

stosunku do poszczególnych rodzajów czynności zawodowych i w gospodarstwie domowym.

W badaniach oraz opracowaniu wyników brała dodatkowo udział Grażyna Sondel.

Piśmiennictwo

1. Aronson E., Wilson T.D., Alert R.M.: Psychologia społeczna – serce i umysł. Wydawnictwo Zysk i S-ka, Poznań 1997

2. Caperchione C.M., Duncan M.J., Mummery K., Steele R., Schofield G.: Mediating relationship between body mass index and the direct measures of the Theory of Planned Behaviour on physical activity intention. *Psychol. Health Med.*, 2008, 13 : 168-179

3. Godin G., Langer-Gravel A., Nolin B.: Mechanizm by which BMI influence leisure-time physical activity behavior. *Obesity*, 2008, Apr.3 (Epub ahead of print)

4. Opoka D.M., Jethon Z., Prystupa E., Migasiewicz J., Kaczmarek A., Łapiński P.: Zachowania prozdrowotne kobiet zatrudnionych w medycznych służbach więziennych. *Acta Univ. Wratislaviensis – Socjologia*, 2007, 40 : 317-323

5. Żukowska Z.: Skala postaw jako miernik zachowań zdrowotnych. W: Karski J.B. (red.), *IGNIS*, Warszawa, 2000 : 93-97

PROZDROWOTNE EFEKTY ĆWICZEŃ AEROBOWYCH TYPU „LOW IMPACT” U 40-50 - LETNICH KOBIET Z NADWAGA I OTYŁOŚCIĄ

Tetiana Prystupa, Zbigniew Jethon, Grażyna Sondel

Akademia Wychowania Fizycznego, Wrocław, Polska

Wyższa Szkoła Fizjoterapii, Wrocław, Polska

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa, Legnica, Polska

Dodatnie efekty aktywności fizycznej widoczne są szczególnie u osób starszych, kiedy w wyniku procesu inwolucji dochodzi do regresu możliwości ruchowych. W tym okresie wielu chorobom można zapobiec lub złagodzić ich przebieg przez systematyczną aktywność fizyczną. Jej formy, stosowane w praktyce, są różne i nieliczne są opracowania w zakresie efektywności tej aktywności w zależności od jej intensywności [1]. Wśród antyzdrowotnych aspektów stylu życia szczególne miejsce zajmuje hipokinezja. Jej efekty uwidoczniają się zwłaszcza w rozwoju

nadwagi i otyłości, które są czynnikiem ryzyka różnych chorób. Zwiększanie się masy ciała prowadzi do wzrostu wrażliwości predyspozycji genetycznych na chorobotwórcze działanie spowodowane przez czynniki behawioralne i środowiskowe [1, 5].

W piśmiennictwie i praktyce promocji zdrowia spotyka się różne programy i zalecenia mające na celu obniżenie masy ciała. Wyniki analiz wskazują, że już nawet niski poziom aktywności fizycznej redukuje ryzyko wystąpienia niektórych przewlekłych chorób i zwiększa czas aktywnego życia [2, 3]. Uzyskano je między innymi w badaniach kontrolowanych, stosując przez 30 minut i 5 dni w tygodniu ćwiczenia o intensywności 8 kcal.kg^{-1} masy ciała [1]. Biorąc jednak pod uwagę możliwości stymulacji motywacji do ćwiczeń osób starszych większość zaleceń jest za mało atrakcyjna. Wśród bardziej atrakcyjnych form należy wymienić różne formy aerobiku, które jednak są dotychczas za mało dowodowo uzasadnione.

Stosowanie u osób starszych ćwiczeń fizycznych musi być prowadzone z uwzględnieniem występujących z reguły w tym wieku różnych schorzeń. Niewłaściwie dobrane ćwiczenia pod względem intensywności i ich charakteru mogą się łączyć z poważnymi zagrożeniami zdrowia [5]. Spośród zalecanych w promocji zdrowia różnych form aerobiku na szczególną uwagę zasługuje tzw. „low impact”. Jego intensywność jest umiarkowana, będąc w granicach 65-75% maksymalnej wartości tętna wysiłkowego. Dodatkową zaletą jest fakt, że choreografia oparta jest o kroki, w których jedna ze stóp ma zawsze kontakt z podłożem. U osób starszych, gdzie sprawność odruchów posturalnych jest obniżona, ma to szczególne znaczenie dla bezpieczeństwa. Ta forma programu ćwiczeń jest dotychczas niedostatecznie opracowana doświadczalnie pod kątem widzenia jej przydatności u starszych kobiet z zaburzeniami metabolicznymi.

