

# Nadwaga i otyłość kobiet w okresie okołomenopauzalnym mierzone metodą bioimpedancji elektrycznej

## *Analysis of overweight and obesity in menopausal women using bioelectrical impedance analysis system*

Jolanta Dąbrowska<sup>1</sup>, Beata Naworska<sup>2</sup>, Magdalena Dąbrowska-Galas<sup>3</sup>, Magdalena Wodarska<sup>1</sup>, Violetta Skrzypulec-Plinta<sup>1,2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Katedra i Zakład Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; kierownik Katedry i Zakładu: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta

<sup>2</sup>Zakład Propedeutyki Położnictwa, Katedra Zdrowia Kobiety, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta

<sup>3</sup>Zakład Medycyny Sportowej i Fizjologii Wysiłku Fizycznego, Katedra Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; kierownik Zakładu: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta

<sup>4</sup>Zakład Profilaktyki Chorób Kobięcych i Seksuologii, Katedra Zdrowia Kobiety, Wydział Nauk o Zdrowiu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach; kierownik Zakładu i Katedry: prof. dr hab. n. med. Violetta Skrzypulec-Plinta

Przeгляд Menopauzalny 2013; 3: 260–265

### Streszczenie

**Wstęp:** Wśród kobiet w wieku 55–65 lat wzrost masy ciała stanowi jeden z największych problemów zdrowotnych. Konsekwencją otyłości jest zwiększone ryzyko zapadalności na chorobę wieńcową, cukrzycę czy nadciśnienie tętnicze. Ponadto otyłość może przyczynić się do powstania nietrzymania moczu oraz chorób mięśniowo-szkieletowych, w szczególności choroby zwyrodnieniowej stawów. Otyłość częściej występuje u kobiet niż u mężczyzn i niesie za sobą konsekwencje psychologiczne, pogarszając w znacznym stopniu jakość życia psychicznego, fizycznego i seksualnego kobiet w okresie okołoklimakterywnym.

**Cel pracy:** Celem przeprowadzonych badań, była prezentacja skali problemu nadwagi i otyłości kobiet w okresie okołomenopauzalnym oraz zweryfikowanie, czy wzrost wskaźnika masy ciała (*body mass index* – BMI) związany jest głównie z procentowym zwiększeniem tkanki tłuszczowej.

**Materiał i metody:** W badaniu wzięło udział 136 kobiet w przedziale wiekowym 45–65 lat z województwa śląskiego. Średni wiek kobiet wynosił 57,35 ± 6,18 roku.

Do analizy składu ciała zastosowano nieinwazyjną, wiarygodną oraz bezpieczną metodę bioimpedancji elektrycznej (*bioelectrical impedance analysis* – BIA).

**Wyniki:** Prawidłową masę ciała miało 39,71% kobiet, nadwagę 36,76%, a otyłość występowała u 23,53%. Procent tkanki tłuszczowej rósł wraz z wiekiem. Najniższy procent tkanki tłuszczowej odnotowano w grupie kobiet w wieku 45–50 lat (32,15%), nieco wyższy w grupie 51–60 lat (32,28%), a najwyższy u kobiet w wieku 61–65 lat (35,5%), ( $p = 0,028$ ).

**Wnioski:** Edukacja i promocja zdrowego stylu życia jest konieczna, aby zmniejszyć problem nadwagi i otyłości kobiet w klimakterium. Wzrost masy ciała kobiet w okresie okołomenopauzalnym związany jest głównie z przyrostem tkanki tłuszczowej.

**Słowa kluczowe:** menopauza, impedancja, nadwaga, otyłość, aktywność fizyczna.

### Summary

**Introduction:** Increased body mass is one of the biggest health problems among women aged 55–65. Obesity has been implicated as one of the major risk factors for coronary heart disease, diabetes and hypertension. Moreover, obesity can contribute to incontinence and musculoskeletal diseases, in particular osteoarthritis. This problem occurs more often in women than in men, therefore the health-related quality of life in menopausal women remains significantly lower in all physical, mental and sexual domains.

Adres do korespondencji:

Violetta Skrzypulec-Plinta, Katedra Zdrowia Kobiety Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, ul. Medyków 12, 40-752 Katowice

**The aim of the study** was to present the current prevalence of overweight and obesity in menopausal women and to find out whether increased BMI (*body mass index*) is combined mainly with increased body fat mass.

