

Izabela Drobnik-Kozakiewicz,...

Wpływ dwunastotygodniowego zdrowotnego treningu fitness o charakterze aerobowym (Hi-Lo Impact Aerobik) i aerobowo-siłowym (Total Body Condition) na skład ciała i wydolność tlenową kobiet w średnim wieku

Ekonomiczne Problemy Usług nr 78, 547-561

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Izabela Drobnik-Kozakiewicz, Michał Sawczyn

Anna Szumilewicz, Aleksandra Zarębska

Akademia Wychowania Fizycznego i Sportu w Gdańsku

Joanna Zapolska

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

**WPLYW DWUNASTOTYGODNIOWEGO
ZDROWOTNEGO TRENINGU FITNESS
O CHARAKTERZE AEROBOWYM (HI-LO IMPACT AEROBIK)
I AEROBOWO-SIŁOWYM (TOTAL BODY CONDITION)
NA SKŁAD CIAŁA I WYDOLNOŚĆ TLENOWĄ
Kobiet W ŚREDNIM WIEKU**

Wstęp

W publikacjach na temat edukacji zdrowotnej, teorii treningu zdrowotnego, zdrowia publicznego czy socjologii zdrowia główną rolę odgrywa angielski termin *physical activity* (aktywność fizyczna) [Mynarski i wsp., 2007]. Wielokrotnie wykazano, że zachodzą pozytywne związki między racjonalną aktywnością fizyczną a stanem zdrowia. Wskazują na to liczne badania empiryczne oraz opracowania o charakterze teoretyczno-metodycznym [Drabik, 1997; Osiński, 2000]. Wraz z wiekiem obniżają się zdolności przystosowawcze organizmu, dlatego tak ważne jest wykonywanie ćwiczeń fizycznych w celu utrzymania sprawności fizycznej oraz zmniejszenia dynamiki rozwoju wielu chorób, dla których obniżona aktywność fizyczna jest istotnym czynnikiem ryzyka [Kuński, 2003]. Kobiety w średnim wieku coraz częściej doceniają potrzebę uczestnictwa

w różnych formach aktywności fizycznej, gdyż zaczynają zauważać, jak wiele korzyści przynosi aktywny styl życia. Wiek średni jest szczególnie ważnym okresem ze względu na procesy i przemiany zachodzące w organizmie. Z badań wynika, że w średnim wieku zwiększa się masa ciała, natomiast beztłuszczowa masa ciała (LBM) ulega zmniejszeniu. Proces ten może rozpocząć się już w wieku 45–50 lat, a w ciągu 10 lat utrata masy mięśniowej może wynosić nawet 16%. Wraz z wiekiem obniża się również wartość maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max}). Maksymalne pochłanianie tlenu przez organizm (VO_{2max}), zwane również wydolnością aerobową, jest często traktowane jako wykładnik ogólnej wydolności fizycznej organizmu, dlatego uznano, że jest to wskaźnik szczególnie ważny i istotny komponent sprawności fizycznej [Kozłowski, Nazar, 1995].

Dostrzegając nowe potrzeby kobiet w wieku średnim i wychodząc im na przeciw, w eksperymencie badawczym wykorzystano dwie formy zajęć z fitnessu: hi-lo impact aerobik (hi-lo) oraz total body condition (TBC). Uznano, że są one najbardziej odpowiednie dla tej grupy wiekowej, zarówno pod względem treści, formy, jak i objętości. W pierwszej grupie badanej zrealizowano zajęcia hi-lo impact aerobik. Jest to trening fitnessu trwający 60 min, będący kombinacją dwóch form: high impact aerobiku¹ z low impact aerobikiem². W lekcji hi-lo występują zróżnicowane impacty³: marsz, naskoki, bieg oraz częste zmiany kierunków połączone ze zróżnicowaną pracą ramion. Naprzemienne stosowanie tych elementów umożliwia kontrolowanie intensywności. Zajęcia hi-lo rozpoczynają się 10-minutową rozgrzewką, następną część to ćwiczenia cardio, które są sekwencją kroków low i high metodycznie łączonych w choreografię. Ćwiczący w nieprzerwany sposób wykonują zadania ruchowe inicjowane przez instruktora, który w procesie metodycznym wprowadza coraz trudniejsze modyfikacje choreografii [Grodzka-Kubiak, 2002; Zarębska, 2007]. Drugą formą ćwiczeń w procesie badawczym były zajęcia TBC, będące doskonałym treningiem ogólnousprawniającym przez połączenie ćwiczeń aerobowych o średniej intensywności i wzmacniających. Celem tego rodzaju treningu jest poprawa ogólnej kondycji. Zajęcia trwają 60 min i są przeznaczone dla osób w różnym wieku, początkujących i średnio zaawansowanych. Stosuje się tu ćwiczenia

¹ Hi – impact aerobik (HIA) – zajęcia aerobowe o wysokiej intensywności, w których stosuje się częste, dynamiczne naskoki, wyskoki oraz bieg.

