

Aktywność fizyczna, skład ciała i sprawność funkcjonalna kobiet powyżej 60 roku życia uczestniczących w zorganizowanej aktywności fizycznej

Physical activity, body composition and functional fitness of women over 60 years old, participating in organized physical activity

Anna Ogonowska-Słodownik, Andrzej Kosmol, Natalia Morgulec-Adamowicz

Wydział Rehabilitacji, Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie

Streszczenie

Wstęp. Ze względu na zmiany, jakie zachodzą w poziomie aktywności fizycznej, składzie ciała oraz sprawności funkcjonalnej wraz z wiekiem oraz ich wpływ na codzienne życie człowieka pomiar tych parametrów stanowi niezbędny element całościowej oceny zdrowia osób starszych. Różne formy zorganizowanej aktywności fizycznej podejmowane przez osoby starsze mogą w różnym stopniu wpływać na poziom tych parametrów. **Cel.** Ocena różnic w poziomie aktywności fizycznej codziennej, składzie ciała i sprawności funkcjonalnej kobiet powyżej 60 roku życia podejmujących różne formy zorganizowanej aktywności fizycznej. **Materiał i metody.** W badaniach wzięło udział 151 kobiet (68,1 ± 5,7 lat), które podzielono ze względu na rodzaj podejmowanej formy aktywności fizycznej. Aktywność fizyczna mierzona była przy pomocy akcelerometru ActiGraph GT3-BT, skład ciała z wykorzystaniem analizatora Tanita BC 420 MA, sprawność funkcjonalna oceniona została przy pomocy Senior Fitness Test. **Wyniki.** Istotnie statystycznie różnice wykazano dla czasu poświęconego codziennej aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA/dzień). Kobiety uczestniczące w gimnastyce w połączeniu z nordic walking podejmowały w życiu codziennym znacznie więcej MVPA/dzień w porównaniu do grup ćwiczących gimnastykę, gimnastykę w połączeniu z aktywnością w wodzie i podejmujących samą aktywność w wodzie. Nie wykazano statystycznie znamiennych różnic pomiędzy grupami pod względem większości parametrów składu ciała oraz sprawności funkcjonalnej. **Wnioski.** Podejmowanie przez kobiety powyżej 60 roku życia zorganizowanej aktywności fizycznej w formie nordic walking, gimnastyki i aktywności w wodzie wpływa na zwiększenie ich codziennej aktywności fizycznej i utrzymanie poziomu sprawności funkcjonalnej. Informacje te powinny być również uwzględniane przy tworzeniu programów zorganizowanej aktywności fizycznej i promocji aktywnego stylu życia w tej grupie wiekowej kobiet. (Gerontol Pol 2016, 24, 102-108)

Słowa kluczowe: osoby starsze, aktywność fizyczna, nordic walking

Abstract

Introduction. Aging is connected with the changes that occur in the level of physical activity, body composition and functional fitness. As those changes have impact on the daily life, measurement of these parameters is essential in the health assessment of older people. Various forms of physical activity may affect the level of these parameters in varying degrees. **Aim.** Assessment of differences in the level of daily physical activity, body composition and functional fitness of women over the age of 60 taking part in various forms of organized physical activity. **Material and methods.** The study involved 151 women (aged: 68.1 ± 5.7) who were taking part in different forms of organized physical activity. Physical activity was measured using an accelerometer ActiGraph GT3-BT, body composition with the analyzer Tanita BC 420 MA, functional fitness was evaluated using Senior Fitness Test. **Results.** Significant differences were demonstrated for the time spent daily on physical activity of moderate to high intensity (MVPA/day). Women participating in gymnastics and nordic walking spent daily significantly more time on MVPA/day as compared to women practicing only gymnastics, gymnastics and activity in water or only activity in water. There were no significant differences between the groups in terms of most body composition parameters and functional status. **Conclusions.** Nordic walking, gymnastics and activity in water can increase daily physical activity and maintain the level of functional fitness in women over 60 years old. This information should be taken into account when developing programs and promoting an active lifestyle in this particular age group. (Gerontol Pol 2016, 24, 102-108)

