

# Wpływ wybranych technik fizjoterapeutycznych na redukcję masy ciała u osób otyłych

The influence of selected physiotherapy techniques on weight reduction in obese people

## STRESZCZENIE

Otyłość stanowi poważny i narastający problem zdrowotny, któremu często towarzyszą inne jednostki chorobowe, takie jak: choroby sercowo-naczyniowe, cukrzyca typu 2, obturacyjny bezdech senny czy choroba zwyrodnieniowa stawów.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie wpływu wybranych ćwiczeń fizycznych w walce z otyłością. Pozytywne efekty aktywności fizycznej przejawiają się między innymi: zmniejszeniem masy ciała, zwiększeniem wydolności układu krążenia, złagodzeniem stopnia nasilenia czynników ryzyka w chorobach współwystępujących z otyłością oraz poprawą jakości życia. Techniki fizjoterapeutyczne są istotnym środkiem wspomagającym postępowanie dietetyczne w redukcji masy ciała. (*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2013 tom 4, nr 1, 37–42)

**Słowa kluczowe:** otyłość, aktywność fizyczna, techniki fizjoterapeutyczne

## ABSTRACT

Obesity is a serious and growing health problem, which often is accompanied by other diseases, such as cardiovascular diseases, type 2 diabetes, obstructive sleep apnea and osteoarthritis.

The purpose of this paper is to present the influence of selected physical exercises in managing obesity. Positive effects of physical activity manifest among other in: weight loss, improvement of cardiovascular system function, reducing the severity of risk factors in disorders co-occurring with obesity and improving the quality of life. Physiotherapy techniques are important means of supporting dietary weight reduction. (*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2013, vol. 4, nr 1, 37–42)

**Key words:** obesity, physical activity, physiotherapy techniques

**Patryk Gołębiowski<sup>1</sup>,  
Wiesław Bryl<sup>2</sup>,  
Karolina Hoffmann<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Katedra i Klinika Rehabilitacji,  
Uniwersytet Medyczny  
im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu

<sup>2</sup>Katedra i Klinika Chorób  
Wewnętrznych, Zaburzeń Metabolicznych  
i Nadciśnienia Tętniczego,  
Uniwersytet Medyczny  
im. Karola Marcinkowskiego  
w Poznaniu

## Adres do korespondencji:

Dr hab. n. med. Wiesław Bryl  
ul. Szamarzewskiego 84, 60–569 Poznań  
tel.: 61 854 93 77,  
faks: 61 847 85 29  
e-mail: wieslawbryl@wp.pl

▶▶ Podwyższony WHR wiąże się z częstszym występowaniem choroby niedokrwiennej serca u mężczyzn [4], a także stanowi niekorzystny czynnik prognostyczny choroby wieńcowej u kobiet [5] ◀◀

## WSTĘP

Nieprawidłowe nawyki żywieniowe, deficyt aktywności fizycznej, a także nadmierna podaż energii w stosunku do zapotrzebowania organizmu sprawiły, że otyłość stała się chorobą cywilizacyjną [1]. Szacuje się, że otyłość i nadwaga występują nawet u 60% ludności Polski i aż 65% populacji Stanów Zjednoczonych. Niektórzy twierdzą, że problem dotyczy niemal 60 milionów Europejczyków. Można zauważyć wpływ płci i położenia geograficznego na uzyskane dane [2]. Otyłość jest zaburzeniem równowagi przemiany energetycznej, powstałym w wyniku nadmiernej podaży energii pokarmowej w stosunku do zapotrzebowania organizmu, co powoduje odkładanie tkanki tłuszczowej w ilości przewyższającej — u mężczyzn 25% masy ciała, a u kobiet — powyżej 30% masy ciała. Pośród czynników etiologicznych otyłości należy wymienić: czynniki środowiskowe, genetyczne, siedzący tryb życia, unikanie aktywności fizycznej, stres czy spożywanie nadmiernej ilości tłuszczów. W praktyce klinicznej do oszacowania proporcji wagowo-wzrostowej używa się wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*), będącego ilorazem masy ciała wyrażonej w kilogramach przez wzrost wyrażony w metrach do kwadratu. Według *World Health Organization* prawidłowe BMI nie powinno przekraczać 25. O nadwadze mówimy, gdy BMI wynosi 25–29,9, a o otyłości od 30 [3].