² Low – impact aerobik (LIA) – zajęcia aerobowe o niskiej i średniej intensywności, w dużej części oparte na marszu (kroki podstawowe oraz ich modyfikacje).

³ Impact – siła nacisku stopy wywierana na podłoże, mierzona w kilogramach.

w pozycjach izolowanych. W pierwszej, aerobowej części treningu TBC wykorzystuje się proste sekwencje choreograficzne, natomiast w drugiej wykonuje ćwiczenia wzmacniające różne grupy mięśniowe. Używanie ciężarków, gum, sztang o niewielkim ciężarze oraz innych przyborów zwiększa intensywność lekcji. Wszechstronność tej formy zajęć grupowych sprawia, że znajduje ona wiele zwolenniczek wśród klientek klubów fitness [Kuba, Paruzel-Dyja, 2010; Olex-Zarychta, 2005; Zarębska, 2007].

Celem badań było określenie wpływu 12-tygodniowego zdrowotnego treningu fitnessu o charakterze aerobowym (hi-lo impact aerobik) i aerobowo-siłowym (total body condition) na skład ciała i wydolność tlenową kobiet w wieku 40–55 lat.

1. Materiał i metody badawcze

Badaniami objęto czterdzieści dwie kobiety w wieku 40–55 lat. Uczestniczki podzielono na dwie grupy: 20 pań rozpoczęło zajęcia hi-lo impact aerobik, 22 kobiety trenowały TBC. Po 12 tygodniach ćwiczeń w pierwszej grupie (aerobowej) pozostało 7 osób ($n = 7$), w drugiej grupie (aerobowo-siłowej) nie zmieniła się liczba badanych ($n = 22$). Charakterystykę kobiet uczestniczących w treningu hi-lo oraz TBC przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tabela 1

Charakterystyka badanych kobiet uczestniczących w treningu hi-lo imact aerobik

Badane osoby (lp.)	Wiek	Wysokość ciała (cm)	Masa ciała (kg)	BMI	FAT %	FAT-MASS (kg)	FFM (kg)
1.	55	165	62,0	22,8	34,0	21,1	40,9
2.	48	162	81,5	31,4	39,9	32,5	49,0
3.	45	165	109,6	40,3	44,9	49,2	60,4
4.	38	164	56,9	21,2	24,8	14,1	42,6
5.	50	164	67,9	25,2	34,9	23,7	44,2
6.	47	160	65,9	26,5	33,6	22,1	43
7.	55	163	64,4	24,2	32,5	20,9	43,5
X	48,29	163,29	72,6	27,37	34,94	26,19	46,23
SD	5,94	1,8	17,99	6,56	6,26	11,51	6,73

BMI – wskaźnik masy ciała, FAT % – procentowa zawartość tkanki tłuszczowej, FAT-MASS – zawartość tkanki tłuszczowej (kg), FFM – beztłuszczowa masa ciała (kg).

Źródło: badanie własne.

