelności w mniej zamożnych krajach ogólne profile czynników ryzyka w populacji były bardziej korzystne dla zdrowia w porównaniu z osobami z krajów o wyższych dochodach. Taki poziom wartości negatywnych mierników zdrowia związany jest według autorów, z niskim poziomem opieki zdrowotnej w krajach mniej zamożnych, a prawidłowość ta jest szczególnie widoczna u osób o niższym poziomie wykształcenia (Rosengren i wsp., 2019). W badanej przeze mnie grupie kobiety po menopauzie częściej niż kobiety w wieku reprodukcyjnym deklarowały niższy poziom wykształcenia (58,59% vs 33,33%). Może to potwierdzać potrzebę edukacji zdrowotnej w populacji, w szczególności grupy

podwyższonego ryzyka zaburzeń metabolicznych (kobiety po menopauzie), w zakresie modyfikowalnych czynników (behawioralnych) ryzyka chorób przewlekłych. W niniejszych badaniach analiza taka jest ograniczona, ze względu na podobny dostęp do świadczeń zdrowotnych badanej grupy kobiet po menopauzie.

VI 2. Aktywność fizyczna i czas sedenteryjny

Jednym z behawioralnych czynników ryzyka chorób przewlekłych, w tym otyłości i jej powikłań jest niski poziom aktywności fizycznej. Prozdrowotną efektywność wysiłku fizycznego ocenia się na podstawie sumarycznego czasu i częstości podejmowania aktywności w tygodniu, intensywności, a także czasu przeznaczanego na jedną sesję oraz charakteru wysiłku (aerobowy, siłowy). Dla osób po 50 roku życia zaleca się wysiłki stymulujące siłę mięśniową, o charakterze wytrzymałościowym w cyklach co najmniej 12-tygodniowych, 3 razy w tygodniu, przy czasie trwania pojedynczej sesji między 30-60 minut. Wysiłki o charakterze aerobowym, stymulujące wytrzymałość krążeniowo-oddechową, z kolei w cyklach 21-tygodniowych, 4 razy w tygodniu, przy czasie trwania pojedynczej sesji 60-90 minut (Markov i wsp., 2023).

Niski poziom aktywności fizycznej związany jest z ryzykiem nadmiernej kumulacji tkanki tłuszczowej w tym trzewnej, rozwoju otyłości i jej powikłań, przy jednoczesnym obniżeniu jakości życia, szczególnie w domenie somatycznej (Busutil i wsp., 2017; Lewandowska i wsp., 2021; Slagter i wsp., 2015). Systematyczna aktywność fizyczna osób starszych umożliwia samodzielne funkcjonowanie, zaspakajając tym samym potrzeby biopsychospołeczne jednostek, ograniczając koszty w ochronie zdrowia i umożliwiając optymalizację wydatków na politykę społeczną (Bull i wsp., 2020).

W niniejszej pracy większość badanych kobiet deklarowała zalecany, co najmniej umiarkowany poziom tygodniowej aktywności fizycznej (MVPA), 91,11% w grupie młodych kobiet K oraz 92,93% kobiet po menopauzie (w tym 95% kobiet w wieku 50-65 lat i 91,53% kobiet 66+). W pracach innych autorów, zrealizowanych wśród mieszkańców Warszawy w wieku 20-70 lat wykazano, że kobiety w większości (64%), prezentowały co najmniej umiarkowany poziom aktywności fizycznej (Biernat i Tomaszewski, 2015).

W badaniach kobiet po menopauzie, mieszkanek Wrocławia w wieku 50-60 lat, większość (91%) prezentowała, podobnie jak omawianych badaniach, zalecany poziom aktywności fizycznej, badany także kwestionariuszem IPAQ (Lwow i wsp., 2013).

Ocena związku aktywności fizycznej w MET z BMI i WC w badanej grupie kobiet po menopauzie (50+; n=99) oraz grupy K nie wykazała istotnych zależności. Natomiast wykazano istotne statystycznie negatywne związki skategoryzowanego PA z WC w grupie kobiet 50-65 lat. Wyższy poziom PA (skategoryzowany binarnie, jako co najmniej umiarkowany poziom PA ≥ 600 MET-min/tyg) w tej grupie związany był z niższą wartością WC. Z kolei związki takie dla grupy kobiet młodych oraz dla kobiet 66+ nie były istotne statystycznie. W podobnych badaniach innych autorów wykazano istotne związki PA ze wskaźnikami antropometrycznymi. W badaniu 373 kobiet marokańskich, w wieku 45-64, różnicowanych ze względu na okres przed i po menopauzie, wykazano w obu grupach istotny ujemny związek PA z BMI oraz WC (Harraqui i wsp., 2023). Z kolei systematyczna aktywność fizyczna o poziomie nie niższym niż umiarkowany była istotnie związana z BMI, WC oraz insulinowrażliwością u kobiet po menopauzie (Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020). Pozytywny wpływ PA na obniżenie insulinooporności (HOMA), potwierdzono także w badaniach 2109 osób z kohorty Omni 2 oraz Framingham Generacji 3 (w tym kobiet o średniej wieku 46 lat, stanowiącej 54% badanych) (Spartano i wsp., 2017). Ponadto autorzy tej pracy zwrócili uwagę na istotne znaczenie czasu spędzonego w pozycji siedzącej na przemiany metaboliczne organizmu. W zrealizowanej pracy wykazano jedynie istotne statystycznie związki czasu sedenteryjnego dla WC w grupie 66+ ($p=0,027$).

Aktywność fizyczna zalecana osobom starszym jest częstym narzędziem w procesie promocji zdrowia i profilaktyki chorób układu krążenia, poprawy wytrzymałości i siły mięśniowej oraz wspomagania zdrowia psychicznego (pamięć, koncentracja uwagi, funkcje poznawcze). Zalecanymi formami PA o charakterze aerobowym dla kobiet starszych są spacer, taniec, joga, tai chi, aqua aerobik. Z kolei łączenie PA o charakterze aerobowym i anaerobowym (np. trening oporowy) oraz ćwiczenia kształtujące gibkość i ćwiczenia równoważne (poprawa siły i wytrzymałości mięśniowej oraz równowagi), można realizować przez jazdę na rowerze (również stacjonarnym, na cykloergometrze), prace w ogrodzie (m.in. pielenie grządek, koszenie trawnika) oraz prace związane z utrzymaniem

gospodarstwa domowego (m.in. sprzątanie, noszenie ciężkich przedmiotów) (Koolhaas i wsp., 2016; Osuka i wsp., 2019; Sabia i wsp., 2012). Systematyczna aktywność fizyczna może być realizowana indywidualnie lub grupowo. Uwzględnia się także przy ocenie poziomu aktywności fizycznej zarówno formę spontaniczną, jak i programowaną w ramach treningu zdrowotnego. W zrealizowanej pracy kobiety po menopauzie wśród preferowanych form aktywności fizycznej najczęściej wskazywały spacer 65,66%, jazdę na rowerze 32,32%, zajęcia grupowe fitness (aktywność aerobowa) 23,23% oraz pracę w ogrodzie 20,20%.

Przestrzeganie zaleceń prozdrowotnych odnośnie do tygodniowego wysiłku fizycznego jest niezbędne dla podnoszenia i utrzymania potencjału zdrowia. Przeprowadzone na europejskiej populacji nastolatków w wieku 12,5-17,5 lat badanie HELENA (*Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence*). Wykazano istotny wpływ codziennego wykonywania aktywności fizycznej (w zakresie czasu jak i intensywności wysiłku) na obniżenie poziomu ryzyka sercowo-naczyniowego, szczególnie dla niskiego poziomu aktywności fizycznej (Barker i wsp., 2018). Ponadto sprawność krążeniowo-oddechowa (oceniana za pomocą wielostopniowego testu wahadłowego, ang. *Beep Test*) i sprawność mięśniowa (oceniana za pomocą dynamometru ręcznego) były silnymi niezależnymi predyktorami wskaźników BMI, WC, WHR oraz ryzyka sercowo-naczyniowego (HOMA-IR, TG, stosunek TC/HDL, SBP) (Barker i wsp., 2018). W grupie kobiet badanych niniejszej pracy w wieku 50-65 wykazano jedynie istotny związek poziomu aktywności fizycznej ze skurczowym ciśnieniem tętniczym. Jednak w badanej grupie większość kobiet deklarowała zalecany poziom aktywności fizycznej, ponadto choroby przewlekłe mają wieloczynnikową etiopatogenezę, nie należy zapominać w tym miejscu o uwarunkowaniach dziedzicznych i genetycznych (Bohdanowicz-Pawlak i Lwow, 2023; Laczmański i wsp., 2014; Lwow, 2010). Wykazano związek polimorfizmu genów PTPN1 (fosfataza tyrozynowa N1) z otyłością (Salazar-Tortosa i wsp., 2023). Pozwoliło to na konkluzję, że przestrzeganie zalecanego poziomu aktywności fizycznej może wpływać na obniżenie ryzyka otyłości przez modulowanie predyspozycji genetycznych do rozwoju otyłości (Salazar-Tortosa i wsp., 2023).

W literaturze wskazuje się potrzebę doprecyzowania oceny kwestionariuszowej poziomu aktywności fizycznej (Sebastiao i wsp., 2012; Seguin i wsp., 2012; Spartano i wsp., 2017). Dokładniejszą ocenę można uzyskać przez dodatkową analizę uzupełnioną o czas sedenteryjny (SED). Określa się go jako spędzony na czynnościach w pozycji siedzącej, a klasyfikowany jest uwzględniając czynności wykonywane w pozycji siedzącej, leżącej i półleżącej, spędzanej na czynnościach takich jak praca przy komputerze, oglądanie telewizji, czytanie książek oraz spożywanie posiłków, spotkania towarzyskie. Wykazano antyzdrowotny wpływ sedenteryjnego trybu życia na zwiększenie ryzyka rozwoju chorób przewlekłych takich jak CVD, cukrzyca typu 2 i nowotwory często występujących w populacji generalnej (Knight, 2012; Lwow i wsp., 2013).

Analiza SED kobiet po menopauzie w ramach niniejszej pracy wykazała jedynie w grupie 66+ istotne korelacje z WC. Kobiety po menopauzie (50+; n=99) deklarowały SED = $33,06 \pm 15,55$ h/tyg. W badaniach *Women's Health Initiative* (WHI) u kobiet w wieku powyżej 50 lat, wykazano związek SED ze stanem funkcjonalnym. Po pięcioletnim okresie follow-up obserwowano znaczniejsze obniżenie zdolności funkcjonalnych kobiet deklarujących codzienne spędzanie powyżej 6 godzin na czynnościach w pozycji siedzącej w porównaniu do kobiet o krótszym dziennym SED (≤ 6 godzin) (Seguin i wsp., 2012). Zgodnie z wytycznymi WHO dotyczącymi aktywności fizycznej zaleca się unikanie nadmiernego spędzania czasu w pozycji siedzącej na rzecz aktywności fizycznej (Bull i wsp., 2020). W badaniach populacji kanadyjskiej w wieku 18-79 lat wykazano, że ograniczanie codziennie SED o 30 minut na rzecz aktywności fizycznej o umiarkowanej lub wysokiej intensywności istotnie związane jest z niższym BMI i WC, szczególnie u osób z ponadnormatywnym BMI (Colley i wsp., 2018). Czas w pozycji siedzącej oceniano również w populacji adolescentów (badanie HELENA). Badani spędzali średnio 9 godzin dziennie na czynnościach w pozycji siedzącej (SED), co wynosiło odpowiednio 66-71% czasu dziennego czuwania u dziewcząt i 70-73% u chłopców (Moreno i wsp., 2014). Nie wykazano istotnego związku czasu spędzonego w pozycji siedzącej (ST) ze wzrostem ryzyka sercowo-naczyniowego, przeciwnie do czasu spędzanego oglądając telewizję w pozycji siedzącej, który scharakteryzowano jako niezależny czynnik podwyższonego

stężenia TG, wskaźnika aterogenności TG/HDL, insulinooporności HOMA-IR oraz ryzyka sercowo-naczyniowego (Barker i wsp., 2018).

W niniejszej pracy nowatorskim rozwiązaniem była próba opracowania wskaźnika pozwalającego na ocenę proporcji czasu poświęcanego tygodniowo na zachowania sedenteryjne i aktywność fizyczną tPA/SED. Wykazano w grupie kobiet po menopauzie 50-65 lat istotny ujemny związek wskaźnika tPA/SED z TC i LDL. Wyższa wartość tPA/SED związana była z niższym stężeniem cholesterolu całkowitego TC i LDL. W tej samej grupie (50-65) wykazano również istotny ujemny związek PA wyrażonej w MET-min/tyg z TC i LDL. Wyniki te mogą wskazywać na możliwość wykorzystania zaproponowanego wskaźnika tPA/SED do oceny ryzyka zaburzeń metabolicznych, co może stanowić podstawę modyfikacji zachowań prozdrowotnych. Jednak wymaga to potwierdzenia na większej grupie osób.

VI 3. Model diety i błędy żywieniowe

Talerz Zdrowego Żywienia (TZŻ) jest nowym modelem zaleceń prawidłowego żywienia alternatywnym do Piramidy Zdrowego Żywienia. Analiza błędów żywieniowych na podstawie TZŻ w niniejszym badaniu pozwoliła przy porównaniu grupy porównawczej (K) i kobiet po menopauzie, na wykazanie zbliżonego rozpowszechnienia nadmiernego dziennego spożycia zbyt dużej ilości produktów tłuszczowych i białkowych (tzn. powyżej 30% wszystkich produktów spożywanych w ciągu doby) oraz niewystarczającego dziennego spożycia warzyw i owoców (kobiety po menopauzie 44,4%, K 57,8%). Wykazano zróżnicowanie liczby kobiet stosujących zalecany model diety u kobiet starszych 66+ (37,3% vs 22,2%). Ponadto dominowały kobiety deklarujące spożywanie diety tradycyjnej zarówno w grupie kobiet po menopauzie (86,9%) i kontrolnej (77,8%). Nie wykazano istotnych różnic rozpowszechnienia wyżej wymienionych błędów żywieniowych między trzema grupami kobiet (K vs 50-65 vs 66+). Związki nieprawidłowego modelu diety TZŻ w poszczególnych grupach były istotne jedynie dla kobiet w wieku reprodukcyjnym. Wykazano dla tej grupy związek modelu diety z Glu ($p=0,007$; dla skategoryzowanych

binarnie Glu i modelu diety) i HDL ($p=0,045$; dla skategoryzowanego binarnie modelu diety).