**Material and methods:** 136 women aged 45-65 from Silesia were included to the study. The average age of women was 57.35 ±6.18. A noninvasive, reliable and secure bioelectrical impedance analysis (BIA) system was used to evaluate the body composition.

**Results:** 39.71% of women had normal body mass, 36.76% were overweight, and 23.53% were obese. Body fat percentage increased with age. The lowest body fat percentage has been reported in women aged 45-49 (32.15%), slightly higher in the group of 51-60-year-old women (32.28%) and the highest in women aged 61-65 (35.5%) ( $p = 0.028$ ).

**Conclusions:** Education and a healthy lifestyle promotion are necessary to reduce the problem of overweight and obesity in menopausal women. An increase in body mass in women during menopause is associated mainly with the increased body fat percentage.

**Key words:** menopause, impedance, overweight, obesity, physical activity.

## Wstęp

W 2008 r. nadwaga, definiowana jako wskaźnik masy ciała (*body mass index* – BMI) w przedziale 25–29,9 kg/m<sup>2</sup>, dotyczyła 1,5 biliona osób dorosłych po 20. roku życia, a otyłość (BMI ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>) 200 milionów mężczyzn i 300 milionów kobiet na świecie [1, 2]. Zmiany hormonalne towarzyszące okresowi menopauzalnemu mogą przyczynić się do wzrostu masy ciała kobiet, szczególnie do zwiększenia tkanki tłuszczowej brzusznej [1]. Wyniki badań dowodzą także, że wzrost masy ciała o ok. 0,5 kg rocznie u kobiet w okresie klimakterycznym jest związany raczej z wiekiem niż samą menopauzą [3, 4]. W Ameryce masa ciała kobiety w wieku 25–44 lat zwiększa się średnio o 0,5–1 kg rocznie [5, 6]. Wśród kobiet w wieku 55–65 lat wzrost masy ciała stanowi jeden z największych problemów zdrowotnych. Konsekwencją otyłości jest zwiększone ryzyko zapadalności na chorobę wieńcową, cukrzycę czy nadciśnienie tętnicze [1, 2, 7, 8]. Ponadto otyłość może przyczynić się do powstania nietrzymania moczu oraz chorób mięśniowo-szkieletowych, w szczególności choroby zwyrodnieniowej stawów [2]. Otyłość częściej występuje u kobiet niż u mężczyzn i niesie za sobą konsekwencje psychologiczne, pogarszając w znacznym stopniu jakość życia psychicznego, fizycznego i seksualnego kobiet w okresie okołoklimakterycznym [1, 9, 10]. Szacuje się, że ok. 85–89% kobiet deklaruje odczuwanie nieprzyjemnych objawów klimakterycznych będących wynikiem zmian hormonalnych, co pogarsza ich komfort życia oraz często zniechęca do podejmowania jakiegokolwiek aktywności fizycznej [11, 12]. Ponadto inne czynniki behawioralne, środowiskowe, demograficzne i genetyczne niewątpliwie wpływają na masę ciała [1].

Do czynników przyczyniających się do występowania otyłości u kobiet należą m.in. niższy poziom wykształcenia, siedzący tryb życia, niski poziom aktywności fizycznej, nieregularne spożywanie posiłków, zbyt duże porcje żywieniowe oraz deficyt snu [13–16]. Zmiana stylu życia i nieprawidłowych nawyków żywieniowych przyczynia się do poprawy jakości życia kobiet w okresie okołomenopauzalnym, redukcji masy ciała lub utrzymania jej na prawidłowym poziomie, a także do zmniejszenia wyso-

kich kosztów leczenia związanych z konsekwencjami otyłości [17].