Tabela 2

Charakterystyka badanych kobiet uczestniczących w treningu total body conditio

Badane osoby (lp.)	Wiek	Wysokość ciała (cm)	Masa ciała (kg)	BMI	FAT %	FAT- -MASS (kg)	FFM (kg)
1.	44	173	83,0	27,7	37,7	31,3	51,7
2.	55	167	77,0	27,6	36,6	28,2	48,8
3.	46	168	64,9	23,0	29,1	18,9	46,0
4.	40	165	60,4	22,2	27,8	16,8	43,6
5.	47	164	75,6	28,1	39,9	30,2	45,4
6.	52	164	72,5	27,0	34,6	25,1	47,4
7.	51	154	63,1	26,6	28,5	18,0	40,1
8.	46	167	60,7	21,8	29,3	17,8	42,9
9.	43	168	62,2	22,0	31,0	19,3	42,9
10.	45	162	59,0	22,8	30,1	17,8	41,2
11.	42	164	58,9	21,9	25,3	14,9	44,0
12.	53	165	72,6	26,7	34,9	25,3	47,3
13.	43	164	61,3	22,8	29,5	18,1	43,2
14.	48	161	76,6	28,1	35,6	27,3	49,3
15.	54	170	70,7	24,5	33,8	23,9	46,8
16.	42	167	65,0	23,3	33,3	21,7	43,3
17.	41	162	58,2	22,2	22,8	13,3	44,9
18.	47	168	68,1	24,1	34,4	23,4	44,7
19.	40	170	69,6	24,1	31,4	21,9	47,7
20.	49	167	75,0	26,9	36,8	27,6	47,4
21.	55	159	67,2	26,6	34,5	23,2	44,0
22.	40	176	58,0	18,7	17,0	9,90	48,1
X	46,5	165,68	67,25	24,49	31,54	21,54	45,49
SD	5,04	4,69	7,30	2,63	5,30	5,60	2,83

BMI – wskaźnik masy ciała, FAT % – procentowa zawartość tkanki tłuszczowej, FAT-MASS – zawartość tkanki tłuszczowej (kg), FFM – beztłuszczowa masa ciała (kg).

Źródło: badania własne.

Organizacja badań.

Badania przeprowadzono w laboratorium AWFis w Gdańsku bezpośrednio przed rozpoczęciem 12-tygodniowego zdrowotnego treningu fitnessu o charakterze aerobowym (hi-lo) oraz aerobowo-siłowym (TBC) i bezpośrednio po ich zakończeniu. Projekt badawczy zrealizowano od kwietnia do lipca 2010 roku. Badane kobiety wybrano spośród mieszkanek Trójmiasta. Kryterium doboru był wiek oraz stan zdrowia pozwalający na uczestnictwo w ćwiczeniach. Zrealizowano 12-tygodniowy cykl ćwiczeń. Zajęcia odbywały się trzy razy

w tygodniu. Każda jednostka trwała 60 min. Uczestniczki wyraziły pisemną zgodę na udział w testach laboratoryjnych.

Charakterystyka treningów prowadzonych w obu grupach badanych.

1. Trening fitness hi-lo impact aerobik (aerobowy). Zajęcia rozpoczynały się od 7–10-minutowej rozgrzewki, następnie przechodzono do części głównej – choreograficznej. Wykorzystano tempo muzyki na poziomie 135–152 BPM. Program 12-tygodniowego treningu podzielono następująco:

- a) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – stosowanie bardzo łatwych sekwencji choreograficznych (wykorzystanie kroków bazowych), wprowadzanie symetrycznej pracy ramion; dłuższy proces nauczania układu; tempo muzyczne 135–140 BPM; wykorzystanie elementów w większości opartych na marszu;
- b) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – wprowadzanie nowych figur, trudniejszych sekwencji choreograficznych, symetrycznej pracy ramion; tempo muzyczne 135–140 BPM; stosowanie zarówno niskich, jak i wysokich impastów;
- c) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – zastosowanie nowych figur, trudniejszych sekwencji choreograficznych, asymetrycznej pracy ramion; wprowadzanie figur przestrzennych; tempo muzyczne 140–152 BPM;
- d) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – zastosowanie figur przestrzennych w połączeniu z asymetryczną pracą ramion, rozbudowana choreografia; tempo muzyczne 140–152 BPM.

2. Trening fitness total body condition (aerobowo-siłowy). Zajęcia TBC rozpoczynały się od 7–10-minutowej rozgrzewki, następnie przechodzono do części aerobowej realizowanej w postaci prostej, ale intensywnej choreografii (20'–23'). W dalszej części zajęć stosowano ćwiczenia wzmacniające wybranych grup mięśniowych w pozycjach izolowanych (zawsze ćwiczone mięśnie brzucha) – 25'. W tej części stosowano zarówno ćwiczenia z oporem własnego ciała, z hantlami (2–3 kg), jak i z gumami oporowymi. Pięć minut przeznaczono na stretching. Wykorzystano tempo muzyki na poziomie 120–145 BPM. W poszczególnych treningach naprzemiennie stosowano:

- a) ćwiczenia górnych partii ciała w pozycjach wysokich (ćwiczenia wzmacniające mięśnie obręczy barkowej, ramion, przedramion);
- b) ćwiczenia dolnych partii ciała w pozycjach wysokich (ćwiczenia wzmacniające mięśnie obręczy biodrowej, ud, pośladków i łydek);

- c) ćwiczenia dolnych partii ciała w pozycjach średnich (np. ćwiczenia wzmacniające mięśnie pośladków);
- d) ćwiczenia w pozycjach niskich (ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha, grzbietu, przedniej i tylnej grupy ud);
- e) ćwiczenia oddechowe i rozciągające.