Key words: older people, physical activity, nordic walking

Wstęp

Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia [1] osoby starsze powinny podejmować co najmniej 150 min aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności lub co najmniej 75 min, o wysokiej intensywności, tygodniowo. Dodatkowo aktywność fizyczna powinna trwać jednorazowo przynajmniej 10 min. Z kolei dla zwiększenia korzyści zdrowotnych zalecane jest podejmowanie 300 min aktywności fizycznej o umiarkowanej intensywności lub 150 min aktywności, o wysokiej intensywności, tygodniowo. Osoby starsze, z problemami w zakresie mobilności, powinny wykonywać ćwiczenia równoważne i zapobiegające upadkom 3 lub więcej razy w tygodniu. Ćwiczenia siłowe z udziałem głównych grup mięśniowych powinny być wykonywane 2 lub więcej razy w tygodniu. Osoby starsze, które nie mogą wykonywać zalecanej aktywności fizycznej ze względu na zdrowie, powinny podejmować aktywność, na którą pozwala im stan zdrowia.

Paterson i wsp. [2] w przeglądzie piśmiennictwa podkreślają, że podejmowanie aktywności fizycznej co najmniej na rekomendowanym poziomie, wiąże się z utrzymaniem niezależności w życiu codziennym. Dodatkowo prowadzi to do wydłużenia życia, zmniejszenia ryzyka zachorowania na choroby przewlekłe oraz opóźnienia zagrożenia niepełnosprawnością. Ćwiczenia poprawiające wydolność, siłę oraz równowagę i mobilność są istotne w zapobieganiu chorobom oraz w utrzymaniu funkcjonowania i niezależności w starszym wieku. Stosowanie się do zaleceń odnośnie aktywności fizycznej powinno ograniczyć ryzyko wystąpienia chorób związanych ze starzeniem się o 30-50%.

Jednym z objawów starzenia się organizmu są zmiany w składzie ciała. Wraz ze starzeniem się następuje wzrost zawartości tkanki tłuszczowej, z około 16-20% w wieku 25 lat do ponad 36% w wieku 70 lat oraz jej gromadzenie się w obrębie tułowia [3]. Kolejną zmianą w składzie ciała, jaką obserwuje się w podeszłym wieku, jest zmniejszenie beztłuszczowej masy ciała, a przede wszystkim spadek masy mięśni [4].

Badanie osób w wieku od 3 do 93 lat wykazało, że zdolność do wykonywania czynności dnia codziennego ulega pogorszeniu po przekroczeniu 50. roku życia [5]. Dowiedziano, że sprawność funkcjonalna jest bardzo ważnym czynnikiem, który wpływa na niezależność w codziennym życiu osób starszych [6]. Utrata niezależności jest jednym z największych lęków wśród seniorów [7]. Dodatkowo, wiele osób starszych uważa zdolność do wykonywania czynności życia codziennego i niezależność funkcjonalną za bardziej istotne niż prewencję

chorób. Ponadto, jakość i długość życia osób żyjących niesamodzielnie jest znacznie niższa [8].

Aktywność fizyczna może być podejmowana przez osoby starsze w formie zorganizowanej. Najczęściej podejmowaną formą aktywności fizycznej przez osoby starsze, wg badań GUS [9] i PolSenior [10], była jazda na rowerze – odpowiednio: 54,7% i 22,0%. Kolejne formy aktywności fizycznej podejmowane przez badanych, wg danych z raportu GUS [9], to: ogólnorozwojowe zajęcia ruchowe poprawiające kondycję fizyczną (22,7%), nordic walking (20,1%) i pływanie (12,2%). Nieco inaczej przedstawiały się wyniki badań PolSenior – na drugim miejscu znalazły się spacer (18,7% badanych), ćwiczenia gimnastyczne (12,3%) i pływanie (1,0%) [10].

Ze względu na zmiany, jakie zachodzą wraz z wiekiem w poziomie aktywności fizycznej, składzie ciała oraz sprawności funkcjonalnej oraz ich wpływ na codzienne życie człowieka, pomiar tych parametrów stanowi niezbędny element całościowej oceny zdrowia osób starszych. Różne formy aktywności fizycznej podejmowane przez osoby starsze mogą w różnym stopniu wpływać na poziom tych parametrów.

Cel pracy

Celem badań była ocena różnic w poziomie aktywności fizycznej codziennej, składzie ciała i sprawności funkcjonalnej kobiet powyżej 60 roku życia, podejmujących różne formy zorganizowanej aktywności fizycznej.