W kohorcie PURE na podstawie analizy, dokładniejszych niż zastosowany przeze mnie Talerz Zdrowego Żywienia, wzorców żywieniowych (ang. *dietary pattern*) oceniono wpływ diety na rozwój zespołu metabolicznego i jego składowych. Rozpowszechnienie składowych zespołu metabolicznego było większe wśród osób stosujących dietę zachodnią (wysoki udział przetworów mięsnych, produktów zbożowych, słodczy, cukru i miodu) oraz tradycyjną (zawierającą w swoim składzie zupy, ryby, czerwone mięso oraz produkty i dania z różnych grup żywnościowych) w porównaniu do diety, w której dominują warzywa i owoce (charakteryzującej się wysokim spożyciem owoców, warzyw, orzechów, nasion i rodzynek) (Czekajło i wsp., 2019). W innych badaniach dotyczących polskiej kohorty PURE oceniano dietę (kwestionariuszem *Food Frequency Questionnaire*, FFQ) w oparciu o wartość potencjału zapalnego diety DII (ang. *dietary inflammatory index*). Algorytm DII polega na ocenie związku składników diety z 6 biomarkerami stanu zapalnego (IL-1 β , IL-4, IL-6, IL-10, TNF- α i CRP), a potencjał zapalny określano na podstawie wpływu na wymienione markery. Diety o wysokim wskaźniku DII charakteryzowały się znacznym udziałem produktów wysokoprzetworzonych, węglowodanów, czerwonego mięsa, smażonych ryb i wysokoprzetworzonego drobiu, ziemniaków, alkoholu, wysoko-tłuszczowego nabiału i tłuszczów innych niż roślinne. Badani w średnim wieku $54,61 \pm 9,80$ lat (niezależnie od płci), którzy spożywali dietę o wysokim potencjale prozapalnym prezentowali wyższe średnie wartości TG, Glu, wskaźnika aterogenności osocza (AIP) i wskaźnika ryzyka Castelli (CRI) oraz w grupie kobiet wyższe średnie wartości WC i WHR w porównaniu do osób o niższym DII (Szypowska i wsp., 2023). Podobny model diety obserwowano również w badaniach adolescentów europejskich. W badaniu HELENA adolescenti charakteryzowali się niewystarczającym spożywaniem zalecanej ilości owoców i warzyw (połowa zalecanej ilości) oraz mleka i produktów mlecznych. Natomiast obserwowano nadmierne spożycie mięsa i jego przetworów, produktów o dużej zawartości tłuszczów oraz słodczy (Moreno i wsp., 2014). Spożycie większych porcji niektórych grup produktów (ryb i produktów rybnych; substytutów mięsa; orzechów, roślin strączkowych i cukru; dżemów i miodu; czekolady) wiązało się z wyższym

ryzykiem zaburzeń metabolicznych w grupie chłopców ($14,7 \pm 1,3$ lat) w porównaniu do dziewcząt ($14,7 \pm 1,2$ lat). Zalecane spożycie warzyw i mleka oraz jego przetworów, związane było z wyższą wydolnością tlenową (VO_2max) u obu płci, natomiast w grupie chłopców wykazano związek spożycia większych porcji margaryny i olejów roślinnych z niższym VO_2max . Ponadto w obu grupach wykazano związek udziału w diecie produktów o niskim wskaźniku odżywczym (słodkie przetworzone produkty zbożowe tj. ciasta, ciastka) ze zwiększonym ryzykiem metabolicznym oraz w grupie chłopców związek większego spożycia ryb, przetworów rybnych, substytutów mięsa, orzechów, węglowodanów ze zwiększonym ryzykiem metabolicznym. Ryzyko metaboliczne wyznaczono w tym badaniu jako Z-score obliczonego na podstawie sześciu czynników tj. SBP, TG, TC/HDL, HOMA-IR, suma sześciu fałdów skórnych i VO_2max (Flieh i wsp., 2022).

W badaniach PURE oceniono wpływ trzech modeli diety (określonych jako zdrowy, niezdrowy i dieta tradycyjna) na rozpowszechnienie chorób niezakaźnych w populacji polskiej (35-70 lat). Zgodnie z przyjętymi przez autorów wytycznymi zdrowy model diety charakteryzował się wysokim spożyciem warzyw i owoców, orzechów, nasion, rodzynek, oraz pełnoziarnistych produktów zbożowych. Niezdrowy model diety charakteryzował się dominacją produktów z przetworzonych ziaren zbóż, węglowodanów, miodu, wysokotłuszczowego nabiału, margaryny, majonezu. Natomiast tradycyjny model diety oznaczał spożywanie dań z czerwonego mięsa, ryb i drobiu oraz posiłków bez dominacji żadnej z grup produktów spożywczych. Dietę badano wykorzystując walidowany kwestionariusz *Food Frequency Questionnaire* (FFQ). Wykazano u osób deklarujących stosowanie modelu diety z wyższym udziałem produktów mięsnych oraz jednocześnie niższym udziałem warzyw i owoców większe rozpowszechnienie CVD, ponadnormatywnej masy ciała, otyłości brzusznej, cukrzycy typu 2 i insulinooporności, natomiast osoby odżywiające się zgodnie z opisanym powyżej zdrowym modelem diety charakteryzowały się niższym rozpowszechnieniem wymienionych chorób niezakaźnych (Różańska i wsp., 2023).

Polska dieta tradycyjna, według badania PURE, zwyczajowo składa się z gotowanych ziemniaków, produktów zbożowych, zup, pełnego mleka, cukru i słodczy, co oznacza, że jest dietą o większej zawartości węglowodanów niż tradycyjna dieta

śródziemnomorska. Autorzy wskazali na potencjalny pozytywny wpływ diety tradycyjnej w innych populacjach niż środkowoeuropejskie, według nich pozytywny wpływ jest zależny od specyficznych dla regionu wzorców kulturowo-etnicznych (Czekajło i wsp., 2019). Zwrócono uwagę na mniej prozdrowotną charakterystykę tradycyjnej diety europejskiej w porównaniu z dietą śródziemnomorską (Czekajło i wsp., 2019). W literaturze przedmiotu istnieje wiele doniesień o prozdrowotnym wpływie diety śródziemnomorskiej na zdrowie (Álvarez-Álvarez i wsp., 2024; Muscogiuri i wsp., 2022; Różańska i wsp., 2023). Potwierdza to między innymi badanie longitudinalne populacji hiszpańskiej. Grupa 5800 osób obu płci (mężczyźni w wieku 55-75 lat, kobiety 60-75 lat) o wskaźniku BMI mieszczącym się w przedziale 27-40 kg/m² oraz ze zdiagnozowanym MetS została zbadana dwukrotnie kwestionariuszem FFQ, w pierwszym punkcie pomiarowym oraz rok później. W grupie osób, które stosowały dietę śródziemnomorską oprócz pozytywnego wpływu na środowisko bytowania (m.in. zużycie energii elektrycznej, emisja CO₂) wykazano istotne obniżenie kaloryczności modelu diety (Álvarez-Álvarez i wsp., 2024).

Kobiety w niniejszym badaniu deklarowały również przyjmowanie suplementów diety. Zarówno większość kobiet po menopauzie (79,8%), jak i młodszych z grupy K deklarowało (66,7%) przyjmowanie witaminy D₃ w ciągu roku. Obserwowano wzrost liczby kobiet przyjmujących systematycznie witaminę D₃ wraz z wiekiem, największy odsetek w grupie najstarszej (66+). W licznych badaniach dotyczących związku stężenia 1,25(OH)₂D w surowicy, wykazano, że jej niedobór, zwłaszcza u kobiet po menopauzie jest związany z insulinoopornością, wysokim stężeniem leptyny, TG, TC, LDL glukozy a także BMI zwiększając ryzyko zaburzeń metabolicznych i chorób układu krążenia. Ponadto wykazano w tej grupie niedobory zaopatrzenia w witaminę D₃ (Bohdanowicz-Pawlak i Lwow, 2023; Lwow i Bohdanowicz-Pawlak, 2020; Melguizo-Rodriguez i wsp., 2021; Pludowski i wsp., 2024). Ponadto, antyzdrowotny styl życia, w tym nieprawidłowa dieta, może prowadzić do niedoborów witamin oraz mikro i makroelementów w organizmie. Niedobory obserwowane są już w najmłodszej populacji. Wykazano u europejskich adolescentów (HELENA) niedobory stężeń kwasu foliowego, zaopatrzenia w witaminy D, E, beta-karoten i 5'-fosforanu pirydoksalu w osoczu (Moreno i wsp., 2014). W badanej przeze mnie grupie największe rozpowszechnienie suplementacji witamin innych niż D₃

wykazano w grupie 66+ (88,14%), najczęściej deklarowano przyjmowanie preparatów związków magnezu, cynku, witaminy z grupy B oraz kompleksy witamin i minerałów (m.in. witaminy z grupy B, A, E, C, K, kwas foliowy i związki wapnia, żelaza).

VI 4. Zachowania antyzdrowotne – używki

W niniejszych badaniach z powodu niskiej liczebności kobiet aktualnie palących wyroby tytoniowe i systematycznie pijących alkohol nie uwzględniono ich w analizie. Aktualnie systematycznie po wyroby tytoniowe sięgało jedynie 9,09% kobiet po menopauzie, a systematyczne spożycie alkoholu 17,17%. Częstsze rozpowszechnienie obserwowano w kohorcie polskiej PURE, 67,3% populacji deklarowało spożywanie alkoholu (77,3% mężczyzn vs 61,5% kobiet), a 22,4% osób badanych zadeklarowało abstynencję (11,1% mężczyzn vs 29,0% kobiet). Udział osób pijących alkohol malał wraz z wiekiem (tj. 73,4% w przedziale 30-44 lat vs 48,8% u osób powyżej 64 roku życia). Spożywanie alkoholu było bardziej powszechne wśród mieszkańców terenów miejskich (73%) oraz wśród osób z wyższym wykształceniem (78,0%). Wykazano u mieszkańców miast 2-krotnie wyższy iloraz szans aktualnego spożywania alkoholu w porównaniu do mieszkańców terenów wiejskich. Mężczyźni charakteryzowali się 4-krotnie wyższym ryzykiem spożywania większej ilości alkoholu w porównaniu do kobiet oraz 3-krotnie wyższe ryzyko u osób z wyższym wykształceniem (wykształcenie wyższe vs zawodowe). Osoby żyjące samotnie, poza związkiem partnerskim lub małżeńskim również charakteryzowały się 3-krotnie wyższym ryzykiem spożywania większych ilości alkoholu (osoby w separacji, rozwiedzione, po śmierci małżonka vs w związku). Wykazano częściej spożywanie niskoprocentowego alkoholu (54,7%), takiego jak piwo czy wino, rzadziej wysokoprocentowego (25,3%), pozostałe osoby (20%) zadeklarowały spożywanie obu rodzajów alkoholi. Osoby spożywające regularnie alkohol częściej chorowały na cukrzycę typu 2 i choroby sercowo-naczyniowe, natomiast osoby, które zaprzestały spożycia alkoholu charakteryzowały się większym ryzykiem chorób sercowo-naczyniowych i nadciśnienia tętniczego w porównaniu do osób zachowujących abstynencję przez całe życie (Zatońska i wsp., 2021b).

W badaniu PURE czynne palenie wyrobów tytoniowych zadeklarowało 21% badanych, rozpowszechnienie palaczy było wyższe wśród mężczyzn (24,0%) niż kobiet (19,2%), najczęściej palenie deklarowali mężczyźni z grupy 45-65 lat (27,1%) (Zatońska i wsp., 2016). Inni autorzy wykazali 1,65-krotnie zwiększone prawdopodobieństwo palenia wyrobów tytoniowych oraz 0,7-krotnie zmniejszone prawdopodobieństwo abstynencji palenia w populacji wiejskiej w porównaniu z populacją miejską. Wykazano również zwiększone prawdopodobieństwo palenia wyrobów tytoniowych szczególnie u kobiet, osób starszych, osób bezrobotnych oraz o niższym wykształceniu (Połtyn-Zaradna i wsp., 2022).

VI 5. Jakość życia

Menopauza związana jest z szeregiem fizjologicznych zmian w organizmie kobiety, wpływając na zdrowie w aspekcie fizycznym, psychicznym i społecznym, kształtując tym samym poziom jakości życia (Janicka, 2014; Nappi i wsp., 2021; Santoro i wsp., 2021). Wskazanie czynników modulujących jakość życia kobiet po menopauzie jest kluczowe w aspekcie wyboru kierunku działań Polityki Zdrowotnej. Okres menopauzy wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia wielu zaburzeń i dysfunkcji obniżających jakość życia (Haerani i wsp., 2023; Skrzypulec i wsp., 2010). Występowanie w okresie około i po menopauzie objawów wazomotorycznych może istotnie wpływać na poziom jakości życia w zależności od nasilenia objawów. W badaniu ankietowym 251 616 kobiet (w tym 11 771 po menopauzie) pochodzenia europejskiego (Francja, Niemcy, Włochy, Hiszpania, Wielka Brytania), amerykańskiego i japońskiego wykazano, że występowanie umiarkowanego do ciężkiego (ang. *moderate-to-severe*) poziomu nasilenia objawów wazomotorycznych istotnie obniża QOL związaną ze zdrowiem (Nappi i wsp., 2021).