Celem przeprowadzonych badań była analiza efektywności ćwiczeń typu „low impact” na sprawność wysiłkową oraz skład ciała u kobiet 40-50 – letnich, mających nadwagę lub otyłość. Przyjęto założenie, że 6-miesięczny udział w stosowanych ćwiczeniach aerobiku obniży poziom czynnika ryzyka w postaci zagrożeń zaburzeniami metabolicznymi.

Metodyka badań

Badania przeprowadzono w kilku klubach aerobiku na terenie Wrocławia, Głogowa, Bolesławca i Legnicy. Do analiz wybrano osoby według kryteriów zawartych w tab.1. W sumie ujęto w opracowaniu wyniki 118 kobiet w wieku 40-50 – lat podzielonych według wysokości

BMI na 2 grupy: grupa I – 62 osoby z BMI < 29,9, wiek = $46,2 \pm 4,2$ oraz grupa II – 56 osób z BMI > 30,0, wiek = $44,8 \pm 4,2$.

Tab.1.

Kryteria kwalifikujące do udziału w badaniach

- kobiety w wieku 40-50 lat
- BMI w granicach 20 – 40 kg.m⁻²
- aktywny styl życia
- systematyczne uczestnictwo w zajęciach przez 6 miesięcy
- niestosowanie diety odchudzającej
- regularność okresu miesięcznego
- niepalące
- brak uzależnienia od alkoholu i narkotyków
- brak klinicznych objawów schorzeń układu krążenia, oddechowego i ruchu

Trening „low impact” był prowadzony 2 razy w tygodniu. Część główna trwała 30 minut, poprzedzona 10-12 – minutową rozgrzewką. W części głównej, obok zmiennych układów choreograficznych z wykorzystaniem kroków tanecznych, uwzględniano 3-5 – minutową fazę ćwiczeń wzmacniających oraz ok. 15-minutową fazę ćwiczeń rozciągających (stretching). Intensywność ćwiczeń dynamicznych w części głównej była na poziomie 65-75% maksymalnej wartości tętna należącej dla danego wieku. Intensywność była wrywkowo sprawdzana pomiarem częstości skurczów serca za pomocą Sport-testera typu Ventage lub S810i.

W pierwszym tygodniu treningu, po 3 i 6 miesiącach przeprowadzono pomiar zdolności wysiłkowej oraz składu ciała. Zdolność wysiłkowa była analizowana pomiarem PWC₁₃₀ (Wat) na cykloergometrze stosując standardową metodę. Skład ciała oznaczano w oparciu o BMI (kg.m⁻²) oraz określając metodą impedancyjną ciało szczupłe (LBM, kg), masę tkanki tłuszczowej (BF, kg), odsetkową zawartość tłuszczu (Fat, %) oraz ogólną zawartość wody (H₂O, %).

Wyniki pomiarów opracowano statystycznie, obliczając średnią arytmetyczną \pm odchylenie standardowe. W ocenie istotności różnic przyjęto jako najniższą wartość $p = 0,05$. W obliczeniach posłużono się testem nieparametrycznym ANOVA rang Kruskala-Wallisa i testem U Manna-Whitneya.

Wyniki badań i ich omówienie

Porównując wyniki uzyskane w obu grupach stwierdza się w badaniu pierwszym wyraźną zależność zdolności wysiłkowej od wysokości BMI.

W grupie I (osób z nadwagą) była ona o ponad 100 W wyższa w porównaniu z grupą II (osób z otyłością) i różnica ta była istotna statystycznie ($p < 0,01$). Zwraca uwagę, że mimo tych różnic wartość ciała szczupłego oraz uwodnienie tkanek jest w obu grupach podobna. Grupy różnią się natomiast masą tkanki tłuszczowej (nieistotnie) i odsetkowym udziałem tłuszczu w budowie ciała ($p < 0,05$).

Tab.2.

Wyniki badań grupy I (BMI < 29,9).

parametr	początek	po 3 mies.	po 6 mies.
BMI, $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$	$27,8 \pm 3,2$	$26,1 \pm 2,8$	$24,3 \pm 2,7$
PWC ₁₃₀ , W	$238,9 \pm 32,4$	$328,2 \pm 65,7$	$342,1 \pm 44,5$
LBM, kg	$53,8 \pm 7,7$	$54,3 \pm 6,8$	$55,7 \pm 4,8$
BF, kg	$18,3 \pm 7,2$	$16,1 \pm 6,6$	$13,5 \pm 4,2$
Fat, %	$28,3 \pm 6,6$	$25,1 \pm 4,2$	$20,1 \pm 3,3$
H ₂ O, %	$45,5 \pm 2,8$	$47,2 \pm 3,1$	$46,8 \pm 3,5$