Materiał i metody

W badaniach wzięło udział 151 kobiet. Przyjęto następujące kryteria kwalifikacyjne: płeć – kobiety, wiek – powyżej 60 r.ż., stan funkcjonalny – niezależność w wykonywaniu czynności dnia codziennego oraz uczestnictwo przynajmniej raz w tygodniu w zorganizowanych zajęciach aktywności fizycznej. Wszystkie uczestniczki, po otrzymaniu pisemnej informacji o przebiegu badania, wyraziły pisemną zgodę na udział w badaniach. Średnia wieku w badanej grupie wyniosła $68,1 \pm 5,7$ lat, wysokość ciała $160,3 \pm 6,1$ cm, a masa ciała $69,3 \pm 10,4$ kg. Grupa kobiet została podzielona w zależności od formy podejmowanej aktywności fizycznej na 6 podgrup: kobiety ćwiczące na zajęciach gimnastyki, gimnastyki i tańca, gimnastyki i nordic walking, gimnastyki i aktywności w wodzie oraz samej aktywności w wodzie. W grupie 6 znajdowały się kobiety, które podejmowały różne inne zorganizowane formy aktywności fizycznej niepozwalające na przyporządkowanie ich do wyżej wymienionych podgrup (tabela I).

Badania prowadzone były w latach 2014-2015 na terenie Warszawy w 12 ośrodkach organizujących zajęcia aktywności fizycznej (klubach fitness, Uniwersytetach Trzeciego Wieku, klubach seniora, dzielnicowych ośrodkach sportu i rekreacji). Projekt badawczy został zaakceptowany przez Komisję Etyki Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie (SKE 01-19/2013).

Tabela I. Liczba kobiet w podziale na formę podejmowanej zorganizowanej aktywności fizycznej

Table I. Number of women divided by the form of organized physical activity

Symbol grupy	Forma aktywności fizycznej	Liczba badanych
GF1	gimnastyka	54
GF2	gimnastyka + taniec	14
GF3	gimnastyka + nordic walking	14
GF4	gimnastyka + aktywność w wodzie ¹	31
GF5	aktywność w wodzie ¹	10
GF6	różne ²	28

1 aktywność w wodzie – pływanie i/lub gimnastyka w wodzie

2 różne – gimnastyka, taniec, nordic walking, pływanie, gimnastyka w wodzie, tai chi, tenis, samoobrona czy joga podejmowane w układzie, który nie pozwalał na przyporządkowanie ich do pozostałych grup

Czas trwania pojedynczych zajęć wahał się od 30 min (gimnastyka w wodzie) do 90 min (nordic walking). Czas trwania zajęć gimnastyki i tańca wynosił 60 min.

Charakterystykę ogólną kobiet w poszczególnych grupach zawiera tabela II. Kobiety ćwiczące gimnastykę (GF1) były starsze niż kobiety z grupy ćwiczącej różne formy aktywności fizycznej (GF6). Grupa wykonująca połączenie gimnastyki oraz aktywności w wodzie (GF4) była znacznie starsza od grupy wykonującej jedynie aktywność w wodzie (GF5) oraz grupy uprawiającej różne formy aktywności fizycznej (GF6). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w wysokości i masie ciała pomiędzy poszczególnymi grupami.

Tabela II. Charakterystyka ogólna kobiet w podziale na formę podejmowanej zorganizowanej aktywności fizycznej (\pm SD)

Table II. General characteristic of women divided by form of organized physical activity (\pm SD)

Symbol grupy	Wiek (lata)	Wysokość ciała (cm)	Masa ciała (kg)
GF1	69,5 \pm 5,7a	160,2 \pm 6,0	68,8 \pm 9,2
GF2	66,4 \pm 5,9	162,3 \pm 5,6	74,0 \pm 12,4
GF3	66,8 \pm 4,9	159,4 \pm 6,9	64,8 \pm 10,9
GF4	70,7 \pm 5,2b,c	158,2 \pm 4,9	69,6 \pm 9,4
GF5	64,8 \pm 5,1	159 \pm 5,4	71,7 \pm 11,3
GF6	64,9 \pm 4,4	162,7 \pm 6,9	68,9 \pm 11,9

istotna statystycznie różnica pomiędzy grupami: a GF1-GF6 ($p \leq 0,01$), b GF4-GF6 ($p \leq 0,01$), c GF4-GF5 ($p \leq 0,05$)