Wadą opisywania nadmiernej masy ciała jedynie za pomocą BMI jest nieuwzględnianie rozmieszczenia tkanki tłuszczowej. Wprowadzenie dodatkowego parametru — wskaźnika talia–biodro (WHR, *waist-to-hip ratio*) umożliwia określenie typu otyłości. Są to: otyłość typu „gruszka” — udowo-pośladkowa, dotycząca zwykle kobiet, oraz otyłość typu „jabłko” — zwana też brzuszna lub wisceralną, w której tkanka tłuszczowa umiejscowiona jest w obrębie jamy brzusznej i która dotyczy głównie mężczyzn. Podwyższony

WHR wiąże się z częstszym występowaniem choroby niedokrwiennej serca u mężczyzn [4], a także stanowi niekorzystny czynnik prognostyczny choroby wieńcowej u kobiet [5]. Z otyłością wiąże się możliwość wystąpienia wielu powikłań i chorób współistniejących, takich jak: nadciśnienie tętnicze [6], zaburzenia gospodarki węglowodanowej, insulinooporność, nowotwory. U kobiet z nadmierną masą ciała częściej jest wykrywany zespół policystycznych jajników, a także zaburzenia miesiączkowania i powikłania w ciąży. Wśród innych niekorzystnych następstw otyłości należy wymienić obturacyjny bezdech senny, zaburzenia żołądkowo-jelitowe, niektóre choroby nerek i wątroby, stwardnienia tętnic i zapalenia żył oraz zmiany zwyrodnieniowe kości i stawów [2]. Jednak niezaprzeczalnie jedną z najpoważniejszych konsekwencji otyłości jest cukrzyca typu 2 i jej powikłania. Liczba chorych na cukrzycę typu 2 na świecie rośnie w alarmującym tempie, od wielu lat mówi się już o epidemii tej choroby [7]. Według Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego szacunkowa liczba osób z cukrzycą w Polsce wynosi aktualnie około 2,5 mln [8].

## WPŁYW AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ NA REDUKCJĘ MASY CIAŁA

Leczenie otyłości jest procesem długofalowym, który należy rozpocząć od znalezienia głównej przyczyny, poprzez dobór odpowiedniej diety, farmakologię, psychoterapię do rehabilitacji. Niewątpliwie jest to problem interdyscyplinarny, wymagający indywidualnej oceny i postępowania rehabilitacyjnego, dlatego w ośrodkach prowadzących leczenie otyłości, obok lekarza, dietetyka i psychologa, potrzebna jest profesjonalna pomoc fizjoterapeuty [2].

Aktywność fizyczna daje, oprócz zmniejszenia masy ciała oraz poprawy wyglądu, inne rezultaty, które obejmują: zwiększenie wrażliwości na insulinę u osób chorych na cukrzy-

cę, zmniejszenie hiperglikemii, redukcję zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie, wzmocnienie układu kostno-stawowego, odciążenie kręgosłupa, zapobieganie nadciśnieniu tętniczemu, poprawę profilu lipidowego, zwiększenie wydolności i sprawności fizycznej, poprawę stanu psychicznego, wzrost poczucia własnej wartości, rozwijanie zamiłowania do systematycznej aktywności fizycznej [2, 9–11].

Ocena 29 randomizowanych badań, w których do leczenia otyłości stosowano albo wyłącznie dietę niskokaloryczną, albo tylko zwiększoną aktywność fizyczną, albo ich połączenie, jednoznacznie wskazuje, że kombinacja diety i zwiększonej aktywności fizycznej powoduje największą redukcję masy ciała [12]. Istotnym jest fakt, że osoby ćwiczące regularnie po zakończeniu odchudzania osiągają lepsze odległe wyniki leczenia otyłości niż osoby niećwiczące, w związku z tym aktywność fizyczną można traktować jako postępowanie pierwszego rzutu w leczeniu otyłości [11, 13].

Istota walki z otyłością jest zwiększenie dobowego wydatku energetycznego, który można podzielić na: spoczynkową przemianę materii (60–70% dziennego wydatku), termogenezę pokarmową (ok. 10% dziennego wydatku) oraz energię zużytą podczas aktywności fizycznej (10–15% dla osób prowadzących siedzący tryb życia lub 30–40% dla osób aktywnych). Wydatek energetyczny oblicza się indywidualnie dla danej osoby, w zależności od jej wielkości i masy ciała [2].