Aktywność fizyczna stanowi jeden z wielu czynników przyczyniających się do poprawy zdrowia i jakości życia [18, 19]. Odpowiedni rodzaj oraz poziom aktywności fizycznej wpływają na poprawę jakości życia kobiet w okresie menopauzalnym. Trening siłowy wykonywany 2 razy w tygodniu zmniejsza procentową zawartość tkanki tłuszczowej [6, 20–22]. Joga jest rodzajem aktywności fizycznej, na którą często i chętnie uczęszczają kobiety, a jej pozytywny wpływ na lepsze samopoczucie i zmniejszenie nasilenia objawów klimakterycznych został udowodniony przez wielu autorów [23, 24]. Ćwiczenia aerobowe pomagają kontrolować oraz zredukować brzuszną tkankę tłuszczową, która w największym stopniu wpływa peyoratywnie na pogorszenie zdrowia [6, 24–26]. Wskaźnik masy ciała, czyli BMI, to powszechnie stosowany współczynnik, który poprzez takie wartości, jak masa i wysokość ciała, ma na celu sklasyfikować daną osobę do grupy z niedowagą, prawidłową masą ciała, nadwagą lub otyłością [6]. U osób wysportowanych, u których masa mięśniowa jest duża, wartość BMI może wskazywać na nadwagę lub otyłość, podczas gdy ilość tkanki tłuszczowej może być bardzo mała. Znacznie dokładniejszą metodą oceny otyłości jest analiza składu masy ciała ze szczególnym uwzględnieniem procentowej zawartości tłuszczu w organizmie.

## Cel pracy

Celem przeprowadzonych badań była prezentacja skali problemu nadwagi i otyłości kobiet w okresie okołomenopauzalnym oraz zweryfikowanie, czy wzrost BMI związany jest głównie z procentowym zwiększeniem tkanki tłuszczowej.

## Materiał i metody

W badaniu wzięło udział 136 kobiet w przedziale wiekowym 45–65 lat z województwa śląskiego. Średni wiek kobiet wynosił 57,35 ±6,18 roku.

Kryteria włączenia kobiet do badania stanowiły:

- wiek 45–65 lat,
- świadoma i dobrowolna zgoda na udział w badaniach,
- zamieszkiwanie na terenie województwa śląskiego.

Kryterium wyłączenia z badania był brak zgody na uczestnictwo w badaniach.

Do analizy składu ciała zastosowano nieinwazyjną, wiarygodną oraz bezpieczną metodę bioimpedancji elektrycznej (*bioelectrical impedance analysis – BIA*), która polega na zmierzeniu oporu elektrycznego złożonego z rezystancji (oporu biernego) i reaktancji (oporu czynnego) tkanek, przez które jest przepuszczany prąd elektrycznym o natężeniu poniżej 1 mA.

Na podstawie BIA zmierzono następujące wartości:

- masę ciała,
- całkowitą ilość wody (*total body water – TBW*),
- tkankę tłuszczową (*body fat mass – BFM*),
- tkankę mięśniową (*muscle mass – MM*),
- beztłuszczową masę ciała (kg) (*fat-free body mass – FFM*),
- tkankę kostną (*bone mass – BM*).

Wysokość ciała została zmierzona wzrostomierzem w celu zapewnienia bardziej wiarygodnych wyników. Nieprawidłowe dane dotyczące wysokości ciała badanego prowadzą do błędów pomiarowych. Błąd rzędu 2,5 cm przekłada się na błąd TBW o 1 litr. Wymagana dokładność w pomiarze wysokości ciała wynosi 0,5 cm. Wymagana dokładność pomiaru masy ciała wynosi 0,1 kg. Błąd rzędu 1 kg implikuje błąd pomiarowy TBW w zakresie 0,2 litra [27].

Do badań użyto analizatora składu masy ciała Tanita z systemem dwuelektrodowym stopa–stopa. Przed dokonaniem pomiaru składu ciała skóra pacjentów w miejscu aplikacji elektrod została przemyta alkoholem i oczyszczona.

Klasyfikacja kobiet do grupy z prawidłową masą ciała, nadwagą i otyłością została dokonana na podstawie wartości BMI:

- < 18,5 – niedowaga,
- 18,5 do 24,9 – prawidłowa masa ciała,
- 25,0 do 29,9 – nadwaga,
- > 30,0 – otyłość.

Projekt badawczy uzyskał akceptację komisji biologicznej.

Tab. I. Charakterystyka badanych ( $n = 136$ )

Parametr	Średnia $\pm$ SD	Minimum	Maksimum
wiek (lata)	57,35 $\pm$ 6,18	45	65
masa ciała (kg)	70,69 $\pm$ 11,51	51,1	98,1
wysokość ciała (m)	1,62 $\pm$ 0,06	1,5	1,76
BMI	26,85 $\pm$ 4,07	20,25	36,36

BMI – wskaźnik masy ciała (*body mass index*)

Do analizy statystycznej uzyskanych wyników użyto programu Statistica 9.0. Normalność rozkładu została sprawdzona przy użyciu testu Shapiro-Wilka. Analizę wariancji oraz test Kruskala-Wallisa wykorzystano do sprawdzenia zależności pomiędzy grupami. Za istotność statystyczną przyjęto wartość  $p < 0,05$ .