Program 12-tygodniowego treningu TBC podzielono następująco:

- a) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – stosowanie łatwych sekwencji choreograficznych (wykorzystanie kroków bazowych), wprowadzanie symetrycznej pracy ramion; intensywność pierwszej części zajęć kontrolowana przez tempo muzyczne (120–128 BPM); w drugiej części stosowanie ćwiczeń wzmacniających wszystkie grupy mięśniowe z wykorzystaniem hantli oraz oporu własnego ciała; liczba powtórzeń każdego ćwiczenia z oporem własnego ciała oraz z hantlami – 8–16 (1 seria); zajęcia zakończono stretchingiem (5’);
- b) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – nauka podstawowych kroków i stopniowe modyfikacje do trudniejszych form; tempo muzyczne 130–135 BPM; ćwiczenia wzmacniające wszystkie grupy mięśniowe; stosowanie gum oporowych; ćwiczenia z hantlami wykonywano po 2 serie od 8 do 16 powtórzeń, z oporem własnego ciała 16–24; stretching (5’);
- c) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – nauka podstawowych kroków i stopniowe modyfikacje do trudniejszych form, wprowadzanie asymetrycznej pracy ramion; tempo muzyczne 135–140 BPM; ćwiczenia wzmacniające wszystkie grupy mięśniowe; liczba powtórzeń każdego ćwiczenia z hantlami i z gumami – 8–16 (3 serie), z oporem własnego ciała – maksymalnie do 24 powtórzeń; zajęcia zakończono stretchingiem (5’);
- d) 3 tygodnie (9 jednostek treningowych) – wprowadzanie figur przestrzennych i asymetrycznej pracy ramion; tempo muzyczne 135–145 BPM; ćwiczenia wzmacniające wszystkie grupy mięśniowe; liczba powtórzeń każdego ćwiczenia z hantlami – 8–16 (3 serie), z oporem własnego ciała – 24–32 (ćwiczenia wzmacniające mięśnie brzucha, pośladków itd); zajęcia zakończone stretchingiem (5’).

Metody badań.

Komponenty składu ciała zmierzono metodą bioimpedancji elektrycznej przy użyciu analizatora składu ciała firmy Tanita (Tanita Body FAT Moni-

tor/Scale Analyser TBF 300). Następnie zmierzono wydolność tlenową organizmu na cykloergometrze rowerowym ((Monark 839 E) z zastosowaniem próby wydolnościowej ze wzrastającym obciążeniem do odmowy (test Bruce'a). Tętno badanej osoby było monitorowane przez monitor pracy serca. Protokół Bruce'a rozpoczęto z mocą wyjściową 25 W/min i zwiększano obciążenie o 25 W co 3 min. Badane miały za zadanie utrzymać stałą prędkość pedałowania (ok. 50 obrotów/min). Test przerywano wówczas, gdy badana osoba nie była w stanie utrzymać prędkości pedałowania większej niż 40 obrotów/min lub objawy zmęczenia uniemożliwiały kontynuację próby.

Analizę statystyczną wyników przeprowadzono w programie Statistica 8.0. Zastosowano podstawowe statystyki opisowe oraz test t Studenta dla danych zależnych. Za istotne przyjęto różnice $p < 0,05$.

2. Wyniki badań

Analizując skład ciała kobiet uczestniczących w treningu aerobowym stwierdzono, że nastąpił nieistotny statystycznie ubytek masy ciała oraz wskaźnika BMI. Odnotowano wzrost beztłuszczowej masy ciała (FFM). Istotnie statystycznie zmniejszył się wskaźnik otłuszczenia organizmu. Zmiany składu ciała badanych kobiet uczestniczących w treningu aerobowym przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

Zmiany składu ciała badanych kobiet przed rozpoczęciem i po zakończeniu 12-tygodniowego treningu hi-lo impact aerobik

Skład ciała	Badanie I przed rozpoczęciem treningu (x_1)	Badanie II po 12 tygodniach treningu (x_2)	$\Delta x (x_2 - x_1)$
Masa ciała (kg)	72,6	72,11	-0,49
BMI	27,37	27,03	-0,34
FAT %	34,94	33,33	-1,64*
FAT-MASS (kg)	26,19	24,96	-1,23
FFM (kg)	46,23	47,16	0,93