Aktywność fizyczna była mierzona przy pomocy akcelerometru ActiGraph GT3-BT (ActiGraph, LLC; Pensacola, Floryda). Każda osoba badana otrzymywała urządzenie na 7 dni. Akcelerometr był zdejmowany przez osoby badane do snu oraz przed kontaktem z wodą (kąpiel, pływanie, ćwiczenia w wodzie). Osoby badane zapisywały godzinę założenia oraz zdjęcia urządzenia każdego dnia. Poproszone były także podczas tygodnia rejestracji o nie zmienianie podejmowanej aktywności w ciągu dnia spowodowanej noszeniem urządzenia. Dane otrzymane z urządzenia były analizowane przy pomocy programu ActiLife v6.11.8. W analizie były uwzględniane dni, w których urządzenie było noszone przez minimum 10 godzin. Czas bierny określono na poziomie poniżej 100 sygnałów na minutę [11]. Czas o niskiej intensywności określono na poziomie 100-2019 sygnałów, umiarkowanej – na poziomie 2020-5998 sygnałów, a wysokiej – powyżej 5999 sygnałów na minutę [12].

Do oceny składu ciała badanych wykorzystana została metoda impedancji bioelektrycznej (BIA). Badania były wykonywane przy pomocy analizatora składu ciała Tanita BC 420 MA (Tanita Co., Japonia). Pomiar wykonywany był po lekkim posiłku, w godzinach porannych. Przed wykonaniem pomiaru składu ciała mierzona była wysokość ciała. Każda osoba wchodziła na wagę boso, utrzymywała pozycję nieruchomą z kończynami górnymi opuszczonymi i rękoma niedotykającymi ud.

Do oceny sprawności funkcjonalnej wykorzystano Senior Fitness Test [6]. Podczas badań wykorzystano krzesło (wysokość 43 cm), oraz przybory: ciężarek (5 lbs – 2,27 kg), taśma miernicza, taśma krawiecka, linijka, pacholek, stoper, licznik kroków. Wszystkie testy zostały wykonane zgodnie z instrukcją Rikli i Jones [6] przeprowadzania baterii testów. Do oceny wytrzymałości wykorzystano 2-min marsz w miejscu. Przed przystąpieniem do testowania wykonywana była 5-10 min rozgrzewka. Każdy test poprzedzał pokaz wraz z opisem. Wszystkie osoby badane zostały poinformowane o tym, że żaden z testów nie może powodować bólu. Wynik w danej próbie zapisywany był w protokole bezpośrednio po jej wykonaniu.

Wyniki badań opracowano używając pakietu statystycznego STATA 13. Dla wszystkich zmiennych (parametrów charakterystyki ogólnej, aktywności fizycznej, składu ciała, sprawności funkcjonalnej) w poszczególnych grupach obliczono średnie arytmetyczne oraz odchylenia standardowe. Do oceny istotności różnic w aktywności fizycznej, składzie ciała i sprawności funkcjonalnej kobiet wykorzystano test analizy wariancji (ANOVA). W przypadkach gdy zmienna nie miała rozkładu normalnego lub/i wariancje nie były równe, za-

stosowano test Kruskala-Wallisa. Za statystycznie istotny przyjęto poziom $p \leq 0,05$.

Wyniki

Istotne statystycznie różnice pomiędzy grupami wykazano jedynie dla czasu poświęconego codziennej aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA/dzień). Kobiety uczestniczące w gimnastyce w połączeniu z nordic walking (GF3) podejmo-

wały w życiu codziennym znacznie więcej MVPA/dzień w porównaniu do grup ćwiczących gimnastykę (GF1), gimnastykę w połączeniu z aktywnością w wodzie (GF4) i podejmujących samą aktywność w wodzie (GF5). Dodatkowo grupa podejmująca różne formy aktywności fizycznej (GF6) spędzała dziennie znacznie więcej czasu na MVPA/dzień od grupy ćwiczącej gimnastykę i aktywność w wodzie (GF4), a także samą aktywność w wodzie (GF5). Szczegółowe wyniki przedstawia tabela III.