## Wyniki

W badaniu wzięło udział 136 kobiet w przedziale wiekowym 45–65 lat z województwa śląskiego. Średni wiek kobiet wynosił 57,35  $\pm$ 6,18. Szczegółową charakterystykę badanych przedstawiono w tabeli I.

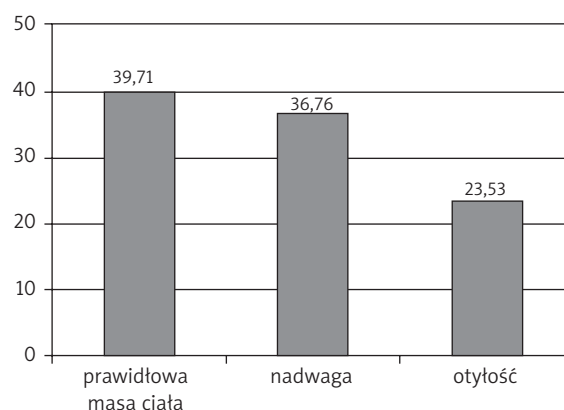
Wśród badanych 39,71% kobiet miało prawidłową masę ciała, 36,76% nadwagę, a u 23,53% występowała otyłość (ryc. 1.).

Wśród kobiet z prawidłową masą ciała (BMI 18,5–24,9 kg/m<sup>2</sup>) wykazano zdecydowanie najmniejszą wartość procentową tkanki tłuszczowej (BFM 29,4%). U otyłych kobiet średnie BFM wyniosło 37,71%. Zaobserwowano istotną zależność przyrostu procentowej wartości tkanki tłuszczowej wraz ze wzrostem wartości BMI (tab. II). Wykazano również istotny procentowy spadek ilości wody w organizmie wraz ze wzrostem BMI (tab. II).

Najniższy procent tkanki tłuszczowej odnotowano w grupie kobiet w wieku 45–50 lat (32,15%), nieco wyższy w grupie 51–60 lat (32,28%), a najwyższy u kobiet w wieku 61–65 lat (35,5%) ( $p = 0,028$ ). Istotną tendencję spadkową zaobserwowano w procentowym składzie wody w organizmie ( $p = 0,0101$ ). W kobiet w wieku 45–50 lat TBW wyniósł 47,37%, w grupie 51–60 lat – 47,01%, a w grupie 61–65 lat – 44,91% (tab. III).

## Dyskusja

Częstość występowania otyłości kobiet w okresie okołoklimakterywnym jest znaczna. Wyniki badań oceniające wartości BMI pozwalają wyłonić osoby z nadwagą oraz otyłe.



Ryc. 1. Wskaźnik masy ciała badanych kobiet ( $n = 136$ )

Tab. II. Skład masy ciała badanych z uwzględnieniem wartości BMI ( $n = 136$ )

Parametr	Kobiety z prawidłową masą ciała średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	Kobiety z nadwagą średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	Kobiety z otyłością średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	$p$
BFM (%)	29,40 $\pm$ 3,7 [21,7; 37,8]	35,25 $\pm$ 5,87 [12,2; 42,1]	37,71 $\pm$ 6,7 [27,0; 46,7]	< 0,0001
BFM (kg)	17,94 $\pm$ 3,58 [13,0; 26,0]	25,95 $\pm$ 5,42 [8,8; 34,9]	31,96 $\pm$ 8,76 [19,6; 45,7]	< 0,05
FFM (kg)	42,71 $\pm$ 3,8 [38,1; 51,3]	47,36 $\pm$ 4,84 [39,3; 63,3]	51,54 $\pm$ 4,27 [47,0; 63,8]	< 0,001
MM (kg)	40,54 $\pm$ 3,61 [36,2; 48,7]	44,95 $\pm$ 4,6 [37,3; 60,1]	48,94 $\pm$ 4,05 [44,6; 60,6]	< 0,0001
TBW (kg)	29,38 $\pm$ 2,94 [25,6; 35,6]	33,15 $\pm$ 3,56 [26,8; 44,5]	36,4 $\pm$ 3,22 [32,7; 45,1]	< 0,05
TBW (%)	48,53 $\pm$ 2,44 [43,1; 54,3]	45,3 $\pm$ 4,07 [40,5; 61,7]	43,93 $\pm$ 4,32 [38,3; 51,6]	< 0,001
BM (kg)	2,18 $\pm$ 0,19 [1,9; 2,6]	2,41 $\pm$ 0,25 [2,0; 3,2]	2,59 $\pm$ 0,21 [2,4; 3,2]	< 0,05