W niniejszym badaniu kobiety po menopauzie (50+) w porównaniu do grupy K prezentowały istotnie wyższą jakość życia w domenach fizycznej DOM1 ($p=0,008$) i środowiskowej DOM4 ($p=0,032$). Natomiast wśród kobiet 50-65 obserwowano wyższy poziom QOL w porównaniu do 66+, a istotna różnica dotyczyła domeny psychicznej (DOM2, $p=0,024$) i społecznej (DOM3, $p=0,013$). Podobnie wnioski obserwowano w populacji hinduskiej, gdzie wykazano, że wiek był czynnikiem istotnie zmniejszającym

iloraz szans wystąpienia niższego QOL. Kobiety w wieku 45-50 miały 4,6-krotnie większe ryzyko niskiego QOL w porównaniu do kobiet 55+ (Barati i wsp., 2021).

Ponadnormatywne wartości parametrów antropometrycznych oraz ciśnienia tętniczego również istotnie wpływają na jakość życia kobiet. W niniejszym badaniu wykazano istotne ujemne związki WC z jakością życia w domenie psychicznej (DOM2) w grupie kobiet po menopauzie (50+), kobiety o ponadnormatywnych wartościach WC (≥ 80 cm) prezentowały niższą QOL. Ponadto w tej grupie (50+) wykazano istotne ujemne związki SBP z indywidualną ogólną percepcją jakości życia (WHO1). Po uwzględnieniu podgrup wiekowych wśród kobiet po menopauzie wykazano w grupie 50-65 lat istotne ujemne związki WC i LAP z indywidualną ogólną percepcją zdrowia (WHO2). Dodatkowo w grupie porównawczej (K) wykazano istotne ujemne związki BMI i WHR z QOL w domenie środowiskowej (DOM4) oraz WHR z indywidualną ogólną percepcją zdrowia (WHO2).

W podobnych badaniach innych autorów istotne związki wskaźnika BMI z QOL wykazano wśród mieszkańców Wysp Kanaryjskich. Prawdopodobieństwo niskiego poziomu QOL (badanego kwestionariuszem EQ-5D) wzrastało wraz z wartościami BMI, a zależność ta była silniejsza u kobiet w porównaniu do mężczyzn. Osoby (niezależnie od płci) charakteryzujące się I stopniem otyłości ($25 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 35 \text{ kg/m}^2$) prezentowały 27% większe prawdopodobieństwo niskiego QOL, II stopniem otyłości ($35 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} < 40 \text{ kg/m}^2$) 47% większe prawdopodobieństwo. Natomiast, III stopień otyłości ($\text{BMI} \geq 40 \text{ kg/m}^2$) wiązał się z 3-krotnie wyższym prawdopodobieństwem niskiego poziomu jakości życia w porównaniu do osób o BMI poniżej 25 kg/m^2 (OR 3,17 CI 1,54-6,54) (Serrano-Aguilar i wsp., 2009). Podobnie, w badaniu innych autorów, wykazano większe prawdopodobieństwo niższej samooceny zdrowia u osób o ponadnormatywny BMI niezależnie od płci (Busutil i wsp., 2017). Istotny wpływ otyłości na QOL (badanej kwestionariuszem SF-12) wykazano również wśród populacji kobiet po menopauzie. Otyłość w grupie 395 kobiet związana była z niższym poziomem QOL (OR 2,88 CI 1,51-5,49) w porównaniu do kobiet o prawidłowym BMI (Martínez-Vázquez i wsp., 2023).

W grupie 8476 kobiet w wieku 47 ± 12 lat ze zdiagnozowanym MetS wykazano zwiększony iloraz szans niższego poziomu jakości życia we wszystkich domenach zgodnie z kwestionariuszem RAND-36. Kobiety ze współwystępującym MetS i otyłością częściej prezentowały niższą QOL w porównaniu do kobiet otyłych (Slagter i wsp., 2015). Wykazano również w populacji Tajwanu w wieku 35-55 lat związek MetS z niższym QOL. Niższa jakość życia była obserwowana wśród dorosłych ze współwystępującą ponadnormatywną masą ciała i MetS (Lin i wsp., 2021).

Jakość życia może być pozytywnie modulowana przez prozdrowotną modyfikację elementów stylu życia. W niniejszym badaniu nie wykazano związku jakości życia z preferowanymi zachowaniami zdrowotnymi. Grupa badana była w tym aspekcie jednorodna, większość kobiet, prezentowała prozdrowotne zachowania w zakresie PA oraz abstynencji od wyrobów tytoniowych i alkoholowych, co ograniczało analizę.

W literaturze niski poziom jakości życia, obserwuje się często u pacjentów z chorobami przewlekłymi, zwłaszcza w populacji osób starszych, prezentujących przy tym niski poziom PA, tytoniozależność i nadmierne spożycie alkoholu (Mesquita i wsp., 2015). W populacji wrocławskiej, w badaniach innych autorów, wykazano istotny wpływ PA na jakość życia kobiet po menopauzie ($70,28 \pm 5,19$ lat) leczonych z powodu nietrzymania moczu (taśma TOT). Kobiety przed rozpoczęciem leczenia charakteryzowały się ponadto ponadnormatywnym wskaźnikiem BMI ($27,07 \pm 4,69$ kg/m²). Istotną poprawę jakości życia obserwowano w obu grupach niezależnie od poziomu PA, natomiast w grupie kobiet aktywnych fizycznie (co najmniej umiarkowany poziom PA ≥ 600 MET-min/tyg) 12 miesięcy po zakończonym leczeniu wykazano istotnie wyższy iloraz szans wyższego QOL w domenie fizycznej (OR = 1,04 CI 1,01-1,08) oraz społecznej (OR = 1,03 CI 0,99-1,07) w porównaniu do kobiet nieaktywnych (Kołodziejka i wsp., 2021).

W badaniach innych autorów badano czynniki wpływające na jakość życia 270 kobiet w wieku 45-60 lat, z populacji irańskiej. Wykazano istotny związek palenia papierosów i PA z QOL. Wykazano wyższy poziom jakości życia u kobiet, które podejmowały aktywność fizyczną co najmniej 3 razy w tygodniu w porównaniu do kobiet mniej aktywnych fizycznie. Podobnie, palenie papierosów związane było z niższym

poziomem jakości życia w porównaniu do osób niepalących (Barati i wsp., 2021). Związek palenia papierosów z niskim QOL potwierdzono również w innym badaniu. Wśród 198 kobiet w wieku 45-65 lat obserwowano niższą QOL u kobiet palących. Wskazano w tym badaniu możliwą przyczynę obniżenia QOL u palaczy, kobiety palące wyroby tytoniowe prezentują niższe stężenia poziomu estrogenów w porównaniu do niepalących, natomiast gospodarka estrogenowa jest silnie związana z nasileniem objawów menopauzy co oznacza, że palenie wyrobów tytoniowych wpływa na zwiększenie objawów wazomotorycznych u kobiet w wieku okołomenopauzalnym (Kumari i wsp., 2020).

Warte podkreślenia w aspekcie czynników ryzyka związanych z niskim poziomem jakości życia jest to, że edukacja zdrowotna najmłodszej populacji ma w perspektywie czasu istotny wpływ na utrwalenie zachowań prozdrowotnych a tym samym utrzymanie wyższego poziomu jakości życia w późniejszym wieku (Cohrdes i wsp., 2018). Edukacja w zakresie unikania antyzdrowotnych zachowań jest istotna również dlatego, że często obserwowane współwystępowanie wielu antyzdrowotnych zachowań wzmacnia niekorzystne ich oddziaływanie na zdrowie oraz jakość życia. Wykazano to w badaniach irlandzkiej populacji (Conry i wsp., 2011). Reasumując w badanej grupie kobiet po menopauzie (50-65 lat) wykazano istotnie wyższe wartości dla jakości życia w domenach fizycznej DOM1 i środowiskowej DOM4 w porównaniu z grupą K oraz dla domeny psychicznej DOM2, społecznej DOM3 i samooceny jakości życia WHO1 w porównaniu z grupą powyżej 66 lat.

VI 6. Podsumowanie

Starzenie organizmu prowadzi do zaburzeń homeostazy na poziomie molekularnym (Bledowski i wsp., 2011; Wierucki i wsp., 2020), zatem w zrealizowanych badaniach porównanie zaburzeń metabolicznych dwóch grup kobiet po naturalnej menopauzie tj. 50-65 vs 65+ (mimo braku zróżnicowania w poziomie aktywności fizycznej i preferowanej diecie), wykazało wyższy iloraz szans zaburzeń metabolicznych i otyłości w grupie starszej. Podobne wyniki obserwowano porównując grupę po menopauzie z kobietami w wieku reprodukcyjnym, o podobnej strukturze w sferze zachowań zdrowotnych.

Kobiety po menopauzie są w grupie o zwiększonym udziale antyzdrowotnych zachowań (Genazzani i wsp., 2023; Jung i wsp., 2015). Stąd analizowane w pracy modyfikowalne w tym zakresie czynniki zwiększające ryzyko zaburzeń metabolicznych są niezwykle istotne, nie tylko w wymiarze indywidualnym, ale i procesie promocji zdrowia oraz profilaktyce chorób opartej na teorii settingu.

Karta Ottawska uchwalona w 1986 roku zdefiniowała rolę promocji zdrowia w miejscu zamieszkania, tym samym nadając priorytet teorii siedliskowej (settingu) w zakresie zwiększania potencjału zdrowotnego. Teoria settingu w Polityce Zdrowotnej uwzględnia kontekst społeczny, opierając się na fakcie, że czynniki środowiskowe, organizacyjne i osobiste oddziałują wzajemnie na siebie, wpływając na zdrowie i jakość życia. Członkowie określonej społeczności w tym ujęciu, aktywnie kształtują środowisko zamieszkania korzystne dla zdrowia (Dooris, 2009). Dzięki takiemu podejściu środowisko (setting), jego mieszkańcy oraz podejmowane interwencje o charakterze prozdrowotnym, jako całość mogą wpływać na zmianę zachowań zdrowotnych społeczności lokalnej (Amri i wsp., 2022; Dooris, 2009).

Podsumowując, zastosowanie procedury settingu, w oparciu o elementy diagnozy wstępnej, którą może stanowić moja praca doktorska identyfikująca ryzyko metaboliczne i potrzeby zdrowotne populacji wrocławskich kobiet, pozwoli na opracowanie programu edukacyjno-profilaktycznego w zakresie zaburzeń metabolicznych kobiet po menopauzie.

Ograniczenia

Ograniczenia niniejszej pracy wynikają ze zbyt małej liczebności podgrup kobiet po menopauzie, które okazały się bardzo jednorodne pod względem zachowań zdrowotnych, jednak zważywszy na fakt potrzeby pozyskania pacjentek po naturalnej menopauzie, nie stosujących HTZ i nie leczących się z powodu chorób przewlekłych, można to ograniczenie usprawiedliwić, zwłaszcza że liczebność grupy wynosiła 144 kobiety. Innym ograniczeniem był niewielki udział w grupie badanej kobiet deklarujących antyzdrowotne zachowania (co jakkolwiek jest zjawiskiem pozytywnym w aspekcie zdrowia populacji), uniemożliwiło analizę części zachowań zdrowotnych. Ponadto poziom aktywności fizycznej oraz czas

sedenteryjny oceniano kwestionariuszem IPAQ-SF, wprawdzie jest to narzędzie zwalidowane i bardzo często używane, to jednak często obserwuje się w nim subiektywne opinie respondentów, jednak tu należy wskazać zaproponowanie dodatkowego, nowatorskiego rozwiązania uwzględniającego wskaźnik czasu tPA/SED – iloraz czasu poświęconego na całkowitą aktywność fizyczną w ciągu tygodnia i czasu na czynności nie wymagające przemieszczania.

Mocną stroną pracy jest przede wszystkim realizacja badań w przychodni przyszpitalnej, przy współpracy z personelem medycznym, precyzyjnie wykonanymi badaniami laboratoryjnymi, umożliwiającą analizowanie jednocześnie otyłości jak i jej powikłań metabolicznych. Nowatorskim elementem pracy było także wykorzystanie Talerza Zdrowego Żywienia jako narzędzia do prostej szacunkowej oceny modelu diety, na podstawie wytycznych opracowanych przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. W przyszłych badaniach należy doprecyzować ocenę z wykorzystaniem TZŻ o dodatkowe pytania dotyczące grup produktów spożywanych w dziennej diecie uwzględniając je bardziej szczegółowo niż tylko trzy podstawowe grupy (tj. warzywa i owoce, produkty zbożowe oraz produkty białkowe i tłuszczowe). Kolejnym nowatorskim elementem pracy było podjęcie się próby opracowania wskaźnika tPA/SED. Niezbędne jest kontynuowanie badań na większej grupie osób, wśród których możliwa będzie rzetelna ocena jego skuteczności. W przyszłych badaniach potwierdzeniem kwestionariuszowej oceny tygodniowej aktywności fizycznej oraz czasu sedenteryjnego może być wykorzystanie obiektywnej metody oceny np. akcelerometru. Innym ważnym elementem niniejszej pracy jest szeroki zakres badań dający możliwość kompleksowej oceny stanu zdrowia kobiet po menopauzie.