Tabela III. Aktywność fizyczna kobiet podejmujących formy zorganizowanej aktywności fizycznej (\pm SD)

Table III. Physical activity of women in different forms of organized physical activity (\pm SD)

	GF1 (gimnastyka)	GF2 (gimnastyka + taniec)	GF3 (gimnastyka + NW)	GF4 (gimnastyka + woda)	GF5 (woda)	GF6 (różne)	Różnice
Czas bierny/tyg. (min)	4215,9 \pm 692,6	4093,8 \pm 736,5	4016,2 \pm 1193,7	4330,2 \pm 794,6	4485,5 \pm 901,5	4121,8 \pm 968,4	
Czas aktywności o niskiej intensywności/tyg. (min)	1360,9 \pm 329,5	1316,9 \pm 362,1	1176,2 \pm 371,4	1315,8 \pm 432,7	1271,2 \pm 536,2	1235,1 \pm 402,5	
Czas aktywności o umiarkowanej intensywności/tyg. (min)	324,9 \pm 157,1	312,1 \pm 121,9	431,1 \pm 166,0	295,2 \pm 168,9	257,9 \pm 143,0	392,7 \pm 165,5	
Czas aktywności o wysokiej intensywności/tyg. (min)	4,3 \pm 5,7	3,2 \pm 2,0	3,8 \pm 2,4	4,5 \pm 11,8	4,2 \pm 5,9	7,9 \pm 15,4	
Zużycie energii/dzień (kcal)	459,5 \pm 184,3	461,5 \pm 137,8	467,1 \pm 158,6	444,2 \pm 210,3	402,5 \pm 164,6	505,8 \pm 248,9	
MVPA/dzień (min)	42,2 \pm 20,9	40,6 \pm 17,5	55,7 \pm 19,7	37,8 \pm 21,2	34,3 \pm 18,1	50,8 \pm 20,7	GF1-GF3* GF3-GF4* GF3-GF5* GF4-GF6* GF5-GF6*
Liczba wykonanych kroków/tyg.	55751 \pm 19204	53805 \pm 18248	58269 \pm 16367	52329 \pm 19280	50224 \pm 25471	60475 \pm 20818	

* $p \leq 0,05$

MVPA – aktywność fizyczna o intensywności od umiarkowanej do wysokiej

Tabela IV. Parametry składu ciała kobiet podejmujących formy zorganizowanej aktywności fizycznej (\pm SD)

Table IV. Body composition parameters of women in different forms of organized physical activity (\pm SD)

	GF1 (gimnastyka)	GF2 (gimnastyka + taniec)	GF3 (gimnastyka + NW)	GF4 (gimnastyka + woda)	GF5 (woda)	GF6 (różne)	Różnice
BMI (kg/m ²)	26,8 \pm 3,5	27,8 \pm 3,8	25,4 \pm 3,4	27,8 \pm 3,2	28,5 \pm 5,2	26,2 \pm 3,8	
Tkanka tłuszczowa (%)	36,2 \pm 5,5	36,1 \pm 5,7	34,7 \pm 4,9	37,8 \pm 4,8	38,1 \pm 5,7	35,5 \pm 6,3	
Wskaźnik trzewnej tkanki tłuszczowej	9,6 \pm 2,1	9,5 \pm 1,9	8,8 \pm 1,8	10,4 \pm 1,6	10,1 \pm 2,3	8,7 \pm 2,1	GF4-GF6*
Masa mięśniowa (%)	60,5 \pm 5,2	60,8 \pm 5,6	61,9 \pm 4,7	59,0 \pm 4,5	58,7 \pm 5,4	61,2 \pm 6,0	
Zawartość wody (%)	43,9 \pm 3,3	44,4 \pm 3,4	44,7 \pm 2,7	42,8 \pm 2,8	42,9 \pm 3,3	44,5 \pm 3,7	

* $p \leq 0,05$

BMI – wskaźnik masy ciała

Tabela V. Sprawność funkcjonalna kobiet podejmujących różne zorganizowanej aktywności fizycznej (± SD)
Table V. Functional fitness of women in different forms of organized physical activity (± SD)