BFM – tkanka tłuszczowa (body fat mass); FFM – beztłuszczowa masa ciała (fat-free body mass); MM – tkanka mięśniowa (muscle mass); TBW – całkowita ilość wody (total body water); BM – tkanka kostna (bone mass)

Tab. III. Skład masy ciała badanych z uwzględnieniem wieku ( $n = 136$ )

Parametr	Kobiety w wieku 45–50 lat średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	Kobiety w wieku 51–60 lat średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	Kobiety w wieku 61–65 lat średnia $\pm$ SD [min.; maks.]	$p$
BFM (%)	32,15 $\pm$ 5,71 [21,7; 41,5]	32,28 $\pm$ 6,55 [12,2; 46,7]	35,5 $\pm$ 5,98 [25,5; 45,9]	0,028
BFM (kg)	22,18 $\pm$ 6,66 [13,0; 32,3]	22,71 $\pm$ 8,2 [8,8; 54,7]	26,75 $\pm$ 7,88 [13,0; 45,0]	0,0129
FFM (kg)	45,56 $\pm$ 4,01 [39,1; 51,9]	46,04 $\pm$ 5,82 [38,1; 63,3]	47,45 $\pm$ 5,73 [38,1; 63,8]	0,3624
MM (kg)	43,24 $\pm$ 3,81 [37,1; 49,3]	43,7 $\pm$ 5,53 [36,2; 60,1]	45,04 $\pm$ 5,45 [35,2; 60,6]	0,2794
TBW (kg)	31,85 $\pm$ 3,19 [26,7; 37,0]	32,04 $\pm$ 4,5 [25,7; 44,5]	33,1 $\pm$ 4,37 [25,6; 45,1]	0,381
TBW (%)	47,37 $\pm$ 3,61 [41,0; 54,3]	47,01 $\pm$ 4,14 [38,3; 61,7]	44,91 $\pm$ 3,81 [38,8; 51,6]	0,0101
BM (kg)	2,32 $\pm$ 0,2 [1,9; 2,6]	2,34 $\pm$ 0,29 [1,9; 3,2]	2,41 $\pm$ 0,28 [1,9; 3,2]	0,8353

BFM – tkanka tłuszczowa (body fat mass); FFM – beztłuszczowa masa ciała (fat-free body mass); MM – tkanka mięśniowa (muscle mass); TBW – całkowita ilość wody (total body water); BM – tkanka kostna (bone mass)

Nie zawsze wzrost wartości BMI jest odpowiednikiem wzrostu tkanki tłuszczowej. Celem niniejszych badań była ocena BMI oraz szczegółowa analiza składu masy ciała kobiet w okresie okołomenopauzalnym. Analiza BIA umożliwia precyzyjną ocenę zawartości tkanki tłuszczowej oraz zmiany składu ciała podczas programu mającego na celu zredukowanie masy ciała. Wyniki badań własnych dowiodły, że wzrost wartości BMI był związany ze wzrostem tkanki tłuszczowej kobiet. Wykazano również, iż zawartość procentowa tkanki tłuszczowej wzrastała wraz z wiekiem ( $p = 0,028$ ). Różnice w średniej zawartości tkanki tłuszczowej pomiędzy grupami 45–50 lat a 51–60 lat były niewielkie (odpowiednio: 32,15% oraz 32,28%), natomiast w grupie 61–65 lat różnica była znaczna (35,5%). Rezultaty przeprowadzonych badań sugerują, że wzrost BMI w badanej grupie wiekowej kobiet jest związany ze wzrostem tkanki tłuszczowej, co potwierdzają wyniki innych autorów [3, 4, 28]. Badania longitudinalne wykazały istotną zależność pomiędzy otyłością, w szczególności zawartością procentową brzusznej tkanki tłuszczowej, a zwiększonym ryzykiem rozwoju choroby wieńcowej, miażdżycy i nadciśnienia tętniczego [6, 25]. Masa ciała kobiet powyżej 25. roku życia w Ameryce zwiększa się średnio o ok. 0,5–1 kg rocznie – jest to głównie tkanka tłuszczowa, zwłaszcza brzuszna [29–31]. Amerykanki w wieku okołomenopauzalnym charakteryzują się zdecydowa-