VII WNIOSKI

1. Najczęstsze występowanie ponadnormatywnych parametrów antropometrycznych i biochemicznych związanych z otyłością oraz jej powikłaniami obserwowano w grupie kobiet po menopauzie, przy czym ich współwystępowanie najsilniej manifestowane było w grupie po 66 roku życia.
2. Większość kobiet po menopauzie prezentowała nadwagę (69,7%), nadmierną kumulację tkanki tłuszczowej trzewnej (84,9%) oraz nadciśnienie tętnicze (81,8%), a także ponadnormatywną wartość iloczynu akumulacji lipidów (55,6%).
3. Wiek kobiet, związany z okresem po menopauzie był czynnikiem zwiększającym iloraz szans otyłości oraz zespołu metabolicznego.
4. Ocena stylu życia badanych kobiet z populacji wrocławskiej pozwala na stwierdzenie, że większość kobiet po menopauzie prezentowała zalecany poziom aktywności fizycznej (92,9%), nie używała produktów tytoniowych (90,9%), nie sięgała systematycznie po alkohol (82,8%), nie przestrzegała diety zgodnej z Talerzem Zdrowego Żywienia (62,6%) i nie różniła się w tym zakresie istotnie od kobiet w wieku reprodukcyjnym (91,1%; 80,0%; 64,4%; 77,8%).
5. Kobiety po menopauzie prezentowały istotnie wyższą jakość życia związaną z funkcjonowaniem fizycznym (DOM1, $p=0,008$) i w środowisku (DOM4, $p=0,032$) w porównaniu do porównawczej grupy kobiet młodych.
6. Nie wykazano istotnych różnic porównując jakości życia związanej z funkcjonowaniem psychicznym (DOM2), społecznym (DOM3) oraz samooceny jakości życia (WHO1) i zdrowia (WHO2) między kobietami po menopauzie a grupą porównawczą.
7. Związek między poziomem aktywności fizycznej a parametrami gospodarki lipidowej tj. TC oraz LDL, skurczowym ciśnieniem tętniczym oraz obwodem talii wykazano dla kobiet po menopauzie w wieku 50-65 lat; natomiast dla kobiet starszych 66+ obserwowano zależność między czasem spędzonym w pozycji siedzącej a obwodem talii.

Wnioski z badań, wskazują na potrzebę kontynuacji całościowej i kompleksowej oceny stanu zdrowia kobiet po menopauzie, co pozwoli na uszczegółowienie celów na rzecz promocji zdrowia dla tej grupy.

VIII PIŚMIENICTWO

1. Abbafati C, Machado DB, Cislighi B, Salman OM, Karanikolos M, McKee M, Abbas KM, Brady OJ, Larson HJ, Trias-Llimós S, Cummins S, Langan SM, Sartorius B, Hafiz A, Jenabi E, Mohammad Gholi Mezerji N, Borzouei S, Azarian G, Khazaei S, Abbasi M, Asghari B, Masoumi S, Komaki H, Taherkhani A, Adabi M, Abbasifard M, Bazmandegan G, Kamiab Z, Vakilian A, Anjomshoa M, Mokari A, Sabour S, Shahbaz M, Saeedi R, Ahmadi H, Yousefinezhadi T, Haj-Mirzaian A, Nikbakhsh R, Safi S, Asgari S, Irvani SN, Jahanmehr N, Ramezanzadeh K, Abbasi-Kangevari M, Khayamzadeh M, Abbastabar H, Shirkoohi R, Fazlzadeh M, Janjani H, Hosseini M, Mansournia M, Tohidinik H, Bakhtiari A, Fazaeli A, Mousavi S, Hasanzadeh A, Nabavizadeh B, Malekzadeh R, Hashemian M, Pourshams A, Salimzadeh H, Sepanlou SG, Afarideh M, Esteghamati A, Esteghamati S, Ghajar A, Heidari B, Rezaei N, Mohamadi E, Rahimi-Movaghar A, Rahim F, Eskandarieh S, Sahraian M, Mohebi F, Aminorroaya A, Ebrahimi H, Farzadfar F, Mohajer B, Pishgar F, Saeedi Moghaddam S, Shabani M, Zarafshan H, Abolhassani H, Hafezi-Nejad N, Heidari-Soureshjani R, Abdollahi M, Farahmand M, Salamati P, Mehrabi Nasab E, Tajdini M, Aghamir S, Mirzaei R, Dibaji Forooshani Z, Khater MM, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abualhasan A, El-Jaafary SI, Hassan A, Elsharkawy A, Ausloos M, Herteliu C. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet* 2020, 396(10258): 1204-1222.
2. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, O'Brien WL, Bassett DR Jr, Schmitz KH, Emplaincourt PO, Jacobs DR Jr, Leon AS. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000, 32(9 Suppl): S498-504.
3. Alberti KGM, Zimmet P, Shaw J. The metabolic syndrome-a new worldwide definition. *Lancet* 2005, 366(9491): 1059-1062.
4. Álvarez-Álvarez L, Vitelli-Storelli F, Rubín-García M, García S, Bouzas C, Ruíz-Canela M, Corella D, Salas-Salvadó J, Fitó M, Martínez JA, Tojal-Sierra L, Wärnberg J, Vioque J, Romaguera D, López-Miranda J, Estruch R, Tinahones FJ, Santos-Lozano JM, Serra-Majem L, Bueno-Cavanillas A, García-Fernández C, Esteve-Luque V, Delgado-Rodríguez M, Torrego-Ellacuría M, Vidal J, Prieto L, Daimiel L, Casas R, García Arellano A, Shyam

- S, González JI, Castañer O, García-Rios A, Ortiz Díaz F, Fernández AC, Sánchez-Villegas A, Morey M, Cano-Ibañez N, Sorto-Sánchez C, Bernal-López MR, Bes-Rastrollo M, Nishi SK, Coltell O, Zomeño MD, Peña-Orihuela PJ, Aparicio DV, Zulet MA, Vázquez Z, Babio N, Pérez KA, Tur JA, Martín-Sánchez V. Impact of mediterranean diet promotion on environmental sustainability: a longitudinal analysis. *Public Health* 2024, 230: 12-20. (Epub ahead of print).
5. Amato MC, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, Midiri M, Galluzzo A, AlkaMeSy Study Group. Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes Care* 2010, 33(4): 920-2.
 6. Amato MC, Giordano C, Pitrone M, Galluzzo A. Cut-off points of the visceral adiposity index (VAI) identifying a visceral adipose dysfunction associated with cardiometabolic risk in a Caucasian Sicilian population. *Lipids Health Dis* 2011, 10: 183.
 7. Amato MC, Giordano C. Visceral adiposity index: An indicator of adipose tissue dysfunction. *Int J Endocrinol* 2014, 2014: 730827.
 8. Amri M, Ali S, Jessiman-Perreault G, Barrett K, Bump JB. Evaluating healthy cities: A scoping review protocol. *PLoS One* 2022, 17(10): e0276179.
 9. An HY, Chen W, Wang CW, Yang HF, Huang WT, Fan SY. The Relationships between Physical Activity and Life Satisfaction and Happiness among Young, Middle-Aged, and Older Adults. *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17(13): 4817.
 10. Araújo SP, Juvanhol LL, Bressan J, Hermsdorff HHM. Triglyceride glucose index: A new biomarker in predicting cardiovascular risk. *Prev Med Rep* 2022, 29: 101941.
 11. Barati M, Akbari-Heidari H, Samadi-Yaghin E, Jenabi E, Jormand H, Kamyari N. The factors associated with the quality of life among postmenopausal women. *BMC Womens Health* 2021, 21(1): 208.
 12. Barker AR, Gracia-Marco L, Ruiz JR, Castillo MJ, Aparicio-Ugarriza R, González-Gross M, Kafatos A, Androutsos O, Polito A, Molnar D, Widhalm K, Moreno LA. Physical activity, sedentary time, TV viewing, physical fitness and cardiovascular disease risk in adolescents: The HELENA study. *Int J Cardiol* 2018, 254: 303-309.
 13. Biernat E, Stupnicki R, Gajewski AK. Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej (IPAQ) – wersja polska. *Wychowanie Fizyczne i Sport* 2007, 51(1): 47-54.

14. Biernat E, Tomaszewski P. Association of socio-economic and demographic factors with physical activity of males and females aged 20-69 years. *Ann Agric Environ Med* 2015, 22(1): 118-123.
15. Bledowski P, Mossakowska M, Chudek J, Grodzicki T, Milewicz A, Szybalska A, Wieczorowska-Tobis K, Wiecek A, Bartoszek A, Dabrowski A, Zdrojewski T. Medical, psychological and socioeconomic aspects of aging in Poland: assumptions and objectives of the PolSenior project. *Exp Gerontol* 2011, 46(12): 1003-1009.
16. Bohdanowicz-Pawlak A, Lwow F. Differences in Chronic Low-Grade Inflammation and Metabolic Disturbances between VDR Genotypes in an Ethnically Homogenous Postmenopausal Female Population from Poland. *Nutrients* 2023, 15(12): 2737.
17. Bondyra-Wiśniewska B, Pawluk I, Kaczorek M, Pacyna S, Wolnicka K, Wedziuk A, Nagel P, NCEŻ NIZP PZH–BIP. *Wiem, że dobrze jem – Talerz Zdrowego Żywienia w praktyce*. Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego PZH – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, 2021.
18. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, Carty C, Chaput JP, Chastin S, Chou R, Dempsey PC, DiPietro L, Ekelund U, Firth J, Friedenreich CM, Garcia L, Gichu M, Jago R, Katzmarzyk PT, Lambert E, Leitzmann M, Milton K, Ortega FB, Ranasinghe C, Stamatakis E, Tiedemann A, Troiano RP, van der Ploeg HP, Wari V, Willumsen JF. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med* 2020, 54(24): 1451-1462.
19. Busutil R, Espallardo O, Torres A, Martinez-Galdeano L, Zozaya N, Hidalgo-Vega A. The impact of obesity on health-related quality of life in Spain. *Health Qual Life Outcomes* 2017, 15(1): 197.
20. Carbone S, Del Buono MG, Ozemek C, Lavie CJ. Obesity, risk of diabetes and role of physical activity, exercise training and cardiorespiratory fitness. *Prog Cardiovasc Dis* 2019, 62(4): 327-333.
21. Chait A, den Hartigh LJ. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease. *Front Cardiovasc Med* 2020, 7: 22.

22. Cianciara D, Piotrowicz M, Urban E, Gajewska M, Lewtak K, Sugay L, Rutyna A. Programy polityki zdrowotnej realizowane przez samorzady–spojrzzenie z wewnątrz. *Hygeia* 2019, 54(2): 97-104.
23. Cohrdes C, Mensink GBM, Hölling H. How you live is how you feel? Positive associations between different lifestyle factors, cognitive functioning, and health-related quality of life across adulthood. *Qual Life Res* 2018, 27: 3281–3292.
24. Colley RC, Michaud I, Garriguet D. Reallocating time between sleep, sedentary and active behaviours: Associations with obesity and health in Canadian adults. *Health Rep* 2018, 29(4): 3-13.
25. Conry MC, Morgan K, Curry P, McGee H, Harrington J, Ward M, Shelley E. The clustering of health behaviours in Ireland and their relationship with mental health, self-rated health and quality of life. *BMC Public Health* 2011, 11: 692.
26. Czekajło A, Różańska D, Zatońska K, Szuba A, Regulska-Ilow B. Association between dietary patterns and metabolic syndrome in the selected population of Polish adults-results of the PURE Poland Study. *Eur J Public Health* 2019, 29(2): 335-340.
27. De Henauw S, Gottrand F, De Bourdeaudhuij I, Gonzalez-Gross M, Leclercq C, Kafatos A, Molnar D, Marcos A, Castillo M, Dallongeville J, Gilbert CC, Bergman P, Widhalm K, Manios Y, Breidenassel C, Kersting M, Moreno LA. Nutritional status and lifestyles of adolescents from a public health perspective. The HELENA Project—Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence. *J Public Health* 2007, 15: 187–197.
28. Dobrowolski P, Prejbisz A, Kuryłowicz A, Baska A, Burchardt P, Chlebus K, Dzida G, Jankowski P, Jaroszewicz J, Jaworski P, Kamiński K, Kapłon-Cieślicka A, Klocek M, Kukla M, Mamcarz A, Mastalerz-Migas A, Narkiewicz K, Ostrowska L, Śliż D, Tarnowski W, Wolf J, Wyleżoł M, Zdrojewski T, Banach M, Januszewicz A, Bogdański P. Zespół metaboliczny — nowa definicja i postępowanie w praktyce. Stanowisko PTNT, PTLO, PTL, PTH, PTMR, PTMSZ, Sekcji Prewencji i Epidemiologii PTK, „Klubu 30” PTK oraz Sekcji Chirurgii Metabolicznej i Bariatrycznej TChP. *Lekarz POZ* 2022, 8(3): 147-168.
29. Dooris M. Holistic and sustainable health improvement: the contribution of the settings-based approach to health promotion. *Perspect Public Heal* 2009, 129(1): 29-36.

30. Dotlic J, Radovanovic S, Rancic B, Milosevic B, Nicevic S, Kurtagic I, Markovic N, Gazibara T. Mental health aspect of quality of life in the menopausal transition. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 2021, 42(1): 40-49.
31. Du T, Yu X, Zhang J, Sun X. Lipid accumulation product and visceral adiposity index are effective markers for identifying the metabolically obese normal-weight phenotype. *Acta Diabetol* 2015, 52(5): 855-862.
32. ECIS – European Cancer Information System. Estimates of cancer incidence and mortality in 2020, for all cancers sites. <https://ecis.jrc.ec.europa.eu> [dostęp z dnia 27.04.2023].
33. Engin A. The Definition and Prevalence of Obesity and Metabolic Syndrome. *Adv Exp Med Biol* 2017, 960: 1-17.
34. Erol A, Karpyak VM. Sex and gender-related differences in alcohol use and its consequences: Contemporary knowledge and future research considerations. *Drug Alcohol Depend* 2015, 156: 1-13.
35. Eurostat – Persons reporting a chronic disease, by disease, sex, age and country of birth. 2019. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database> [dostęp z dnia 26.06.2023].
36. Flich SM, Miguel-Berges ML, Huybrechts I, Castillo MJ, Gonzalez-Gross M, Marcos A, Gottrand F, Le Donne C, Widhalm K, Molnár D, Stehle P, Kafatos A, Dallongeville J, Gesteiro E, Abbeddou S, Moreno LA, González-Gil EM, HELENA Study Group. Associations between food portion sizes, insulin resistance, VO2 max and metabolic syndrome in European adolescents: The HELENA study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2022, 32(9): 2061-2073.
37. Ford ES. The metabolic syndrome and mortality from cardiovascular disease and all-causes: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey II Mortality Study. *Atherosclerosis* 2004, 173(2): 309-314.
38. Franklin BA, Brinks J, Berra K, Lavie CJ, Gordon NF, Sperling LS. Using Metabolic Equivalents in Clinical Practice. *Am J Cardiol* 2018, 121(3): 382-387.
39. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem* 1972, 18(6): 499-502.