* Istotność różnicy na poziomie $p < 0,05$.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w grupie kobiet uczestniczących w treningu aerobowo-siłowym (TBC) nastąpił ubytek masy ciała. Istotnie obniżył się również wskaźnik BMI i poziom otłuszczenia organizmu (FAT %). Wzrósł natomiast poziom beztłuszczowej masy ciała. Zmiany składu ciała badanych kobiet realizujących trening aerobowo-siłowy przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Zmiany składu ciała badanych kobiet przed rozpoczęciem i po zakończeniu 12-tygodniowego treningu total body condition

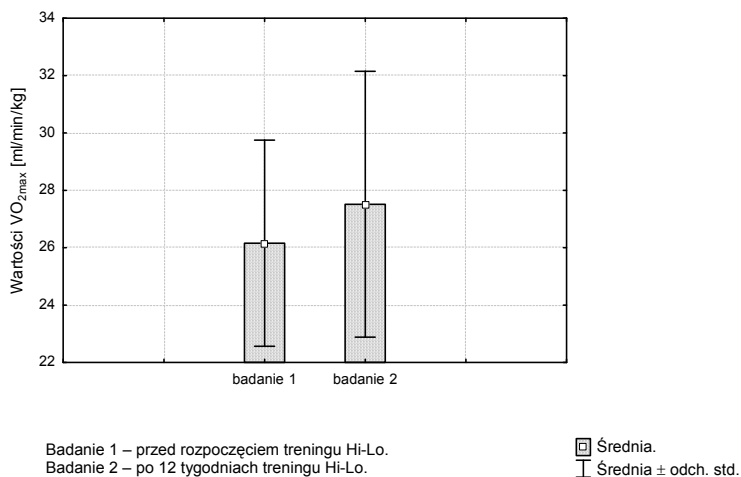
Skład ciała	Badanie I przed rozpoczęciem treningu (x_1)	Badanie II po 12 tygodniach treningu (x_2)	$\Delta x (x_2 - x_1)$
Masa ciała (kg)	67,25	66,34	-0,91*
BMI	24,49	24,16	-0,33*
FAT %	31,54	29,35	-2,19*
FAT-MASS (kg)	21,54	19,75	-1,79*
FFM (kg)	45,49	46,55	1,06*

* Istotność różnicy na poziomie $p < 0,05$.

Źródło: badania własne.

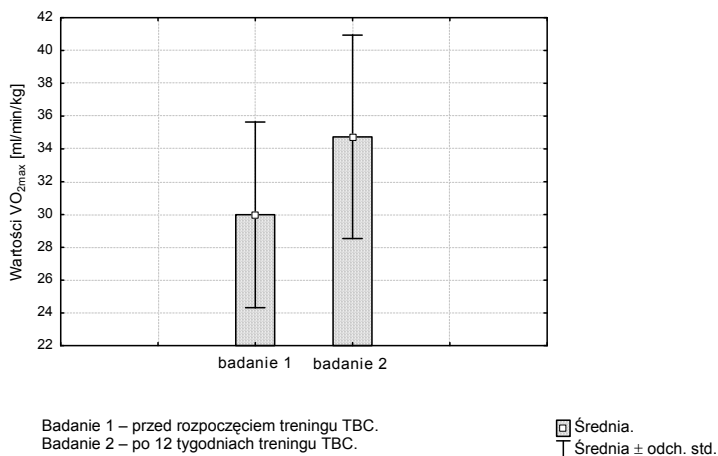
W grupie badanych kobiet uczestniczących w zajęciach aerobowych zaobserwowano nieznaczny wzrost wskaźnika VO_{2max} , średnio o 1,35 ml/min/kg. Różnica ta nie była istotna statystycznie. Porównanie wartości średnich VO_{2max} przedstawiono na rysunku 1.

Analizując poziom VO_{2max} (maksymalny pobór tlenu przez organizm), zauważono znaczny wzrost tego wskaźnika w grupie realizującej trening TBC. Średnia arytmetyczna VO_{2max} kształtowała się w tej grupie na poziomie 29,98 ml/min/kg, natomiast po 12-tygodniowym treningu wyniosła 34,73 ml/min/kg. Porównanie wartości średnich VO_{2max} przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 1. Porównanie wartości średnich VO_{2max} przed rozpoczęciem treningu hi-lo impact aerobik i po 12 tygodniach

Źródło: badania własne.