nie wyższą masą ciała niż Chinki i Japonki [32]. Około 60% Amerykanek w tym okresie życia ma masę ciała powyżej normy wg BMI. Wśród Hiszpanek nadwaga lub otyłość dotyczy 61% kobiet po 40. roku życia, a u Brazylijek 75,7% [33–35]. Wyniki badań własnych wykazały, że otyłość dotyczy 23,53% badanych, a nadwaga – 36,76% kobiet. Szacuje się, że w Polsce dwukrotnie zwiększa się odsetek otyłych kobiet po przejściu menopauzy, a masa tkanki tłuszczowej trzewnej wzrasta nawet o 50% [36].

Spożycie 100 kcal dziennie powyżej zapotrzebowania, niezależnie od wieku powoduje przyrost masy ciała o ok. 5 kg w ciągu roku. Dlatego utrzymanie prawidłowej masy ciała u kobiet przechodzących przed okres klimakteryczny nie jest łatwe, biorąc pod uwagę spowolnienie przemiany materii, przyrost masy ciała wraz z wiekiem, zmiany hormonalne oraz wzrost aktywności galaniny kosztem neuropeptydu Y, powodujący preferencję diety bogatotłuszczowej [33] Pai i wsp. wykazali w swoich badaniach przeprowadzonych na kobietach w okresie menopauzalnym, że nawyki żywieniowe są ujemnie skorelowane z wartością BMI i tłumaczą ok. 12% wariacji zmiennej, jaką jest masa ciała [37]. Badania polskie i zagraniczne dowodzą, że w diecie kobiet w okresie klimakteryczny dominują tłuszcze pochodzenia zwierzęcego, czerwone mięso oraz produkty wysokokaloryczne, posiłki są nieregularne, obfite i smażone [34, 35, 38].

Skuteczne zapobieganie otyłości w okresie okołoklimakterycznym, redukcja masy ciała u kobiet otyłych i z nadwagą oraz szeroka edukacja w tym zakresie powinny być niezbędnym elementem opieki kobiety w tym okresie. Zmiany zachowań żywieniowych, zmiana stylu życia pod względem wprowadzenia w codzienne życie aktywności fizycznej nie tylko w czasie wolnym, lecz także w takich domenach, jak praca zawodowa, przemieszczanie się czy prace domowe, skutecznie wpłyną na poprawę jakości życia oraz zmniejszenie masy ciała. Vaze i wsp. wykazali pozytywny wpływ jogi na zmniejszenie objawów klimakterycznych [23].

Badania Skrzypulec i wsp. wykazały, że umiarkowany poziom aktywności fizycznej wśród kobiet w okresie menopauzy istotnie zmniejsza nasilenie objawów klimakterycznych oraz poprawia jakość życia seksualnego [39]. Mirzaiinjabadi i wsp. stwierdzili, iż regularna aktywność fizyczna łagodzi objawy somatyczne i psychologiczne w okresie menopauzy [40].

Zachęcanie kobiet do prowadzenia zdrowego stylu życia, aktywności fizycznej, spacerów, grupowej aktywności fizycznej czy indywidualnych programów treningowych w celu poprawy zdrowia i jakości życia kobiet w okresie okołomenopauzalnym powinno stanowić konieczną poradę lekarską, fizjoterapeutyczną czy dietetyczną [41–43]. Kobiety często skarżą się na brak wolnego czasu, zbyt intensywne ćwiczenia lub zbyt duży wysiłek, po którym czują się źle lub odczuwają zwiększenie objawów menopauzalnych. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na precyzyjne zalecenia aktywności fizycznej uwzględniające poziom AF dostosowany do możliwości kobiet oraz poziomu wydolności fizycznej. Należy również uwzględnić inne niż tylko czas wolny domeny w codziennym życiu, w których kobieta może być aktywna fizycznie. Wieloaspektowa modyfikacja stylu życia oraz szeroka edukacja kobiet w tym zakresie może przyczynić się do poprawy jakości życia kobiet oraz do zmniejszenia negatywnych skutków otyłości, a także zredukowania kosztów leczenia konsekwencji otyłości i nadwagi.