40. Genazzani A, Petrillo T, Semprini E, Aio C, Foschi M, Ambrosetti F, Sponzilli A, Ricciardiello F, Battipaglia C. Metabolic syndrome, insulin resistance and menopause: the changes in body structure and the therapeutic approach. *GREM* 2023, 4(2-3): 086-091.
41. Goodpaster BH, Krishnaswami S, Harris TB, Katsiaras A, Kritchevsky SB, Simonsick SM, Nevitt M, Holvoet P, Newman AB. Obesity, regional body fat distribution, and the metabolic syndrome in older men and women. *Arch Intern Med* 2005, 165(7): 777-783.
42. Gruszczyńska M, Skorupa P. Aktywność fizyczna a jakość życia i samoocena. *Probl Hig Epidemiol* 2018, 99(1): 69-73.
43. GUS. Główny Urząd Statystyczny. Trwanie życia w 2021 r. Warszawa 2022a.
44. GUS. Główny Urząd Statystyczny w Białymstoku. Sytuacja osób starszych w Polsce w 2021 r. Warszawa, Białystok 2022b.
45. Haerani, Amiruddin R, Ansariadi, Arsin AA, Suriah, Seweng A, Zaenab. The Relationship Between The Physical Environment and Quality of Life for Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *Int J Stat Med Res* 2023, 12: 275–282.
46. Harraqui K, Oudghiri DE, Mrabti HN, Hannoun Z, Lee L-H, Assaggaf H, Qasem A, Goh KW, Ming LC, Tan CS, Bouyahya A, Bour A. Association between Physical Activity, Body Composition, and Metabolic Disorders in Middle-Aged Women of Ksar el Kebir (Morocco). *Int J Env Res Pub He* 2023, 20(3): 1739.
47. Hughes S, Lewis S, Willis K, Rogers A, Wyke S, Smith L. Goal setting in group programmes for long-term condition self-management support: experiences of patients and healthcare professionals. *Psychol Health* 2020, 35(1): 70-86.
48. Hwang CL, Lim J, Yoo JK, Kim HK, Hwang MH, Handberg EM, Petersen JW, Holmer BJ, Leey Casella JA, Cusi K, Christou DD. Effect of all-extremity high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on aerobic fitness in middle-aged and older adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Exp Gerontol* 2019, 116: 46-53.
49. Janicka K. Jakość życia kobiet w okresie średniej i późnej dorosłości. *Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Psychologica* 2014, 18: 67–84.
50. Jia H, Zack MM, Gottesman II, Thompson WW. Associations of Smoking, Physical Inactivity, Heavy Drinking, and Obesity with Quality-Adjusted Life Expectancy among US Adults with Depression. *Value Health* 2018, 21(3): 364-371.

51. Jung SY, Vitolins MZ, Fenton J, Frazier-Wood AC, Hursting SD, Chang S. Risk Profiles for Weight Gain among Postmenopausal Women: A Classification and Regression Tree Analysis Approach. *PLoS One* 2015, 10(3): e0121430.
52. Kahn HS. The "lipid accumulation product" performs better than the body mass index for recognizing cardiovascular risk: a population-based comparison. *BMC Cardiovasc Disord* 2005, 5: 26.
53. Kahn HS. The lipid accumulation product is better than BMI for identifying diabetes: a population-based comparison. *Diabetes Care* 2006, 29(1): 151-153.
54. Kaminsky LA, Montoye AHK. Physical activity and health: What is the best dose?. *J Am Heart Assoc* 2014, 3(5): e001430.
55. Karelis AD, Pasternyk SM, Messier L, ST-Pierre DH, Lavoie JM, Garrel D, Rabasa-Lhoret R. Relationship between insulin sensitivity and the triglyceride-HDL-C ratio in overweight and obese postmenopausal women: a MONET study. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007, 32(6): 1089-1096.
56. Karelis AD. Obesity: To be obese—does it matter if you are metabolically healthy? *Nature Rev Endocrinol* 2011, 7: 699-700.
57. Knight JA. Physical inactivity: associated diseases and disorders. *Ann Clin Lab Sci* 2012, 42(3): 320-337.
58. Kołodyńska G, Zalewski M, Fink-Lwow F, Mucha A, Andrzejewski W. Quality of Life of Physically Active and Inactive Women Who Are Older after Surgery for Stress Urinary Incontinence Using a Transobturator Tape (TOT). *J Clin Med* 2021, 10(20): 4761.
59. Koolhaas CM, Dhana K, Golubic R, Schoufour JD, Hofman A, van Rooij FJ, Franco OH. Physical Activity Types and Coronary Heart Disease Risk in Middle-Aged and Elderly Persons: The Rotterdam Study. *Am J Epidemiol* 2016, 183(8): 729-738.
60. Kopp W. How Western Diet And Lifestyle Drive The Pandemic Of Obesity And Civilization Diseases. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2019, 12: 2221-2236.
61. Krajewska-Ferishah K, Krajewska-Kułak E, Terlikowski S, Wiktor H, Van Damme-Ostapowicz K, Chadzopulu A, Adraniotis J, Shpakou A. Analysis of quality of life of women in menopause period in Poland, Greece, Belarus and Belgium using MRS scale. A multicenter study. *Adv Med Sci* 2010, 55(2): 191-195.

62. Kumari A, Panigrahi A, Roy A, Panda J. Impaired Quality of Life and Its Determinants among Postmenopausal Women of Slum Communities in Bhubaneswar, India. *J Midlife Health* 2020, 11(3): 149-155.
63. Laczmani L, Lwow F, Mossakowska M, Puzianowska-Kuznicka M, Szwed M, Kolackov K, Krzyzanowska-Swiniarska B, Bar-Andziak E, Chudek J, Sloka N, Milewicz A. Association between vitamin D concentration and levels of sex hormones in an elderly Polish population with different genotypes of VDR polymorphisms (rs10735810, rs1544410, rs7975232, rs731236). *Gene* 2015, 559(1): 73-76.
64. Laczmani L, Milewicz A, Lwow F, Puzianowska-Kuznicka M, Pawlak M, Kolackov K, Jedrzejuk D, Krzyzanowska-Swiniarska B, Bar-Andziak E, Chudek J, Mossakowska M. Vitamin D receptor gene polymorphism and cardiovascular risk variables in elderly Polish subjects. *Gynecol Endocrinol* 2013, 29(3): 268-272.
65. Laczmani L, Milewicz A, Puzianowska-Kuznicka M, Lwow F, Kolackov K, Mieszczanowicz U, Pawlak M, Krzyzanowska-Swiniarska B, Bar-Andziak E, Chudek J, Mossakowska M. Interrelation between genotypes of the vitamin D receptor gene and serum sex hormone concentrations in the Polish elderly population: the PolSenior study. *Exp Gerontol* 2014, 57: 188-190.
66. Lalonde M. *A New Perspective on the Health of Canadians: A Working Document*. Canada, Ottawa, 1974.
67. Lambrinou I, Armeni E, Goulis D, Bretz S, Ceausu I, Durmusoglu F, Erkkola R, Fistonis I, Gambacciani M, Geukes M, Hamoda H, Hartley C, Hirschberg AL, Meczekalski B, Mendoza N, Mueck A, Smetnik A, Stute P, van Trotsenburg M, Rees M. Menopause, wellbeing and health: A care pathway from the European Menopause and Andropause Society. *Maturitas* 2022, 163: 1-14.
68. Langhammer B, Bergland A, Rydwick E. The Importance of Physical Activity Exercise among Older People. *Biomed Res Int* 2018, 2018: 7856823.
69. Lewandowska J, Pawik Ł, Pawik M, Fink-Lwow F, Kałużny K, Kałużna A, Zukow W. Regular yoga exercises and quality of life in women with low back pain - a pilot study. *J Educ Health Sport* 2018, 8(12): 882-896.

70. Lewandowska J, Tomczak M, Wilk I, Lwow F. Obesity and low levels of physical activity are associated with a decreased health-related quality of life in postmenopausal women: a Wroclaw pilot study. *Med Sci Pulse* 2021, 15(4): 35-42.
71. Lin YH, Chang HT, Tseng YH, Chen HS, Chiang SC, Chen TJ, Hwang SJ. Changes in metabolic syndrome affect the health-related quality of life of community-dwelling adults. *Sci Rep* 2021, 11(1): 20267.
72. Lopez-Jaramillo P, Gomez-Arbelaes D, Martinez-Bello D, Abat MEM, Alhabib KF, Avezum Á, Barbarash O, Chifamba J, Diaz ML, Gulec S, Ismail N, Iqbal R, Kelishadi R, Khatib R, Lanas F, Levitt NS, Li Y, Mohan V, Mony PK, Poirier P, Rosengren A, Soman B, Wang C, Wang Y, Yeates K, Yusuf R, Yusufali A, Zatonska K, Rangarajan S, Yusuf S. Association of the triglyceride glucose index as a measure of insulin resistance with mortality and cardiovascular disease in populations from five continents (PURE study): a prospective cohort study. *Lancet Healthy Longev* 2023; 4(1): e23-e33.
73. Luo J, Mills K, le Cessie S, Noordam R, van Heemst D. Ageing, age-related diseases and oxidative stress: What to do next? *Ageing Res Rev* 2020, 57: 100982.
74. Lwow F. Wpływ standaryzowanego wysiłku fizycznego na stres oksydacyjny w aspekcie fenotypu otyłości i polimorfizmu genu receptora beta3 adrenergicznego u kobiet pomenopauzalnych. *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, Wrocław, 2010.
75. Lwow F, Bohdanowicz-Pawlak A. Vitamin D and selected cytokine concentrations in postmenopausal women in relation to metabolic disorders and physical activity. *Exp Gerontol* 2020, 141: 111107.
76. Lwow F, Dunajska K, Milewicz A, Jędrzejuk D, Kik K, Szmigiero L. Effect of moderate-intensity exercise on oxidative stress indices in metabolically healthy obese and metabolically unhealthy obese phenotypes in postmenopausal women: a pilot study. *Menopause* 2011, 18(6): 646-653.
77. Lwow F, Jędrzejuk D, Dunajska K, Milewicz A, Szmigiero L. Cardiovascular disease risk factors associated with low level of physical activity in postmenopausal Polish women. *Gynecol Endocrinol* 2013, 29(7): 683-686.
78. Lwow F, Jędrzejuk D, Milewicz A, Szmigiero L. Lipid accumulation product (LAP) as a criterion for the identification of the healthy obesity phenotype in postmenopausal women. *Exp Gerontol* 2016, 82: 81-87.

79. Lwow F, Milewicz A. *Promocja zdrowia: podręcznik dla studentów i lekarzy rodzinnych*. Urban & Partner, Wrocław, 2004.
80. Łaczmanski Ł, Łaczmanska I, Lwow F. Association of select vitamin D receptor gene polymorphisms with the risk of tobacco-related cancers - a meta-analysis. *Sci Rep* 2019, 9(1): 16026.
81. Malek AM, Vladutiu CJ, Meyer ML, Cushman M, Newman R, Lisabeth LD, Kleindorfer D, Lakkur S, Howard VJ. The association of age at menopause and all-cause and cause-specific mortality by race, postmenopausal hormone use, and smoking status. *Prev Med Rep* 2019, 15: 100955.
82. Markov A, Hauser L, Chaabene H. Effects of Concurrent Strength and Endurance Training on Measures of Physical Fitness in Healthy Middle-Aged and Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Sports Med* 2023, 53(2): 437-455.
83. Martínez-Vázquez S, Hernández-Martínez A, Peinado-Molina RA, Martínez-Galiano JM. Impact of overweight and obesity in postmenopausal women. *Climacteric* 2023, 26(6): 577-582.
84. Matthews CE, Moore SC, Arem H, Cook MB, Trabert B, Håkansson N, Larsson SC, Wolk A, Gapstur SM, Lynch BM, Milne RL, Freedman ND, Huang WY, Berrington de Gonzalez A, Kitahara CM, Linet MS, Shiroma EJ, Sandin S, Patel AV, Lee IM. Amount and Intensity of Leisure-Time Physical Activity and Lower Cancer Risk. *J Clin Oncol* 2020, 38(7): 686-697.
85. Melguizo-Rodríguez L, Costela-Ruiz VJ, García-Recio E, De Luna-Bertos E, Ruiz C, Illescas-Montes R. Role of Vitamin D in the Metabolic Syndrome. *Nutrients* 2021, 13(3): 830.
86. Mesquita R, Goncalves CG, Hayashi D, de SP Costa V, Teixeira DDC, de Freitas ERF, Felcar JM, Pitta F, Molari M, Probst VS. Smoking status and its relationship with exercise capacity, physical activity in daily life and quality of life in physically independent, elderly individuals. *Physiotherapy* 2015, 101(1): 55-61.
87. Messier V, Karelis AD, Prud'homme D, Primeau V, Brochu M, Rabasa-Lohret R. Identifying metabolically but obese individuals in sedentary postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)* 2010, 18(5): 911-917.