Aby utrzymać właściwą masę ciała, trzeba zrozumieć istotę wykonywania ćwiczeń i trzymać się ustalonego planu. Początkowo zaleca się wykonywanie 30–60 min ćwiczeń dziennie o średniej intensywności, 3–6 razy w tygodniu. Ustabilizowanie masy ciała i jej utrzymanie jest praktycznie niemożliwe bez codziennego wysiłku fizycznego. Pacjentom z otyłością, chorobami sercowo-naczyniowymi oraz innymi chorobami przewlekłymi zaleca się stałe pozostawanie pod nadzorem

zespołu medycznego i konsultację każdego programu ćwiczeń. Należy przeprowadzić próbę wysiłkową, której celem jest ewaluacja możliwości wysiłkowej pacjenta i ustalenie maksymalnego tętna [2].

Aktywność fizyczną zalecaną w leczeniu otyłości dzieli się na codzienną oraz planowaną. Poprzez codzienną aktywność fizyczną rozumie się każdą formę ruchu podczas czynności życia codziennego, na przykład: sprzątanie, ubieranie się, wchodzenie po schodach, ręczne mycie samochodu, pokonanie pieszo danego odcinka drogi. Obowiązuje zasada, że jakakolwiek aktywność fizyczna jest lepsza niż żadna [14].

Typowy trening stosowany w leczeniu otyłości to ćwiczenia ogólnousprawniające, charakteryzujące się średnim lub niskim poziomem intensywności, efektywnym zużyciem tlenu przez pracujące mięśnie, mobilizacją dużych grup mięśniowych pracujących naprzemiennie podczas wysiłków, cyklicznością i możliwością długotrwałego wykonywania wysiłku bez przerw [11]. Najczęściej stosowaną metodą wyznaczania intensywności ćwiczeń jest częstość tętna (HR, *heart rate*). Najbardziej skuteczne są ćwiczenia wytrzymałościowe o długim czasie trwania o niskiej i średniej intensywności na poziomie 65–75% HR max. Aby obliczyć maksymalną częstość skurczów serca, wykorzystuje się wzór:  $HR\ max = 220 - \text{wiek}$ , a 60–70% HR max to tak zwane „tętno treningowe” [9].

Przyjmuje się, że minimalna intensywność ćwiczeń, konieczna do wywołania zmian adaptacyjnych w układzie krążenia i oddychania, mieści się w przedziale 55–65% indywidualnych możliwości wysiłkowych, określanych jako procent maksymalnego HR wysiłkowego. W przypadku osób z nadmierną masą ciała trening taki jest lepiej tolerowany oraz bezpieczniejszy dla narządu ruchu i układu sercowo-naczyniowego [15].

Cechy ćwiczeń ogólnousprawniających posiadają między innymi: *nordic walking*, marszobiegi, jazda na rowerze, pływanie i ćwicze-

►► Aby obliczyć maksymalną częstości skurczów serca, wykorzystuje się wzór:  $HR\ max = 220 - \text{wiek}$ , a 60–70% HR max to tak zwane „tętno treningowe” ◀◀

nia w wodzie, aerobik, zespołowe gry sportowe, taniec i wiele innych.

### WYBRANE TECHNIKI FIZJOTERAPEUTYCZNE

#### *Aqua aerobik*

Zarówno pływanie, jak i ćwiczenia w wodzie, są od dawna chętnie stosowaną formą w rehabilitacji kardiologicznej oraz formą leczenia otyłości, wykorzystującą wpływ środowiska wodnego na organizm. *Aqua aerobik* zawiera elementy treningu aerobowego, oporowego, jak i odciążającego narząd ruchu, które nie wymagają od pacjentów umiejętności pływania i dużej sprawności fizycznej. Optymalna temperatura wody dla osób z otyłością powinna wynosić około 31–32°C. Niższe wartości temperatury powodują zwiększoną utratę ciepła, co wymaga intensyfikacji treningu, natomiast wyższa temperatura upośledza oddawanie ciepła przez organizm — wtedy intensywność ćwiczeń powinna być niższa [11].