	GF1 (gimnastyka)	GF2 (gimnastyka + taniec)	GF3 (gimnastyka + NW)	GF4 (gimnastyka + woda)	GF5 (woda)	GF6 (różne)
Wstawanie z krzesła w ciągu 30 s (l.p.)	15,9 ± 3,7	14,6 ± 3,1	17,1 ± 4,0	15,9 ± 3,5	15,2 ± 4,2	16,5 ± 2,7
Zginanie przedramienia w ciągu 30 s (l.p.)	18,9 ± 4,1	19,4 ± 5,1	19,5 ± 2,8	19,5 ± 4,0	18,3 ± 5,9	19,8 ± 4,0
2-min marsz w miejscu (l.k.)	100 ± 19	107 ± 17	105 ± 20	98 ± 18	88 ± 13	102 ± 25
Skłon w siadzie (cm)	5,1 ± 7,9	5,7 ± 7,1	9,9 ± 7,8	4,3 ± 8,5	-0,4 ± 13,0	6,1 ± 10,3
Agrafka (cm)	-2,7 ± 10,0	-0,1 ± 6,5	-0,3 ± 5,5	-2,0 ± 6,6	-7,6 ± 7,8	0,1 ± 6,8
Wstań i idź (s)	5,6 ± 1,1	5,3 ± 0,7	5,2 ± 0,5	5,7 ± 1,2	5,5 ± 1,1	5,2 ± 0,7

l.p. – liczba powtórzeń, l.k. – liczba kroków

Nie wykazano znamienych statystycznie różnic pomiędzy grupami pod względem BMI, zawartości tkanki tłuszczowej, masy mięśniowej i wody. W składzie ciała wystąpiła jedynie istotna statystycznie różnica w poziomie trzewnej tkanki tłuszczowej pomiędzy grupą ćwiczącą gimnastykę w połączeniu z aktywnością w wodzie (GF4), a grupą podejmującą różne formy aktywności fizycznej (GF6). Parametry składu ciała w grupach podejmujących formy zorganizowanej aktywności fizycznej przedstawia tabela IV.

Analiza statystyczna nie wykazała różnic w sile, gibkości, wytrzymałości oraz zwinności pomiędzy poszczególnymi grupami. Wyniki w testach sprawności funkcjonalnej dla grup podejmujących formy zorganizowanej aktywności fizycznej przedstawia tabela V.

Omówienie

Aktywność fizyczna to jeden z elementów stylu życia, który ma kluczowe znaczenie w utrzymaniu sprawności funkcjonalnej na odpowiednim poziomie, co z kolei przekłada się na jakość życia. W badaniach własnych, w celu oceny różnic w poziomie aktywności fizycznej codziennej, składzie ciała i sprawności funkcjonalnej, oceniono 6 grup kobiet podejmujących różne formy zorganizowanej aktywności fizycznej – ćwiczące gimnastykę, gimnastykę w połączeniu z aktywnością w wodzie, gimnastykę w połączeniu z tańcem, gimnastykę w połączeniu z nordic walking, samą aktywność w wodzie oraz inne formy aktywności. Najczęściej podejmowane formy aktywności fizycznej przez starsze kobiety, w badaniach własnych, były podobne do wymienianych w badaniach Morgulec-Adamowicz i wsp. [13], w których analiza najpopularniejszych form aktywności fizycznej,

w ofercie Uniwersytetów Trzeciego Wieku w Polsce, wskazała na pierwszym miejscu gimnastykę, kolejno pływanie, taniec i gimnastykę w wodzie oraz nordic walking.

Badania własne wykazały, że połączenie gimnastyki i nordic walking, w życiu codziennym badanych starszych kobiet, powoduje zwiększenie codziennej aktywności fizycznej o intensywności od umiarkowanej do wysokiej (MVPA/dzień). Ze względu na istotną statystycznie różnicę w poziomie aktywności fizycznej, między tym połączeniem form, a samą gimnastyką czy połączeniem gimnastyki i aktywności w wodzie, można przypuszczać, że nordic walking było tą formą, która wpływała na większą aktywność fizyczną badanych kobiet w życiu codziennym. Jest to bardzo ważna obserwacja, łącząca się z innymi badaniami, prowadzonymi w ostatnich latach, nad wpływem nordic walking na organizm osób starszych [14-16]. W rekomendacjach dotyczących aktywności fizycznej osób starszych kluczowe jest codzienne podejmowanie aktywności fizycznej właśnie o wspomnianej wyżej intensywności [1]. Pomimo różnic między wybranymi grupami, wszystkie formy aktywności fizycznej na tyle aktywizowały kobiety, że spełniały one dzienne zalecenia odnośnie aktywności fizycznej – 30 minut aktywności o intensywności od umiarkowanej do wysokiej [17].