88. Milic J, Glisic M, Voortman T, Borba LP, Asllanaj E, Rojas LZ, Troup J, Kiefte-de Jong JC, van Beeck E, Muka T, Franco OH. Menopause, ageing, and alcohol use disorders in women. *Maturitas* 2018, 111: 100-109.
89. Moratalla-Cecilia N, Soriano-Maldonado A, Ruiz-Cabello P, Fernández MM, Gregorio-Arenas E, Aranda P, Aparicio VA. Association of physical fitness with health-related quality of life in early postmenopause. *Qual Life Res* 2016, 25(10): 2675-2681.
90. Moreno LA, Gottrand F, Huybrechts I, Ruiz JR, González-Gross M, DeHenauw S; HELENA Study Group. Nutrition and lifestyle in european adolescents: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Adv Nutr* 2014, 5(5): 615S-623S.
91. Motl RW, McAuley E. Physical activity, disability, and quality of life in older adults. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010, 21(2): 299-308.
92. Muscogiuri G, Verde L, Sulu C, Katsiki N, Hassapidou M, Frias-Toral E, Cucalón G, Pazderska A, Yumuk VD, Colao A, Barrea L. Mediterranean Diet and Obesity-related Disorders: What is the Evidence? *Curr Obes Rep* 2022, 11(4): 287-304.
93. Myint PK, Welch AA. Healthier ageing. *BMJ* 2012, 344(7848): e1214.
94. Nappi RE, Kroll R, Siddiqui E, Stoykova B, Rea C, Gemmen E, Schultz NM. Global cross-sectional survey of women with vasomotor symptoms associated with menopause: prevalence and quality of life burden. *Menopause* 2021, 28(8): 875-882.
95. Nari F, Jeong W, Jang BN, Lee HJ, Park EC. Association between healthy lifestyle score changes and quality of life and health-related quality of life: a longitudinal analysis of South Korean panel data. *BMJ Open* 2021, 11(10): e047933.
96. NIH. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults: the evidence report. National Institutes of Health. *Obes Res* 1998, 6(2): 51S-209S.
97. Ogbeiwi O. General concepts of goals and goal-setting in healthcare: A narrative review. *J Manag Organ* 2021, 27(2): 324-341.
98. Osuka Y, Kojima N, Kim M, Won CW, Suzuki T, Kim H. Exercise type and activities of daily living disability in older women: An 8-year population-based cohort study. *Scand J Med Sci Sports* 2019, 29(3): 400-406.

99. Pawik Ł, Pawik M, Wrzosek Z, Fink-Lwow F, Morasiewicz P. Assessment of the quality of life in patients with varying degrees of equalization of lower limb length discrepancy treated with Ilizarov method. *J Orthop Surg Res* 2021, 16(1): 62.
100. Pitsavos C, Panagiotakos DB, Lentzas Y, Stefanadis C. Epidemiology of leisure-time physical activity in socio-demographic, lifestyle and psychological characteristics of men and women in Greece: the ATTICA Study. *BMC Public Health* 2005, 5(1): 1-9.
101. Pludowski P, Grant WB, Karras SN, Zittermann A, Pilz S. Vitamin D Supplementation: A Review of the Evidence Arguing for a Daily Dose of 2000 International Units (50 µg) of Vitamin D for Adults in the General Population. *Nutrients* 2024, 16(3): 39.
102. Połtyn-Zaradna K, Psikus P, Zatońska K. Changes in Attitudes toward Tobacco Smoking and Factors Associated with Quitting in 9-Year Observation of PURE Poland Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19(11): 6564.
103. Pu D, Tan R, Yu Q, Wu J. Metabolic syndrome in menopause and associated factors: a meta-analysis. *Climacteric* 2017, 20(6): 583-591.
104. Riley L, Guthold R, Cowan M, Savin S, Bhatti L, Armstrong T, Bonita R. The World Health Organization STEPwise Approach to Noncommunicable Disease Risk-Factor Surveillance: Methods, Challenges, and Opportunities. *Am J Public Health* 2016, 106: 74–78.
105. Roberson LL, Aneni EC, Maziak W, Agatston A, Feldman T, Rouseff M, Tran T, Blaha MJ, Santos RD, Sposito A, Al-Mallah MH, Blankstein R, Budoff MJ, Nasir K. Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health* 2014, 14: 14.
106. Rosengren A, Smyth A, Rangarajan S, Ramasundarahettige C, Bangdiwala SI, AlHabib KF, Avezum A, Bengtsson Boström K, Chifamba J, Gulec S, Gupta R, Igumbor EU, Iqbal R, Ismail N, Joseph P, Kaur M, Khatib R, Kruger IM, Lamelas P, Lanas F, Lear SA, Li W, Wang C, Quiang D, Wang Y, Lopez-Jaramillo P, Mohammadifard N, Mohan V, Mony PK, Poirier P, Srilatha S, Szuba A, Teo K, Wielgosz A, Yeates KE, Yusoff K, Yusuf R, Yusufali AH, Attaei MW, McKee M, Yusuf S. Socioeconomic status and risk of cardiovascular disease in 20 low-income, middle-income, and high-income countries: the Prospective Urban Rural Epidemiologic (PURE) study. *Lancet Glob Health* 2019, 7(6): e748-e760.

107. Róžańska D, Kujawa K, Szuba A, Zatońska K, Regulska-Ilow B. Dietary Patterns and the Prevalence of Noncommunicable Diseases in the PURE Poland Study Participants. *Nutrients* 2023, 15(16): 3524.
108. Ryu M, Lee S, Kim H, Baek WC, Kimm H. Effect of Aerobic Physical Activity on Health-Related Quality of Life in Middle Aged Women with Osteoarthritis: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016-2017). *Int J Environ Res Public Health* 2020, 17(2): 527.
109. Sabia S, Dugravot A, Kivimaki M, Brunner E, Shipley MJ, Singh-Manoux A. Effect of intensity and type of physical activity on mortality: results from the Whitehall II cohort study. *Am J Public Health* 2012, 102(4): 698-704.
110. Salazar-Tortosa DF, Labayen I, González-Gross M, Seral-Cortes M, Moreno LA, G Zapico A, Widhalm K, Meirhaeghe A, Enard D, R Ruiz J. Association between PTPN1 polymorphisms and obesity-related phenotypes in European adolescents: influence of physical activity. *Pediatr Res* 2023, 93(7): 2036-2044.
111. Samani NJ, van der Harst P. Biological ageing and cardiovascular disease. *Heart* 2008, 94: 537-539.
112. Santoro N, Roeca C, Peters BA, Neal-Perry G. The Menopause Transition: Signs, Symptoms, and Management Options. *J Clin Endocrinol Metab* 2021, 106(1): 1–15.
113. Sebastiao E, Gobbi S, Chodzko-Zajko W, Schwingel A, Papini CB, Nakamura PM, Netto AV, Kokubun E. The International Physical Activity Questionnaire-long form overestimates self-reported physical activity of Brazilian adults. *Public Health* 2012, 126(11): 967-975.
114. Seguin R, Lamonte M, Tinker L, Liu J, Woods N, Michael YL, Bushnell C, Lacroix AZ. Sedentary Behavior and Physical Function Decline in Older Women: Findings from the Women's Health Initiative. *J Aging Res* 2012, 2012: 271589.
115. Serrano-Aguilar P, Muñoz-Navarro SR, Ramallo-Fariña Y, Trujillo-Martín MM. Obesity and health related quality of life in the general adult population of the Canary Islands. *Qual Life Res* 2009, 18: 171–177.
116. Sitthipornvorakul E, Janwantanakul P, van der Beek AJ. Correlation between pedometer and the Global Physical Activity Questionnaire on physical activity measurement in office workers. *BMC Res Notes* 2014, 7: 280.

117. Skrzypulec V, Dąbrowska J, Drosdzol A. The influence of physical activity level on climacteric symptoms in menopausal women. *Climacteric* 2010, 13(4): 355-361.
118. Slagter SN, van Vliet-Ostaptchouk JV, van Beek AP, Keers JC, Lutgers HL, van der Klauw MM, Wolffenbuttel BHR. Health-Related Quality of Life in Relation to Obesity Grade, Type 2 Diabetes, Metabolic Syndrome and Inflammation. *PLoS One* 2015, 10(10): e0140599.
119. Spartano NL, Stevenson MD, Xanthakis V, Larson MG, Andersson C, Murabito JM, Vasan RS. Associations of objective physical activity with insulin sensitivity and circulating adipokine profile: the Framingham Heart Study. *Clin Obes* 2017, 7(2): 59-69.
120. Strecher VJ, Seijts GH, Kok GJ, Latham GP, Glasgow R, DeVellis B, Meertens RM, Bulger DW. Goal setting as a strategy for health behavior change. *Health Educ Q* 1995, 22(2): 190-200.
121. Szymowska A, Regulska-Ilow B, Zatońska K, Szuba A. Comparison of Intake of Food Groups Based on Dietary Inflammatory Index (DII) and Cardiovascular Risk Factors in the Middle-Age Population of Lower Silesia: Results of the PURE Poland Study. *Antioxidants* 2023, 12: 285.
122. Taverna MJ, Martínez-Larrad MT, Frechtel GD, Serrano-Ríos M. Lipid accumulation product: a powerful marker of metabolic syndrome in healthy population. *Eur J Endocrinol* 2011, 164(4): 559–567.
123. Teo K, Chow CK, Vaz M, Rangarajan S, Yusuf S; PURE Investigators-Writing Group. The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study: examining the impact of societal influences on chronic noncommunicable diseases in low-, middle-, and high-income countries. *Am Heart J* 2009, 158(1): 1-7.e1.
124. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, Chastin SFM, Altenburg TM, Chinapaw MJM; SBRN Terminology Consensus Project Participants. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2017, 14(1): 75.
125. Vitale M, Masulli M, Calabrese I, Rivellese AA, Bonora E, Signorini S, Perriello G, Squatrito S, Buzzetti R, Sartore G, Babini AC, Gregori G, Giordano C, Clemente G, Grioni S, Dolce P, Riccardi G, Vaccaro O, TOSCA.IT Study Group. Impact of a Mediterranean Dietary Pattern and Its Components on Cardiovascular Risk Factors, Glucose Control, and

- Body Weight in People with Type 2 Diabetes: A Real-Life Study. *Nutrients* 2018, 10(8): 1067.
126. Wei J, Liu X, Xue H, Wang Y, Shi Z. Comparisons of Visceral Adiposity Index, Body Shape Index, Body Mass Index and Waist Circumference and Their Associations with Diabetes Mellitus in Adults. *Nutrients* 2019, 11(7): 1580.
127. WHO. World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) -BREF, 2012 revision. World Health Organization, Geneva, 2004, <https://www.who.int/toolkits/whoqol>. [dostęp z dnia 14.02.2023].
128. Wicks JR, Oldridge NB, Nielsen LK, Vickers CE. HR index--a simple method for the prediction of oxygen uptake. *Med Sci Sports Exerc* 2011, 43(10): 2005-2012.
129. Wierucki Ł, Kujawska-Danecka H, Mossakowska M, Grodzicki T, Błędowski P, Chudek J, Kostka T, Więcek A, Hajduk A, Bandosz P, Zagożdżon P, Wojtyniak B, Zdrojewski T. Health status and its socio-economic covariates in the older population in Poland - the assumptions and methods of the nationwide, cross-sectional PolSenior2 survey. *Arch Med Sci* 2020, 18(1): 92-102.
130. Wiltgen D, Benedetto IG, Mastella LS, Spritzer PM. Lipid accumulation product index: a reliable marker of cardiovascular risk in polycystic ovary syndrome. *Hum Reprod* 2009, 24(7): 1726–1731.
131. Wołowicka L, Jaracz K. Polska wersja WHOQOL 100 i WHOQOL Bref. W: Wołowicka L. (red.), Jakość życia w naukach medycznych. Wydawnictwo Uczelniane Akademii Medycznej w Poznaniu, Poznań, 2001, ss. 231-238.
132. Yang H, Chen Y, Liu C. Triglyceride-glucose index is associated with metabolic syndrome in women with polycystic ovary syndrome. *Gynaecol Endocrinol* 2023, 39(1): 1-7.
133. Yoshany N, Mazloomi SS, Bahri N, Moori MK, Hanna FS. Association between Lifestyle and Severity of Menopausal Symptoms in Postmenopausal Women. *Electron J Gen Med* 2020, 17(5): em222.
134. Zalewski M, Kołodyńska G, Fink-Lwow F, Mucha A, Andrzejewski W. The Relationship between Anxiety and Depression Levels and General Health Status before and 12 Months after SUI Treatment in Postmenopausal Women from the Lower Silesian Population. *Int J Environ Res Public Health* 2022, 19(9): 5156.

135. Zalewski M, Kołodyńska G, Nowak K, Piątek A, Fink-Lwow F, Mucha A, Andrzejewski W. Quality of life and anxiety 12 and 36 months after surgical SUI treatment in postmenopausal women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2024, 295: 153-159.
136. Zatońska K, Psikus P, Basiak-Rasała A, Stępnicka Z, Gaweł-Dąbrowska D, Wołyniec M, Gibka J, Szuba A, Połtyn-Zaradna K. Obesity and Chosen Non-Communicable Diseases in PURE Poland Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health* 2021a; 18(5): 2701.
137. Zatońska K, Psikus P, Basiak-Rasała A, Stępnicka Z, Wołyniec M, Wojtyła A, Szuba A, Połtyn-Zaradna K. Patterns of Alcohol Consumption in the PURE Poland Cohort Study and Their Relationship with Health Problems. *Int J Environ Res Public Health* 2021b; 18(8): 4185.
138. Zatońska K, Zatoński WA, Szuba A. Prospective urban and rural epidemiology Poland – study design. *Journal of Health Inequalities* 2016, 2(2):136-141.
139. Zimmet P, Alberti G, Shaw J. A new IDF worldwide definition of the metabolic syndrome: the rationale and the result. *Diabetes Voice* 2005, 50(3): 31-33.

STRESZCZENIE

RYZIKO OTYŁOŚCI I JEJ POWIKŁAŃ METABOLICZNYCH A STYL ORAZ JAKOŚĆ ŻYCIA Kobiet PO MENOPAUZIE Z POPULACJI WROCLAWSKIEJ

SŁOWA KLUCZOWE: otyłość, zespół metaboliczny, jakość życia, menopauza

WSTĘP: Menopauza to proces fizjologiczny, związanym ze starzeniem kobiet. Okres ten obciążony jest często dodatkowymi zaburzeniami somatycznymi i psychicznymi, związanymi z obniżającymi komfort i jakość życia objawami wazomotorycznymi (uderzenia gorąca, nocne poty), urogenitalnymi (nietrzymanie moczu), zaburzeniami snu, zmianami nastroju (lęk, nerwica lękowa, depresja) oraz zmniejszonym libido. W licznych badaniach kobiet po menopauzie wykazano kumulację czynników ryzyka zespołu metabolicznego tj. otyłość, trzewną kumulację tkanki tłuszczowej, podwyższone skurczowe i/lub rozkurczowe ciśnienie tętnicze, insulinooporność lub cukrzycę typu 2 oraz podwyższone stężenie glukozy na czczo, a także dyslipidemię. Stan zdrowia i jakość życia mogą być pozytywnie modyfikowane przez prozdrotne zachowania. Kompleksową analizę stanu zdrowia kobiet oparta na teorii siedliskowej, traktować można jako diagnozę wstępną programu Promocji Zdrowia dla kobiet po menopauzie.