Rys. 2. Porównanie wartości średnich VO_{2max} przed rozpoczęciem treningu total body condition i po 12 tygodniach

Źródło: badania własne.

W tabeli 5 przedstawiono średnie wartości VO_{2max} przed rozpoczęciem ćwiczeń (badanie 1) oraz po dwunastotygodniowym treningu (badanie 2) w zależności od rodzaju zajęć z fitnessu, w których uczestniczyły badane (TBC oraz hi-lo impact aerobik).

Tabela 5

Tabelaryczne zestawienie uzyskanych wartości VO_{2max} przed rozpoczęciem treningów fitness i po 12 tygodniach

Rodzaj zajęć	Badanie 1 (x_1)	Badanie 2 (x_2)	$\Delta x (x_2 - x_1)$
	VO_{2max} (ml/min/kg) $\bar{x} \pm SD$		
Total body condition	29,98 \pm 5,66	34,73 \pm 6,2	4,75*
Hi-lo impact aerobik	26,16 \pm 3,59	27,51 \pm 4,64	1,35

* Istotność różnicy na poziomie $p < 0,05$.

Źródło: badania własne.

3. Dyskusja

Codzienna aktywność fizyczna osób dorosłych często nie osiąga progu biologicznej skuteczności. Wiadomo, że dopiero po przekroczeniu tego progu zachodzą korzystne zmiany adaptacyjne w organizmie, prowadzące do wzrostu kondycji fizycznej [Kozłowski, 1986]. W celu osiągnięcia biologicznej skuteczności treningu zdrowotnego należy racjonalnie zaplanować jego formę, częstotliwość, intensywność oraz objętość (czas trwania). Do badań nad efektywnością treningów fitnessu – TBC i hi-lo wybrano kobiety, ponieważ powszechnie obserwowana jest mniejsza aktywność fizyczna dziewcząt i kobiet w porównaniu z chłopcami i mężczyznami [Raczek, 1995]. Niestety, tendencja ta utrzymuje się również w wieku dojrzałym i starzenia się [Charzewski, 1997].

W badaniach przedstawiono wpływ dwóch rodzajów zdrowotnych treningów fitnessu na skład ciała oraz wydolność kobiet w wieku 40–55 lat. Analizując skład ciała w grupie badanych kobiet uczestniczących w zajęciach aerobowych hi-lo, istotne statystycznie okazały się różnice średnich wskaźnika otluszczenia organizmu (FAT%), który uległ obniżeniu. Wskaźnik masy ciała (BMI) w tej grupie badanych zarówno na początku jak i na końcu projektu badawcze-

go miał wartości krańcowe ($BMI_1 = 27,37$; $BMI_2 = 27,03$), oznaczające nadwagę. Należy jednak podkreślić, iż wskaźnik ten mimo że dostarcza wielu cennych informacji, czasami może błędnie klasyfikować osoby, które są aktywne fizycznie i charakteryzują się dużą masą mięśniową. Otyłość to pierwszorzędny czynnik ryzyka zachorowania na serce (na równi z wysokim ciśnieniem, wysokim poziomem lipidów we krwi, paleniem i siedzącym trybem życia). Jednak badania dowodzą, że osoby przekraczające normy BMI nie są szczególnie zagrożone, jeśli podejmują regularnie wysiłek fizyczny oraz mają wysoką wydolność układu sercowo-naczyniowego [Corbin i wsp., 2007]. W drugiej grupie badanej, uczestniczącej w treningu TBC, zauważono, że istotnie statystycznie obniżyły się: masa ciała, wskaźnik BMI oraz procent tkanki tłuszczowej. Należy podkreślić, że badane kobiety charakteryzowały się prawidłowym wskaźnikiem masy ciała przed rozpoczęciem projektu. Jak wynika z przeprowadzonych badań, zdolność maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max}) zwiększyła się istotnie w grupie osób uczestniczących w treningu TBC, średnio o 15,84% (4,75 ml/min/kg) w stosunku do wartości przed treningiem. Ćwiczenia aerobowe hi-lo nie wpłynęły istotnie na zmianę wskaźnika VO_{2max} . Słaby wynik może być spowodowany tym, że czas trwania próby wydolnościowej był znacznie krótszy w grupie kobiet uczestniczących w treningu hi-lo niż kobiet z drugiej grupy. Być może było to związane z niskim poziomem motywacji badanych podczas wykonywania próby wysiłkowej. Mimo że przebieg przeprowadzonego badania był dokładnie objaśniony, uczestniczki często przerywały test, choć mogły go kontynuować.