## Wnioski

Edukacja i promocja zdrowego stylu życia są konieczne, aby zmniejszyć problem nadwagi i otyłości kobiet w okresie klimakterium.

Wzrost masy ciała kobiet w okresie okołomenopauzalnym związany jest głównie z przyrostem tkanki tłuszczowej.

## Piśmiennictwo

- Davis SR, Castelo-Branco C, Chedraui P, et al.; Writing Group of the International Menopause Society for World Menopause Day 2012. Understanding weight gain at menopause. *Climacteric* 2012; 15: 419-29.
- World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N 311, May 2012. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>
- Sternfeld B, Wang H, Quesenberry CP Jr, et al. Physical activity and changes in weight and waist circumference in midlife women: findings from the Study of Women's Health across the Nation. *Am J Epidemiol* 2004; 160: 912-22.
- Guthrie JR, Dennerstein L, Dudley EC. Weight gain and the menopause: a 5-year prospective study. *Climacteric* 1999; 2: 205-11.
- Lewis CE, Jacobs DR Jr, McCreath H, et al. Weight gain continues in the 1990s: 10-year trends in weight and overweight from the CARDIA study. Coronary Artery Risk Development in Young Adults. *Am J Epidemiol* 2000; 151: 1172-81.
- Schmitz KH, Hannan PJ, Stovitz SD, et al. Strength training and adiposity in premenopausal women: strong, healthy, and empowered study. *Am J Clin Nutr* 2007; 86: 566-72.
- Nappi RE, Kokot-Kierepa M. Vaginal Health: Insights, Views & Attitudes (VIVA) – results from an international survey. *Climacteric* 2012; 15: 36-44.
- Hankinson AL, Daviglius ML, Van Horn L, et al. Diet composition and activity level of at risk and metabolically healthy obese American adults. *Obesity* 2012; [Epub].
- Wee CC, Davis RB, Hamel MB. Comparing the SF-12 and SF-36 health status questionnaires in patients with and without obesity. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 6: 11.
- Fjeldstad C, Fjeldstad AS, Acree LS, et al. The influence of obesity on falls and quality of life. *Dyn Med* 2008; 7: 4.
- Dąbrowska J, Naworska B, Dąbrowska-Galas M, Skrzypulec-Plinta V. Rola wysiłku fizycznego w okresie menopauzy. *Prz Menopauz* 2012; 16: 445-8.
- Skrzypulec V, Naworska B, Droszdzol A. The impact of climacteric symptoms on functioning and quality of life among women in perimenopausal stage. *Prz Menopauz* 2007; 11: 96-101.
- Hajian-Tilaki KO, Heidari B. Prevalence of obesity, central obesity and the associated factors in urban population aged 20-70 years, in the north of Iran: a population-based study and regression approach. *Obes Rev* 2007; 8: 3-10.
- Huffman JE, Sabol C, Fried B. Infectivity, growth, survival, and pathogenicity of *Zygoctyle lunata* (Trematoda) in experimental rodent hosts. *J Parasitol* 1991; 77: 280-4.
- Fonken LK, Workman JL, Walton JC, et al. Light at night increases body mass by shifting the time of food intake. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2010; 107: 18664-9.
- Mesas AE, Muñoz-Pareja M, López-García E, Rodríguez-Artalejo F. Selected eating behaviours and excess body weight: a systematic review. *Obes Rev* 2012; 13: 106-35.
- Finkelstein EA, Ruhm CJ, Kosa KM. Economic causes and consequences of obesity. *Annu Rev Public Health* 2005; 26: 239-57.
- Jurakić D, Pedišić Z, Greblo Z. Physical activity in different domains and health-related quality of life: a population-based study. *Qual Life Res* 2010; 19: 1303-9.
- Dąbrowska-Galas M, Plinta R, Dąbrowska J, Skrzypulec-Plinta V. Physical activity in students of the Medical University of Silesia in Poland. *Phys Ther* 2013; 93: 384-92.
- Valadares AL, Carvalho ED, Costa-Paiva LH, et al. Association between different types of physical activities and quality of life in women aged 60 years or over. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57: 450-5.
- Dąbrowska J, Droszdzol A, Skrzypulec V, Plinta R. Physical activity and sexuality in perimenopausal women. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2010; 15: 423-32.
- Elavsky S, McAuley E. Physical activity, symptoms, esteem, and life satisfaction during menopause. *Maturitas* 2005; 52: 374-85.
- Vaze N, Joshi S. Yoga and menopausal transition. *J Midlife Health* 2010; 1: 56-8.
- Afonso RF, Hachul H, Kozasa EH, et al. Yoga decreases insomnia in postmenopausal women: a randomized clinical trial. *Menopause* 2012; 19: 186-93.
- Irwin M, Yasui Y, Ulrich C, et al. Effect of exercise on total and intra-abdominal body fat in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003; 289: 323-30.
- Ross R, Janssen I, Dawson J, et al. Exercise-induced reduction in obesity and insulin resistance in women: a randomized controlled trial. *Obes Res* 2004; 12: 789-98.
- Lewitt A, Mądro E, Krupienicz A. Podstawy teoretyczne i zastosowania analizy impedancji bioelektrycznej (BIA). *Endokr Otył Zab Przem Mat* 2007; 2: 79-84.