CEL PRACY: Ocena związku wybranych elementów stylu życia i otyłości oraz jej powikłań metabolicznych u kobiet po menopauzie a jakość życia.

PYTANIA BADAWCZE: Jak jest rozpowszechnienie otyłości oraz jej powikłań metabolicznych i czy jest ono zróżnicowane w zależności od stylu życia i wieku kobiet? Czy niski poziom aktywności fizycznej, błędy żywieniowe i używki zwiększają ryzyko zaburzeń metabolicznych w grupie kobiet po menopauzie? Czy jakość życia badanych kobiet ma związek z preferowanymi zachowaniami zdrowotnymi, otyłością i jej powikłaniami oraz wiekiem kobiet? Jakie modyfikowalne zachowania antyzdrowotne dominują w badanej grupie kobiet po menopauzie, stanowiąc tym samym podstawę diagnozy wstępnej programu promocji zdrowia w oparciu o teorię siedliskową?

GRUPA BADANA: Grupę badaną stanowiło 99 kobiet po menopauzie (50+; $66,81 \pm 8,56$ lat) i 45 kobiet w wieku reprodukcyjnym (K; $40,76 \pm 6,66$ lat), zgłaszających się na krótkoterminową, planowaną interwencję do Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej MSWiA we Wrocławiu przy na Oddział Ginekologiczny w związku z dysfunkcją w obrębie narządów rodnych niezwiązaną z zaburzeniami metabolicznymi. W opracowaniu w grupie kobiet po menopauzie wyróżniono dwie podgrupy tj. 50-65 lat (n=40) i 66+ (n=59). Kryteriami włączenia dla kobiet po menopauzie był wiek ≥ 50 lat, ostatnie krwawienie ≥ 12 miesięcy przed badaniem, pisemna zgoda na udział. Kryteriami wyłączenia było stosowanie hormonalnej terapii zastępczej, menopauza chirurgiczna, choroby nowotworowe, cukrzyca typu 1 lub 2, choroby metaboliczne.

METODY: W badaniach kobiet wykonano pomiary antropometryczne (WC, HC, BMI i WHR), biochemiczne (Glu, TC, TG, HDL, LDL), ciśnienia tętniczego oraz wyznaczono wskaźniki ryzyka metabolicznego (LAP, VAI i TyG). Wykorzystano kwestionariusze do oceny poziomu aktywności fizycznej i czasu sedenteryjnego (IPAQ-SF), do oceny jakości życia (WHOQOL-BREF) oraz ankietę danych socjodemograficznych i elementów stylu życia (ocena modelu diety zgodnie z Talerzem Zdrowego Żywienia (TZŻ), ocena stosowania używek – nikotyna i alkohol).

METODY STATYSTYCZNE: Oceniane parametry obliczano jako wartości średnie i odchylenie standardowe. Normalność rozkładu cech badano testem Kołmogorowa-Smirnowa. Różnice między częstościami oceniano testem χ^2 . Dla porównania różnic badanych wielkości, dla dwóch grup stosowano test t-Studenta dla grup niezależnych lub U Manna-Whitneya (przy braku normalności rozkładu). W przypadku porównywania trzech grup, stosowano jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA lub jej nieparametryczny odpowiednik test Kruskala-Wallisa, uzupełnione o testy post-hoc tj. HSD Tukeya (dla ANOVA) lub Bonferroniego (dla Kruskala-Wallisa), Związki między wielkościami obliczano testem korelacji Pearsona (rozkład normalny) lub rang Spearmana (przy braku normalności rozkładu danych). Zaproponowano model regresji logistycznej do oceny OR ryzyka zaburzeń metabolicznych. Za istotne statystycznie uznawano $p < 0,05$.

WYNIKI: Wykazano wysokie (69,69%) rozpowszechnienie ponadnormatywnego wskaźnika masy ciała w grupie kobiet 50+ (w tym nadwaga 42,42% i otyłość 27,27%).

Najczęstsze występowanie ponadnormatywnych parametrów antropometrycznych i biochemicznych świadczących o ryzyku zespołu metabolicznego (MetS) obserwowano w grupie kobiet 66+. Istotne statystycznie różnice rozpowszechnienia czynników ryzyka zaburzeń metabolicznych między grupą kobiet 50+ oraz K wykazano dla BMI, WC, WHR, SBP, DBP, Glu, TG, TC, LAP, VAI i TyG. Wykazano, że wiek kobiet (50+ vs K) istotnie zwiększał ponad 2-krotnie ryzyko nadmiernego wskaźnika masy ciała (BMI) u kobiet po menopauzie (50+) (OR=2,29; CI 1,06 – 4,95) oraz 5-krotnie ryzyko MetS (OR=5,0; CI 2,18 – 11,48). Wykazano również, że po menopauzie wraz z wiekiem (55-65 vs 66+) istotnie zwiększało się ponad 3-krotnie ryzyko MetS u kobiet (OR=3,03; CI 1,30 – 7,02). Większość kobiet (50+) prezentowała prozdrowotny styl życia tj. zalecana aktywność fizyczna 92,9%, abstynencja od wyrobów tytoniowych 90,9% i alkoholu 82,8%. Prawidłowy model diety (zgodny z TZZ) deklarowało 37,37% kobiet z grupy 50+ i 22,22% z grupy K. Wykazano istotny ujemny związek poziomu aktywności fizycznej (PA) z WC, SBP, TC i LDL w grupie kobiet 50-65 lat oraz istotny ujemny związek czasu sedenteryjnego (SED) z WC w grupie 66+. W grupie kobiet po menopauzie (50+) wykazano istotne ujemne związki dla WC z DOM2 (domena psychiczna jakości życia) oraz SBP ($p=0,019$) z indywidualną ogólną percepcją jakości życia (WHO1).

WNIOSKI: Najczęstsze występowanie ponadnormatywnych parametrów antropometrycznych i biochemicznych związanych z otyłością oraz jej powikłaniami obserwowano w grupie kobiet po menopauzie, a ich współwystępowanie najsilniej manifestowane było w grupie po 66 roku życia. Większość kobiet po menopauzie prezentowała zalecany poziom aktywności fizycznej, zachowywała abstynencję od nikotyny i alkoholu oraz nie przestrzegała diety zgodnej z Talerzem Zdrowego Żywienia. Kobiety po menopauzie prezentowały istotnie wyższą jakość życia związaną z funkcjonowaniem fizycznym i w środowisku w porównaniu do kobiet młodych. Wnioski z badań, wskazują na potrzebę kontynuacji całościowej i kompleksowej oceny stanu zdrowia kobiet po menopauzie, co pozwoli na uszczegółowienie celów na rzecz promocji zdrowia dla tej grupy.

ABSTRACT**THE RISK OF OBESITY AND ITS METABOLIC DISTURBANCES IN RELATION TO LIFESTYLE AND QUALITY OF LIFE IN POSTMENOPAUSAL WOMEN IN WROCLAW POPULATION**

KEYWORDS: obesity, metabolic syndrome, quality of life, menopause

INTRODUCTION: Menopause in women is a physiological condition associated with ageing. This period is often burdened with additional somatic and mental disorders such as vasomotor symptoms (hot flashes, night sweats), urogenital symptoms (urinary incontinence), sleep disorders, mood changes (anxiety neurosis, depression) and decreased libido which affects comfort and lowers quality of life. Numerous studies on postmenopausal women have shown the accumulation of metabolic syndrome risk factors, such as obesity, visceral fat accumulation, increased systolic and/or diastolic blood pressure, insulin resistance or type 2 diabetes, as well as increased blood glucose levels and dyslipidemia. Health status and quality of life can be positively affected by health-promoting behaviors. A comprehensive analysis of women's health based on the setting theory can be treated as a preliminary diagnosis of the Health Promotion program for postmenopausal women.

AIM OF THE STUDY: The assessment of lifestyle elements in relationship with obesity, its metabolic disturbances and quality of life in postmenopausal women.

RESEARCH QUESTIONS: What is the prevalence of obesity and its metabolic disturbances, and does it vary depending on women's lifestyle and age? Do low levels of physical activity, dietary errors and stimulants increase the risk of metabolic disorders in postmenopausal women? Is the quality of life of postmenopausal women related to preferred health behaviors, obesity and its disturbances or age? What modifiable anti-health behaviors dominate in postmenopausal women, determining the preliminary diagnosis for the health promotion program based on the setting theory?

PARTICIPANTS: The study group consisted of 99 postmenopausal women (50+; 66.81 ± 8.56 years) and 45 premenopausal (K; 40.76 ± 6.66 years), who has attended

Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej MSWiA in Wrocław at the Gynecological Department for planned intervention due to reproductive organs dysfunction which was not related to metabolic disorders. The postmenopausal individuals were divided into two subgroups: 50-65 years (n=40) and 66+ (n=59). Inclusion criteria for postmenopausal women were age ≥ 50 , no menstrual period within ≥ 12 months before the study, written participation consent. Exclusion criteria were using hormone replacement therapy, surgical menopause, cancer, type 1 or 2 diabetes, and metabolic diseases.

METHODS: All women took part in anthropometric (WC, HC, BMI, WHR), biochemical (Glu, TC, TG, HDL, LDL) and blood pressure examination, after which the metabolic risk indices (LAP, VAI, TyG) were determined. Questionnaires were used to assess the weekly level of physical activity and sedentary time (IPAQ-SF), quality of life (WHOQOL-BREF), survey of sociodemographic and lifestyle characteristics (dietary model according to polish Healthy Eating Plate and use of stimulants – nicotine and alcohol).

STATISTICAL METHODS: Data was described as means and standard deviation. Normality of data distribution was tested using the Kolmogorov-Smirnov test. Chi-square test was used to assess the differences between frequencies of examined parameters. To compare the differences in the values of two independent groups Student's t-test and Mann-Whitney U test (absence of normality of data distribution) were used. To compare three groups one-way ANOVA or its non-parametric equivalent Kruskal-Wallis test (supplemented with post-hoc tests, i.e. Tukey's HSD – for ANOVA or Bonferroni – for Kruskal-Wallis) was used. The correlations between examined parameters were calculated using the Pearson correlation test (normal distribution) or Spearman rank correlation (absence of normality). The logistic regression model was used to estimate the odds ratio of the risk of metabolic disorders. Statistical significance level was $p < 0.05$.

RESULTS: A high (69.69%) prevalence of excessive body mass index was observed in the group of 50+ women (including overweight 42.42% and obese 27.27%). The most frequent occurrence of abnormal anthropometric and biochemical parameters indicating the risk of metabolic syndrome (MetS) was observed in 66+ group. Statistically significant differences in the prevalence of risk factors of metabolic disorders between group 50+ and K were observed for BMI, WC, WHR, SBP, DBP, Glu, TG, TC, LAP, VAI and TyG. It was shown

that the older participants had significant over 2-fold higher odds for excessive body mass index (BMI) (OR=2.29; CI 1.06 - 4.95) and 5-fold higher risk for MetS (OR = 5.0; CI 2.18 – 11.48) in women 50+ compared to K. In postmenopausal women (55-65 vs 66+), the age also significantly increased the risk of MetS (OR = 3.03; CI 1.30 - 7.02). Most women (50+) declared to follow health-promoting lifestyle, i.e. recommended level of physical activity 92.9%, abstinence from tobacco products 90.9% and alcohol 82.8%. An accurate dietary model (according to Healthy Eating Plate) was observed in 37.37% of women from the 50+ group and 22.22% of K group. A significant negative relation was found between the level of physical activity and WC, SBP, TC and LDL in the 50-65 group as well as between sedentary time and WC in the 66+ group. In the group of postmenopausal women (50+), significant negative relation was found for WC and DOM2 (psychological domain of quality of life) as well as for SBP and WHO1 (individual perception of quality of life).

CONCLUSION: The most frequent occurrence of abnormal anthropometric and biochemical parameters related to obesity and its complications was observed in the group of postmenopausal women and its co-occurrence was strongly manifested in the group over 66 years old. Most postmenopausal women presented the recommended level of physical activity, maintained abstinence from nicotine and alcohol, and did not follow the dietary model consistent with the Healthy Eating Plate. Postmenopausal women had a significantly higher quality of life in relation to physical and environmental functioning compared to young women. The research conclusions indicate the need to continue a comprehensive assessment of the health in postmenopausal women, which will allow to clarify the health promotion goals for this group.