Podobne efekty treningu fitnessu hi-lo Impact Aerobik odnotowały w swoich badaniach D. Amroży i W. Pilch [2007]. Zajęcia aerobowe o średniej intensywności wpłynęły korzystnie na utrzymanie masy ciała na stałym poziomie oraz obniżenie zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie (FAT %) u kobiet w wieku 21–23 lata. Przeprowadzone badania nie spowodowały również wyraźnej poprawy wydolności organizmu. W projekcie autorów uczestniczyło 12 kobiet prowadzących aktywny tryb życia, a zajęcia odbywały się raz w tygodniu po 30 min.

Efektywność oddziaływania ćwiczeń typu aerobik na organizm kobiet w wieku dojrzałym zbadano na 23 osobach uczęszczających na zajęcia 2 razy w tygodniu [Kapik-Gruca, 2005]. Zauważono pozytywne oddziaływanie tego typu treningu fitnessu na budowę morfologiczną, sprawność fizyczną oraz wy-

dolność kobiet. Wydolność testowanych oceniano na podstawie wyników próby wydolnościowej Ruffiera.

W badaniach innych autorów oceniano zmiany cech morfologicznych kobiet w średnim wieku uprawiających gimnastykę rekreacyjną. Znotowano istotnie statystyczną różnicę między pomiarem początkowym i końcowym masy ciała, obwodu talii, bioder, klatki piersiowej oraz ud [Garstka, 2000; Garstka-Namysł, 2009].

W. Jakubec w badaniach sprawdzających efektywność dance aerobiku oraz step-dance aerobiku wykazał, że wzrósł maksymalny pobór tlenu kobiet w wieku od 40 lat do 65 lat [Jakubec i wsp., 2008]. Wydolność tlenową zbadał na bieżni za pomocą próby ze wzrastającym obciążeniem (według protokołu Bruce'a). Eksperyment badawczy trwał 6 miesięcy i wzięły w nim udział 44 kobiety. W wyniku treningów (3 razy w tygodniu po 45 min) obniżeniu uległa waga ciała oraz wskaźnik BMI.

Podsumowując, można stwierdzić, że prowadzony w ciągu 12 tygodni zdrowotny trening fitnessu spowodował pozytywne zmiany zarówno w poziomie VO_{2max} , jak i ubytku procentowej zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie, szczególnie w grupie kobiet uczęszczających na zajęcia TBC. Brak zmian istotnych statystycznie w grupie realizującej trening hi-lo można tłumaczyć wieloma przyczynami, między innymi słabą motywacją, nieodpowiednim prowadzeniem zajęć, złym doбором środków i metod treningu fitnessu. Należy podkreślić, że zajęcia o charakterze aerobowym prowadziła mniej doświadczona instruktorka, co mogło wpłynąć na rezygnację badanych pań z zajęć. Fakt ten podkreśla ogromną rolę profesjonalnego przygotowania instruktora do prowadzenia zajęć, jego zadanie w uzyskaniu oczekiwanych zmian adaptacyjnych oraz utrzymaniu systematyczności, która jest głównym elementem każdego treningu zdrowotnego.

Zakończenie

Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Pod wpływem trening hi-lo obniżyła się procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie badanych kobiet w wieku 40–55 lat.

2. W wyniku 12-tygodniowego treningu TBC zmniejszyła się masa ciała, wskaźnik BMI oraz procent tkanki tłuszczowej kobiet systematycznie uczestniczących w zajęciach.

3. Zdrowotny trening fitnessu o charakterze aerobowym hi-lo nie wpłynął istotnie na zwiększenie wskaźnika VO_{2max} kobiet w dojrzałym wieku.