Aktywność ruchowa w wodzie daje możliwość przeprowadzenia ćwiczeń w odciążeniu (ruch jest równoległy do powierzchni wody), a także ćwiczeń wspomaganych (ruch przebiega w kierunku od dna do powierzchni wody) oraz oporowych (ruch odbywa się od powierzchni wody do dna).

Wiadomo że ciśnienie hydrostatyczne oddziałuje na układ oddechowy i sercowo-naczyniowy poprzez zwiększenie pracy mięśni oddechowych, utrudniając wdech i przesunięcie krwi z żył obwodowych do prawego przedsionka serca, co zwiększa jego objętość. Zanurzenie ciała w wodzie powoduje pozorną utratę ciężaru ciała o około 85%, co zmniejsza pracę statyczną mięśni, powoduje odciążenie stawów, redukuje napięcie mięśniowe, w tym głównie mięśni antygravitacyjnych. Podczas *aqua aerobik* możliwe jest zastosowanie większych obciążeń niż w przypadku takiej samej pracy wykonanej poza środowiskiem wodnym oraz osiągnięcie całkowitej relaksacji mięśni [16, 17].

#### *Nordic walking*

W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie ćwiczeniami marszowymi, marszem z wykorzystaniem specjalnych kijków, podobnych do tych używanych w narciarstwie biegowym. *Nordic walking* wywodzi się z Finlandii, ma swoje początki we wczesnych latach 30. XX wieku, służył wówczas jako metoda treningowa sportowców uprawiających narciarstwo biegowe. W chwili obecnej *nordic walking* jest jedną z najszybciej rozwijających się form treningowo-rehabilitacyjnych i rekreacyjnych [18].

Do najważniejszych zalet *nordic walking* należą: stymulacja większej liczby grup mięśni (do 90% mięśni całego ciała) niż podczas marszu, stymulacja metabolizmu tłuszczowego oraz spalanie większej liczby kalorii przy tym samym tempie chodzenia w porównaniu ze zwykłym marszem. Ponadto ta metoda poprawia funkcje układu krążeniowo-oddechowego, wytrzymałość i wydolność mięśni, gibkość i koordynację ruchową, kształtuje prawidłową postawę ciała, powoduje wzrost poczucia stabilności i równowagi. Należy podkreślić, że korzystnym aspektem *nordic walking* jest połączenie treningu siłowego i tlenowego, co powoduje pozytywny wpływ na stan psychiczny, a także łatwiejsze wykonywanie czynności życia codziennego. Na popularyzację tej formy aktywności fizycznej wpływa dowolność form ćwiczeń, dostępność dla każdej grupy wiekowej i o różnym stopniu wytrenowania, możliwość uprawiania bez względu na porę roku i pogodę w dowolnym miejscu [18–21]. Jest to efektywna i interesująca forma postępowania rehabilitacyjnego, stanowiąca alternatywę dla innych form aktywności ruchowej. Jednak należy zaznaczyć, że marsz nordycki nie wpływa na redukcję obciążeń stawów kolanowych [22].

Systematyczna praca z wykorzystaniem różnych technik fizjoterapeutycznych, z elementami *nordic walking*, pozwala na odtworzenie i utrwalenie utraconych w wyniku

▶▶ *Aqua aerobik* zawiera elementy treningu aerobowego, oporowego oraz odciążającego narząd ruchu, które nie wymagają od pacjentów umiejętności pływania i dużej sprawności fizycznej ◀◀

▶▶ Korzystnym aspektem *nordic walking* jest połączenie treningu siłowego i tlenowego, co powoduje pozytywny wpływ na stan psychiczny, a także łatwiejsze wykonywanie czynności życia codziennego ◀◀

procesu chorobowego umiejętności ruchowych. Marsz nordycki wpływa korzystnie na jakość ruchu, bazując na prawidłowym wzorcu chodu z naprzemienną pracą kończyn górnych [19].

### Fitness

Ważnym elementem walki z otyłością jest trening *fitness*, obejmujący głównie ćwiczenia wytrzymałościowe, takie jak ćwiczenia aerobowe z wykorzystaniem urządzeń typu *cardio*, których głównym zadaniem jest zmniejszenie ilości tkanki tłuszczowej, oraz ćwiczenia siłowe przy użyciu urządzeń izotonicznych. Formy aktywności *fitness* stanowią uniwersalne narzędzie w profilaktyce nadwagi oraz otyłości i powinny obejmować trening wydolnościowy, oporowy oraz gibkościowy. Celem ćwiczeń jest poprawa sprawności ruchowej, polepszenie stanu zdrowia oraz prewencja i leczenie chorób cywilizacyjnych [23].