28. Sjöström CD, Håkangård AC, Lissner L, Sjöström L. Body compartment and subcutaneous adipose tissue distribution – risk factor patterns in obese subjects. *Obes Res* 1995; 3: 9-22.
29. Going S, Williams D, Lohman T. Aging and body composition: biological changes and methodological issues. *Exerc Sport Sci Rev* 1995; 23: 411-58.
30. Sowers MF, Crutchfield M, Jannausch ML, Russell-Aulet M. Longitudinal changes in body composition in women approaching the midlife. *Ann Hum Biol* 1996; 23: 253-65.
31. Caan B, Armstrong MA, Selby JV, et al. Changes in measurements of body fat distribution accompanying weight change. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1994; 18: 397-404.
32. Sutton-Tyrrell K, Zhao X, Santoro N, et al. Reproductive hormones and obesity: 9 years of observation from the Study of Women's Health Across the Nation. *Am J Epidemiol* 2010; 171: 1203-13.
33. Bąk-Sosnowska M, Skrzypulec-Plinta V. Przyczyny nadmiernej masy ciała w okresie menopauzalnym. *Prz Menopauz* 2012; 16: 31-5.
34. Ubeda N, Basagoiti M, Alonso-Aperte E, Varela-Moreiras G. Dietary food habits, nutritional status and lifestyle in menopausal women in Spain. *Nurt Hosp* 2007; 22: 313-21.
35. Tardivo AP, Nahas-Neto J, Nahas EA, et al. Associations between healthy eating patterns and indicators of metabolic risk in postmenopausal women. *Nutr J* 2010; 9: 64.
36. Przech E, Cypryk K. Zaburzenia gospodarki węglowodanowej w okresie menopauzy – implikacje kliniczne. *Diab Reumat* 2009; 16: 1115-20.
37. Pai HC, Chen HC, Tsao LI. The relationship among obesity, menopausal status, and health behavior among middle-aged women in a rural community of southern Taiwan. *Health Care Women Int* 2010; 31: 1097-109.
38. Kowalczuk-Vasilev E, Klebaniuk R. Preferencje żywieniowe osób powyżej 50. roku życia z uwzględnieniem wybranych schorzeń. *Żyw Człow* 2009; 36: 278-86.
39. Skrzypulec V, Dąbrowska J, Drosdzol A. The influence of physical activity level on climacteric symptoms in menopausal women. *Climacteric* 2010; 13: 355-61.
40. Mirzaiinjabadi K, Anderson D, Barnes M. The relationship between exercise, Body Mass Index and menopausal symptoms in midlife Australian women. *Int J Nurs Pract* 2006; 12: 28-34.
41. Fontaine KR, Barofsky I, Andersen RE, et al. Impact of weight loss on health-related quality of life. *Qual Life Res* 1999; 8: 275-7.
42. Pertyński T, Stachowiak G, Stetkiewicz T. Role of the gynaecologist in pre- and perimenopausal period. *Prz Menopauz* 2007; 11: 63-9.
43. Daley A, Macarthur C, Stokes-Lampard H, et al. Exercise participation, body mass index, and health-related quality of life in women of menopausal age. *Br J Gen Pract* 2007; 57: 130-5.