4. Zdolność maksymalnego poboru tlenu (VO_{2max}) zwiększyła się istotnie w grupie osób uczestniczących w treningu TBC.

Literatura

- Ambroży D., Pilch W., *Wpływ siedmiomiesięcznych ćwiczeń fizycznych podczas aerobiku na poprawę wydolności fizycznej, zmianę masy i składu ciała u młodych kobiet*, „Medicina Sportiva Practica” 2007, t. 8, nr 1.
- Charzewski J., *Aktywność sportowa Polaków*, AWF, Warszawa 1997.
- Corbin Ch., Welk G., Corbin W., Welk K., *Fitness i wellness. Kondycja, sprawność, zdrowie*. Zysk i S-ka, Poznań 2007.
- Drabik J., *Aktywność, sprawność i wydolność fizyczna jako miernik zdrowia człowieka*, AWF, Gdańsk 1997.
- Garstka K., *Wpływ uprawiania gimnastyki rekreacyjnej przez kobiety w średnim wieku, na percepcję obrazu własnego ciała*, „Wychowanie Fizyczne i Sport” 2000, nr 4.
- Garstka-Namysł K., *Konsekwencje uczestnictwa kobiet w gimnastyce rekreacyjnej*, AWF, Poznań 2009.
- Grodzka-Kubiak E., *Aerobik czy fitness: podręcznik szkoleniowy*, DDK Edition, Poznań 2002.
- Jakubec A., Stejskal P., Kovačova L., Elfmark M., Řehova I., Botek M., Petr M., *Changes in Heart Rate Variability After a Six Month Long Aerobic Dance or Step-dance Programme in Women 40–65 Years Old: the Influence of Different Degrees of Adherence, Intensity and Initial Levels*, „Acta Univ. Palacki. Olomuc., Gymn.” 2008, Vol. 38, No. 2.
- Kapik-Gruca K., Latinek K., *Efektywność oddziaływania ćwiczeń typu aerobik na organizm kobiet w wieku dojrzałym*, w: *Aktywność ruchowa ludzi w różnym wieku*, red. D. Umiastowska, Wydawnictwo Promocyjne Albatros, Szczecin 2005.
- Kozłowski S., *Granice przystosowania*, WP, Warszawa 1986.
- Kozłowski S., Nazar K., *Wprowadzenie do fizjologii klinicznej*, PZWL, Warszawa 1995.

- Kuba L., Paruzel-Dyja M., *Fitness: nowoczesne formy gimnastyki: podstawy teoretyczne. Podręcznik dla instruktorów, studentów i nauczycieli wychowania fizycznego*, AWF, Katowice 2010.
- Kuński H., *Trening zdrowotny osób dorosłych. Poradnik lekarza i trenera*, Medsportpress, Warszawa 2003.
- Mynarski W., Garbaciak W., Stokłosa H., Grządziel G., *Sprawność fizyczna ukierunkowana na zdrowie (H-RF) populacji Górnego Śląska*, w: *Stan rozwoju, możliwości stymulacji, wybrane uwarunkowania oraz implikacje pedagogiczne*, red. W. Mynarski, AWF, Katowice 2007.
- Olex-Zarychta D., *Fitness: teoretyczne i metodyczne podstawy prowadzenia zajęć. Podręcznik dla studentów wychowania fizycznego i instruktorów fitness*, AWF, Katowice 2005.
- Osiński W., *Antropomotoryka*, AWF, Poznań 2000.
- Raczek J., *Hipokinezja i jej skutki, jako problem współczesnej cywilizacji*, w: *Nauki kulturze fizycznej wobec wyzwań współczesnej cywilizacji*, red. B. Chmielowska, PTNKF, AWF, Katowice 1995.
- Zarębska A., *Aktywność fizyczna „fitness” jako forma oddziaływania usprawniająco-zdrowotnego*, rozprawa doktorska, AWFIS, Gdańsk 2007.

INFLUENCE OF TWELVE-WEEK HEALTH RELATED AEROBIC FITNESS TRAINING (HI-LO IMPACT AEROBICS) AND COMBINED AEROBIC AND STRENGTH TRAINING (TOTAL BODY CONDITION) ON BODY COMPOSITION AND AEROBIC CAPACITY OF MIDDLE AGED WOMEN

Summary

Body composition and aerobic capacity were tested among middle aged women (40–55 years, n = 29) after 12 weeks of Hi-Lo Impact Aerobics and Total Body Condition training. The study included realization and observation of both fitness training forms in three 60 min sessions per week. Aerobic capacity was tested on cycloergometer with Bruce protocol before and after the training cycle. Body composition was also estimated using bioelectric impedancy method with Tanita body composition analyzer. The results indicated, that maximal oxygen consumption increased significantly in TBC group. Total body weight, BMI and percent body fat decreased after twelve weeks od

TBC training. Percent body fat has decreased and maximal oxygen consumption did not increase significantly after twelve weeks of Hi-Lo training.

Translated by Michał Sawczyn