Brak jednorodności badanych grup, pod względem wieku, mógł wpłynąć na różnicę w poziomie tkanki tłuszczowej trzewnej. Wykazano, że gimnastykę oraz połączenie gimnastyki i aktywności w wodzie podejmowały kobiety znamienne starsze, od kobiet podejmujących różne formy aktyw-

ności fizycznej oraz samą aktywność w wodzie. Między tymi grupami zaś wystąpiła istotna statystycznie różnica w poziomie tkanki tłuszczowej trzewnej. Brak znamienych różnic w przypadku zawartości tkanki tłuszczowej może wynikać z faktu, że wzrasta ona do 60 roku życia [18], a w badanej grupie były jedynie kobiety powyżej tego wieku. W przypadku parametrów składu ciała istotna statystycznie różnica wystąpiła jedynie w poziomie trzewnej tkanki tłuszczowej. Grupa ćwicząca różne formy aktywności fizycznej charakteryzowała się znamienne niższym wynikiem niż grupa podejmująca tylko aktywność w wodzie. Nie jest możliwe jednak ustalenie czy wynikało to z podejmowanej formy aktywności czy też z powodu różnicy wieku między grupami.

Badanie sprawności funkcjonalnej nie wykazało różnic pomiędzy poszczególnymi grupami podejmującymi zorganizowaną aktywność fizyczną. Bergamin i wsp. [19] oceniając interwencję z wykorzystaniem treningu na lądzie i w wodzie, wśród osób powyżej 65 roku życia, zaobserwowali, że oba rodzaje ćwiczeń były skuteczne w utrzymaniu poziomu siły oraz poprawie gibkości dolnej części ciała.

Badane kobiety, bez względu na rodzaj podejmowanej zorganizowanej aktywności fizycznej, nie różniły się pod względem poziomu sprawności funkcjonalnej. Z drugiej strony, niektóre grupy w badaniach własnych różniły się pod względem wieku i można było oczekiwać, że wystąpi różnica w sprawności funkcjonalnej, ponieważ jej poziom obniża się wraz z wiekiem [8]. Występowanie jednocześnie różnicy w wieku i braku różnicy w poziomie sprawności funkcjonalnej może świadczyć o tym, że gimnastyka i połączenie gimnastyki z aktywnością w wodzie bardziej wspomagają utrzymanie wyższego poziomu sprawności funkcjonalnej niż różne formy aktywności fizycznej, a także sama aktywność w wodzie.

Takeshima i wsp. [20] poddali ocenie poziom sprawności funkcjonalnej osób starszych, biorących udział w różnych programach treningowych: aerobowym, oporowym, równowagi, wytrzymałości, gibkości oraz Tai Chi. Autorzy stwierdzili, że w celu utrzymania sprawności funkcjonalnej, na jak najwyższym poziomie, należy wykonywać ćwiczenia aerobowe oraz w zależności od indywidualnych potrzeb: równowagi, oporowe lub Tai Chi. Wyniki badań własnych potwierdziły pozytywny wpływ na poziom sprawności funkcjonalnej połączenia dwóch form: gimnastyki i ćwiczeń w wodzie w porów-

naniu do samych ćwiczeń w wodzie. Może to wskazywać konieczność wykonywania ćwiczeń na lądzie, w celu utrzymania sprawności funkcjonalnej osób starszych na najwyższym możliwym poziomie.

Ograniczeniem przeprowadzonych badań była niewielka liczba badanych kobiet w poszczególnych grupach. Dodatkowo większość badanych kobiet podejmowała więcej niż jedną formę zorganizowanej aktywności fizycznej, co ograniczało pełną ocenę wpływu poszczególnych form na oceniane parametry. Wyniki badań własnych wskazują jednak na to, że podejmowanie przez kobiety powyżej 60 roku życia zorganizowanej aktywności fizycznej, w formie nordic walking, gimnastyki i aktywności w wodzie, może wpłynąć na zwiększenie ich codziennej aktywności fizycznej i utrzymanie poziomu sprawności funkcjonalnej. Informacje te powinny być również uwzględniane przy tworzeniu programów zorganizowanej aktywności fizycznej i promocji aktywnego stylu życia, tej właśnie grupy wiekowej kobiet.