Oznaczenia: BMI = wskaźnik masy ciała; PWC₁₃₀ = pulse working capacity dla tętna 130/min; LBM = ciało szczupłe; BF = masa tkanki tłuszczowej; Fat = odsetek otluszczenia ciała; H₂O = woda

Udział osób badanych w treningu w sposób zróżnicowany zmienia wartość parametrów związanych z zawartością tkanki tłuszczowej. Po 3 miesiącach treningu stwierdza się we wszystkich wypadkach obniżenie tych wartości, lecz zmiany te są nieistotne statystycznie. Dopiero 6-miesięczny trening zmienia istotnie skład ciała, redukując zawartość tłuszczu. Zmiana ta dotyczy przede wszystkim odsetkowej zawartości tłuszczu, której obniżenie jest w grupie I istotne na poziomie $p < 0,01$, a w grupie II na poziomie $p < 0,05$. Masa tkanki tłuszczowej, także zmniejszona, wykazuje jednak nieistotną statystycznie tendencję do obniżenia. W odniesieniu do masy ciała szczupłego oraz uwodnienia tkanek trening nie wpłynął na zmiany wartości tych parametrów. Występujące wahania wartości są statystycznie nieistotne.

Tab.3.

Wyniki badań grupy II (BMI > 30,0).

parametr	początek	po 3 mies.	po 6 mies.
BMI, $\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$	$34,5 \pm 5,1$	$33,2 \pm 4,8$	$31,8 \pm 3,7$
PWC ₁₃₀ , W	$133,0 \pm 41,2$	$178,2 \pm 39,9$	$235,1 \pm 47,3$
LBM, kg	$51,4 \pm 5,5$	$52,8 \pm 5,5$	$52,2 \pm 4,9$

BF, kg	25,8 ± 8,2	23,2 ± 7,9	20,5 ± 6,3
Fat, %	35,2 ± 7,7	30,9 ± 5,5	26,8 ± 6,1
H ₂ O, %	44,2 ± 2,2	46,3 ± 2,7	45,8 ± 2,1

Oznaczenia: jak w tab.2.

Od powyższego przebiegu zmian odchylają się wyniki pomiaru zdolności wysiłkowej. Wartość PWC₁₃₀ wyraźnie się podwyższa, różniąc się istotnie statystycznie pod koniec treningu. Przebieg tych zmian jest jednak wyraźniejszy w grupie I, gdzie już po 3 miesiącach różnica jest istotna na poziomie $p < 0,01$. W grupie II, mimo wzrostu wskaźnika PWC₁₃₀, istotność statystyczną ma różnica dopiero po 6 miesiącach ($p < 0,01$). Przyrost zdolności wysiłkowej jest największy w pierwszych 3 miesiącach treningu. Jest to zwłaszcza widoczne w grupie I.

Podsumowanie

Zastosowany 6-miesięczny trening typu „low impact”, uważany za umiarkowanego stopnia pod względem intensywności, daje korzystne zdrowotne efekty u 40-50 – letnich kobiet z nadwagą i otyłością. Efekty prozdrowotne dotyczyły zdolności wysiłkowej oraz odsetkowego otłuszczenia ciała. Były one wyraźniejsze u osób z nadwagą w stosunku do osób otyłych. Badania prowadzono bez wspomaganie dietetycznego. Należy przewidywać, że równoległe zastosowanie diety efekt treningowy wzmocni.

W badaniach i opracowywaniu wyników brały udział, poza autorami umieszczonymi w tytule pracy, Dorota M.Opoka, Marta Marcinkiewicz i Halina Wierzbicka.

Piśmiennictwo

1.Church T.S., Ernest C.P., Skinder J.S., Blair S.N.: Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure. JAMA, 2007, 297 : 2081-2091.

2.Jethon Z.: Fizjologiczne mechanizmy aktywności fizycznej w działaniu na zdrowie. Wiadomości Lekarskie, 2002, 55 : 170-177.

3.Jethon Z.: Możliwe niebezpieczeństwa spowodowane niewłaściwą lub nadmiernie intensywną aktywnością ruchową. W: Murawska-Ciałowicz E., Zatoń M. – Znaczenie aktywności ruchowej dla zdrowia. Wydawnictwo Akademii Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Wrocław, 2005 : 21-46.

4.Manson J.E., Greenland P., LaCroix A.Z., Stefanick M.L., Mouton C.P., Oberman A., Perri M.G., Sheps D.S., Pettinger M.B., Siscovick D.S.: Walking

compared with vigorous exercise for the prevention of cardiovascular events in women. *N.Engl.J.Med.*, 2002, 347 : 716-725.

5.Schonefeld-Warden N.A., Warden C.H.: Biological influences on obesity. *Pediatr.Clin.North Am.*, 2001, 48 : 879-891.