SPIS RYCIN

Rycina 1 Schemat realizacji projektu badań i rekrutacji do grupy kobiet po menopauzie i porównawczej (K) (ang. <i>flow chart</i>).....	22
Rycina 2 Talerz Zdrowego Żywienia (2020), materiały Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego (umieszczono za zgodą NCEŻ z dnia 28.06.2023; źródło: Wolnicka Katarzyna. Talerz Zdrowego Żywienia. NCEŻ PZH. https://ncez.pzh.gov.pl/abc-zywienia/talerz-zdrowego-zywienia/).....	33
Rycina 3 Struktura wskaźnika masy ciała BMI (w %) w zależności od wieku.....	41

SPIS TABEL

Tabela 1 Charakterystyka socjodemograficzna kobiet w zależności od wieku.....	23
Tabela 2 Charakterystyka kliniczna oraz aktywność fizyczna w grupie kobiet po menopauzie (n=99).....	24
Tabela 3 Charakterystyka kliniczna oraz aktywność fizyczna w grupie porównawczej K (n=45).....	25
Tabela 4 Stopień nasilenia dysfunkcji tkanki tłuszczowej z uwzględnieniem przedziałów wiekowych i wskaźnika VAI (za Amato i Giordano, 2014).....	35
Tabela 5 Porównanie parametrów antropometrycznych, biochemicznych oraz aktywności fizycznej kobiet po menopauzie oraz grupy K.....	37
Tabela 6 Charakterystyka antropometryczna i aktywność fizyczna a wiek kobiet.....	38
Tabela 7 Porównanie wielokrotne wybranych parametrów antropometrycznych i aktywności fizycznej w badanych grupach kobiet (analiza post-hoc).....	40
Tabela 8 Porównanie wielokrotne rozpowszechnienia ponadnormatywnych wartości parametrów antropometrycznych i biochemicznych w badanych grupach kobiet.....	42
Tabela 9 Porównanie parametrów biochemicznych w badanych grupach kobiet.....	44
Tabela 10 Porównanie wielokrotne parametrów biochemicznych (analiza post-hoc).....	44
Tabela 11 Charakterystyka wybranych elementów stylu życia w zależności od wieku	46

Tabela 12 Rozpowszechnienie wybranych elementów stylu życia w zależności od wieku	48
Tabela 13 Częstość suplementacji witaminy D ₃ w zależności od wieku kobiet	49
Tabela 14 Częstość przyjmowania witamin i suplementów diety w zależności od wieku	50
Tabela 15 Korelacja rang Spearmana wybranych parametrów antropometrycznych i biochemicznych dla skategoryzowanego poziomu aktywności fizycznej w badanych grupach kobiet.....	51
Tabela 16 Korelacja rang Spearmana wybranych parametrów antropometrycznych i metabolicznych dla skategoryzowanego binarnie modelu diety (zgodnie z Talerzem Zdrowego Żywienia) w grupie K i kobiet po menopauzie	52
Tabela 17 Jakość życia kobiet z uwzględnieniem wieku	53
Tabela 18 Jakość życia kobiet w zależności od wieku, uwzględniając normę dla każdej z domen.....	55
Tabela 19 Różnice częstości występowania poziomu jakości życia powyżej wartości oczekiwanej (normy) między grupami kobiet	56
Tabela 20 Związek jakości życia z parametrami antropometrycznymi oraz ciśnieniem tętniczym w grupie kobiet 50+ i K (korelacje rang Spearmana)	58
Tabela 21 Związek jakości życia z wybranymi parametrami antropometrycznymi oraz ciśnieniem tętniczym w grupie kobiet 50-65 lat i 66+ (korelacje rang Spearmana)	60
Tabela 22 Związki między skategoryzowanym poziomem tygodniowej aktywności fizycznej oraz parametrami antropometrycznymi i biochemicznymi.....	61
Tabela 23 Związki między skategoryzowanym modelem diety i parametrami antropometrycznymi oraz biochemicznymi w badanych grupach.....	63
Tabela 24 Iloraz szans (OR) ryzyka otyłości i zaburzeń metabolicznych kobiet w zależności od wieku, diety i poziomu aktywności fizycznej (n=144).....	64

Tabela 25 Iloraz szans (OR) ryzyka otyłości i zaburzeń metabolicznych kobiet po naturalnej menopauzie w zależności od grupy wiekowej, diety i poziomu aktywności fizycznej (n=99).....	66
Tabela 26 Ryzyko zaburzeń metabolicznych u kobiet z grupy K w zależności od diety i poziomu aktywności fizycznej.....	67

ZALĄCZNIKI

Załącznik 1 Zgoda komisji bioetycznej na wykonanie badań

8/2023

**Senacka Komisja ds. Etyki Badań
Naukowych przy Akademii Wychowania
Fizycznego we Wrocławiu**

**Uchwała
w sprawie opinii o projekcie eksperymentu poznawczego**

Na podstawie uchwały Senatu Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu z dnia 20.12.2002 r. w sprawie powołania Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych i uchwały z dnia 4.11.2003 r. – regulamin działań oraz w oparciu o art.27 ustawy z dnia 6.06.1997 r. kodeks karny (Dz.U. z 1997 r., poz.553 z późniejszymi zmianami) i zasady zawarte w „Dobrych obyczajach w nauce. Zbiór zasad i wytycznych” Komitetu Etyki w Nauce PAN z 2001r.

Przewodniczący Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy
Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu
po zapoznaniu się z opinią Członków Komisji Etyki wniosku złożonego przez Panią:

Mgr Joannę Lewandowską

*pt. „Styl życia i powikłania zdrowotne a jakość życia kobiet starszych
o zróżnicowanym ryzyku zaburzeń metabolicznych”*

podjął decyzję o pozytywnym zaopiniowaniu tego wniosku, nie wnosząc żadnych zastrzeżeń.

Wydana opinia dotyczy tylko rozpatrywanego wniosku z uwzględnieniem przedstawionego projektu. Każda zmiana i modyfikacja wymaga uzyskania odrębnej opinii. Wnioskodawca obowiązany jest do informowania o ciężkich lub niespodziewanych zdarzeniach, niepożądanych i nieprzewidzianych okolicznościach, o zakończeniu badania, o jego wynikach i innych istotnych decyzjach ewentualnych innych komisji etycznych (bioetycznych).

Od powyższej uchwały podmiot zamierzający przeprowadzić eksperyment, kierownik jednostki organizacyjnej, w którym eksperyment poznawczy ma być przeprowadzony oraz komisja etyczna (bioetyczna) właściwa dla ośrodka, który ma ewentualnie uczestniczyć w wieloosrodkowym eksperymencie, mogą wnieść odwołanie do Zespołu Opiniodawczo-Doradczego do Spraw Etyki w Nauce Ministerstwa Nauki i Informatyzacji, za pośrednictwem Senackiej Komisji ds. Etyki Badań Naukowych przy Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej uchwały.

Przewodniczący Senackiej Komisji
ds. Etyki Badań Naukowych

Prof. dr hab. n. med. Marek Mędraś

Wrocław, dnia 31.03.23

Załącznik 2 Ankieta oceny danych socjodemograficznych (część I-III) i preferowanej diety
– Talerz Zdrowego Żywienia (część III)

Szanowna Pani proszę o uzupełnienie lub zaznaczenie wybranej odpowiedzi znakiem "X"

Część I - metryczka

1. Wiek (w latach):
2. Masa ciała (w kg):
3. Wysokość ciała (w cm):
4. Obwód talii (w cm):
5. Obwód bioder (w cm):

Wyliczenia na podstawie pomiarów
(wpisuje ankieter):

BMI (w kg/m²):

WHR:

Ciśnienie tętnicze (mmHg):

- RR_s:

- RR:

Glukoza (mg/dl):

TG (mg/dl):

Chol-C (mg/dl):

Częstość skurczów serca w spoczynku:
.....

Część II – ankieta danych socjo-demograficznych

6. Wykształcenie

- Podstawowe
- Zawodowe
- Średnie
- Wyższe niepełne (licencjat)
- Wyższe pełne (magister)

7. Sytuacja zawodowa:

- Nigdy niepracująca
- Bezrobotna (Od jak dawna? Proszę wpisać - od lat)
- Pracująca (pełny etat) (Od jak dawna? Proszę wpisać - od lat)
- Pracująca (niepełny etat) (Od jak dawna? Proszę wpisać - od lat)
- Pracująca (na umowę zlecenie lub o dzieło) (Od jak dawna? Proszę wpisać - od lat)
- Pracująca (Inne: Od jak dawna? Proszę wpisać - od lat)
- Na emeryturze/rencie (Od jak dawna? Proszę wpisać od lat)

8. Rodzaj wykonywanej pracy zawodowej (obecnie lub w przeszłości):

Wykonywany zawód

- Praca w pozycji siedzącej
- Praca w pozycji stojącej
- Praca mieszana

9. Stan cywilny

- Niezamężna
- W wolnym związku
- Mężatka
- Wdowa
- Rozwiedziona
- Inne

10. Liczba porodów

- Bezdzienna
- 1
- 2
- 3
- Więcej niż 3 (Proszę wpisać liczbę

11. Przebyte porody (Może być więcej niż jedna odpowiedź)

- Naturalny (siłami natury) – wpisać liczbę
- Cesarskie cięcie – wpisać liczbę
- Kleszcze, próżnociąg - poród zabiegowy – wpisać liczbę

12. Czy Pani miesiączkuje?

- Tak
- Nie, jestem po menopauzie
- Nie, miałam operację usunięcia macicy

13. Data ostatniego krwawienia miesięcznego:
14. Znaczący przyrost masy ciała (BMI) nastąpił:
- W okresie menopauzy (przyrost o kg)
 - W okresie po pierwszej ciąży (przyrost o kg)
 - W okresie po 18 roku życia (przyrost o kg)
 - Inne:
 - Utrzymuję tę samą masę ciała od lat
15. Proszę zaznaczyć zdiagnozowane u Pani zaburzenia i choroby przewlekłe
(Może być więcej niż jedna odpowiedź)
- Insulinooporność/ Cukrzyca typu II
 - Cukrzyca typu I
 - Nadciśnienie tętnicze
 - Hipercholesterolemia/ nieprawidłowy profil lipidowy
 - Niealkoholowe stłuszczenie wątroby
 - Niewydolność serca, choroba niedokrwienna serca
 - Nowotwory (wskazać jaki:))
 - Przewlekłe choroby układu oddechowego np. astma, przewlekła obturacyjna choroba płuc
 - Choroba autoimmunologiczna (jaka:.....)
 - Choroby tarczycy
 - Choroby układu kostno-stawowego
 - Osteoporoza
 - Inne (wymienić jakie:))
16. Czy w Pani najbliższej rodzinie zdiagnozowano otyłość lub jej powikłania?
(Może być więcej niż jedna odpowiedź, podać pokrewieństwo)
- Nadwaga lub otyłość (podać pokrewieństwo)
 - Insulinooporność/ cukrzyca typu 2

- Zaburzenia lipidowe
- Choroby sercowo-naczyniowe
- Niealkoholowe stłuszczenie wątroby
- Nadciśnienie tętnicze
- Zespół policystycznych jajników
- Astma oskrzelowa
- Zmiany zwyrodnieniowe stawów
- Nowotwory (piersi, jajnika, macicy, trzustki, jelita grubego, nerki, wątroby, prostaty)
- Inne (wymienić:)

17. Proszę wskazać aktualnie przyjmowane leki związane z:
(Może być więcej niż jedna odpowiedź):

- Poprawą gospodarki węglowodanowej i/lub lipidowej,
Podać nazwę
- Obniżaniem nadciśnienia tętniczego
Podać nazwę
- Związane z obniżaniem masy ciała
Podać nazwę
- Inne: jakie Podać nazwę

18. Czy stosuje Pani hormonalną terapię zastępczą?

- Nigdy nie stosowałam
- Tak (podać nazwę:)
- Nie stosuję od miesięcy, ale stosowałam przez lata
Proszę wskazać nazwę preparatu:

Jeśli nie pamięta Pani nazwy preparatu to proszę poniżej zaznaczyć w jakiej formie był przyjmowany:

- Tabletki
- Żel lub globulki
- Plastry
- Aerosol na skórę

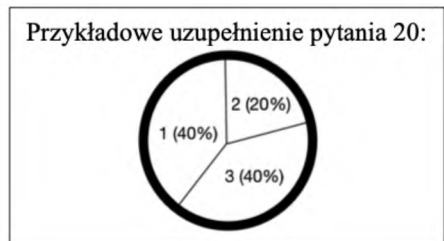
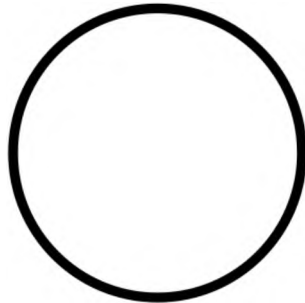
Część III – Stylu życia

19. Jaki rodzaj diety Pani preferuje?

- Tradycyjna, mieszana (produkty mięsne, ryby, warzywa, owoce, nabiał, produkty zbożowe... bez produktów dominujących)
- Śródziemnomorska (warzywa, pełnoziarniste produkty zbożowe, rośliny strączkowe, owoce, orzechy, oliwa z oliwek, ryby, owoce morza)
- Wegetariańska lub wegańska
- Wysokotłuszczowo-białkowa (np. sery, czerwone mięso, produkty smażone, fast-foody, masło, smalec)
- Inna:

20. Poniżej - Talerz żywieniowy. Proszę wpisać na obrazku jaką część codziennej diety zazwyczaj stanowią produkty z trzech wymienionych poniżej grup:

1. Warzywa i owoce
2. Produkty zbożowe (kasze, płatki zbożowe, makarony, pieczywo)
3. Produkty białkowe (mleko, jogurty, kefir, maślanki, mięso, ryby, jajka, sery, strączki)



21. Czy suplementuje Pani witaminę D?

- Nie
- Tak, przyjmuję cały rok, codziennie
Proszę podać dawkę
- Tylko w miesiącach jesiennych i zimowych
Proszę podać dawkę
- Tak, ale stosuję okazjonalnie
Proszę podać dawkę i częstość zażywania
.....

22. Czy stosuje Pani inną suplementację (dotyczy np. innych witamin, magnezu itp.)?
(Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź)

- Nie
- Tak stosuję systematycznie (wymienić jakie:)
- Tylko w okresie jesienno-zimowym (wymienić jakie:)
- Inne (wymienić jakie:)

23. Czy pali Pani wyroby tytoniowe?

- Nigdy nie paliłam
- Nie palę od lat
- Tak, najczęściej Papierosy
- Tak, najczęściej E-papierosy
- Tak, najczęściej inne (jakie:)

24. Jak często sięga Pani po wyroby tytoniowe?

- Palę od lat
- Regularnie (ile sztuk dziennie:.....)
 - Okazjonalnie (ile sztuk w miesiącu)

25. Czy spożywa Pani alkohol?

- Tak, kilka razy w tygodniu (ile porcji w tygodniu:)
- Tak, ale rzadko (ile porcji w miesiącu:)
- Tak, incydentalnie
- Nie piję alkoholu

26. Jaki alkohol Pani preferuje?

- Wysokoprocentowy (np. wódka, whisky, gin, rum, likier)
- Średnioprocentowy (np. wino)
- Niskoprocentowy (np. piwo, cydr)