Wnioski

1. Różnice w dziennym czasie podejmowania aktywności fizycznej, o intensywności od umiarkowanej do wysokiej, pomiędzy kobietami ćwiczącymi gimnastykę w połączeniu z nordic walking, a samą gimnastyką czy połączeniem gimnastyki i aktywności w wodzie, wskazują na to, że nordic walking jest formą, która wpływała na większą aktywność badanych kobiet w życiu codziennym.
2. Brak różnic w sprawności funkcjonalnej, przy jednoczesnych różnicach w wieku badanych kobiet ćwiczących gimnastykę i połączenie gimnastyki z aktywnością w wodzie, może świadczyć o tym, że wymienione formy wpływają na utrzymanie poziomu sprawności funkcjonalnej bardziej niż inne formy aktywności fizycznej, czy też sama aktywność w wodzie.

Źródło finansowania/Source of funding

Badanie zostało sfinansowane z projektu DM-37 Akademii Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego w Warszawie.

Konflikt interesów/Conflict of interest

Brak/None

Piśmiennictwo

1. WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health. Geneva: World Health Organization; 2010.
2. Paterson DH, Jones GR, Rice CL. Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Can J Public Health*. 2007;98(2):69-108.
3. Roszkowski W, Chmara-Pawlińska R. Somatometria osób starszych jako wskaźnik stanu odżywienia. *Rocz Państw Zakł Hig*. 2003;54:399-408.
4. Strzelecki A, Ciechanowicz R, Zdrojewski Z. Sarkopenia wieku podeszłego. *Gerontol Pol*. 2011;19:134-45.
5. Hayase D, Mosenteen D, Thimmaiah D, Zemke S, Adler K, Fisher AG. Age related changes in activities of daily living ability. *Aust Occup Ther J*. 2004;51:192-8.
6. Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual, 2nd ed. Human Kinetics; 2012.
7. Spirduso WW, Francis K, Macrae P. Physical Dimensions of Aging-2nd ed. Human Kinetics; 2004.
8. Paterson DH, Warburton DE. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010;7:1-22.
9. GUS. Uczestnictwo Polaków w sporcie i rekreacji ruchowej w 2012 r. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny; 2013.
10. Rowiński R, Dąbrowski A. Aktywność fizyczna Polaków w wieku podeszłym. W: Mossakowska M, Więcek A, Błędowski P (red.). *Aspekty medyczne, psychologiczne, socjologiczne i ekonomiczne starzenia się ludzi w Polsce*. Poznań: Termedia; 2012. s. 531-48.
11. Matthews CE, Chen KY, Freedson PS, Buchowski MS, Beech BM, Pate RR i wsp. Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003-2004. *Am J Epidemiol*. 2008;167:875-81.
12. Troiano RP, Berrigan D, Dodd KW, Masse LC, Tilert T, McDowell M. Physical activity in the United States measured by accelerometer. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40:181-8.
13. Morgulec-Adamowicz N, Rutkowska I, Rekowski W, Kosmol A, Bednarczyk G. Zajęcia aktywności fizycznej w Uniwersytetach Trzeciego Wieku w Polsce. *Gerontol Pol*. 2011;19:190-8.
14. Jasiński R, Socha M, Sitko L, Kubicka K, Woźniewski M, Sobiech KA. Effect of Nordic Walking and Water Aerobics Training on Body Composition and the Blood Flow in Lower Extremities in Elderly Women. *J Hum Kinet Mar*. 2015;29(45):113-22.
15. Lee HS, Park JH. Effects of Nordic walking on physical functions and depression in frail people aged 70 years and above. *J Phys Ther Sci*. 2015;27(8):2453-6.
16. Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J. Health Benefits of Nordic Walking: A Systematic Review. *Am J Prev Med*. 2013;44(1):76-84.
17. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC i wsp. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39:1435-45.
18. Kyle UG, Genton L, Hans D, Karsegard VL, Michel JP, Slosman DO i wsp. Total body mass, fat mass, fat-free mass, and skeletal muscle in older people: cross-sectional differences in 60-year-old persons. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49:1633-40.
19. Bergamin M, Ermolao A, Tolomio S, Berton L, Sergi G, Zaccaria, M. Water- versus land-based exercise in elderly subjects: effects on physical performance and body composition. *Clin Interv Aging*. 2013;8:1109-17.
20. Takeshima N, Rogers NL, Rogers ME, Islam MM, Koizumi D, Lee S. Functional Fitness Gain Varies in Older Adults Depending on Exercise Mode. *Med Sci Sports Exerc*. 2007; 39(11):2036-43.