W terapii nadwagi i otyłości szczególnie zalecany jest trening indywidualny, podczas którego można dostosować program i intensywność ćwiczeń do stanu zdrowia i wydolności fizycznej pacjenta, a także monitorować postępy. Formy zajęć *fitness* obejmują treningi wytrzymałościowe aerobowe lub anaerobowe, trening siłowy oraz ćwiczenia gibkościowe. W leczeniu otyłości zalecane są ćwiczenia aerobowe, czyli tlenowe, cechujące się przewagą metabolizmu tlenowego podczas wysiłku fizycznego, gdzie do resyntezy energii są głównie tłuszcze, a w mniejszym stopniu cukry [24].

Najczęstszą formą zajęć *fitness* jest trening grupowy, zwany popularnie aerobikiem. Do jego najczęstszych form należą: *low impact aerobic* (LIA) lub *fat burner*, *dance aerobic*, *total body conditioning* (TBC), zajęcia wzmacniające, *fit ball* (*body ball*).

### PODSUMOWANIE

Regularna aktywność fizyczna oraz racjonalna i zbilansowana dieta to podstawowe zasady, którymi powinni kierować się wszy-

scy, bez względu na wiek, stan zdrowia czy status społeczny. Program walki z otyłością powinien obejmować wdrażanie systematycznych treningów fizycznych, zwiększenie dostępności sal i miejsc treningowych, edukację zdrowotną, modyfikację stylu życia i sposobu wypoczynku.

Z przeglądu piśmiennictwa wynika, że aktywność fizyczna sprzyja redukcji masy ciała oraz powoduje poprawę innych parametrów zdrowotnych i jest konieczna do kontynuacji zachowań utrzymujących prawidłową lub obniżoną masę ciała. Proces leczenia otyłości jest długofalowy, ponieważ jest to choroba przewlekła i nie wykazuje tendencji do samoistnego ustąpienia. Należy wspomnieć, że ważnym elementem w walce z otyłością i nadwagą jest prawidłowe postępowanie dietetyczne [9].

### PIŚMIENNICTWO

1. Mieszczak-Woszczyzna D. Otyłość. Pandemia XXI wieku. *Med. Estet. Anti-Aging*. 2010; 1: 47–49.
2. Przegaliński M., Rutkowska I. Rola fizjoterapii w profilaktyce i leczeniu otyłości oraz zaburzeń ustrojowych z nią związanych. *Rehabilitacja w Praktyce*. 2008; 4: 28–31.
3. Kinalska I., Popławska-Kita A., Telejko B., Kinalski M., Zonenberg A. Otyłość a zaburzenia przemiany węglowodanowej. *Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii*. 2006; 2: 94–101.
4. Lakka H.-M., Lakka T. A., Tuomilehto J., Salonen J. T. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. *Eur. Heart J.* 2002; 23: 705–713.
5. Prineas R.J., Folsom A.R., Kaye S.A. Central adiposity and increased risk of coronary artery disease mortality in older women. *Ann. Epidemiol.* 1993; 3: 35–41.
6. Zdrojewski T., Bandosz P., Wyrzykowski B. Nadciśnienie tętnicze w Polsce a aktualne zalecenia towarzystw europejskich w zakresie prewencji chorób układu krążenia. *Terapia* 2004; 7–8: 7–11.
7. Tatoń J. Postępowanie w cukrzycy typu 2 oparte na dowodach. *PZWL* 2002; 14–15.
8. <http://www.cukrzyca.info.pl/aktualnosci> z dnia 22.01.2013.
9. Łysak A., Walentukiewicz A. Trening zdrowotny w leczeniu otyłości. *Rehabilitacja w praktyce*. 2010; 1: 26–30.
10. European Association for the Study of Obesity. Management of Obesity in Adults: Project for European Medical Care. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 2004; 28 (supl. 1): 226–231.

►► Formy zajęć *fitness* obejmują treningi wytrzymałościowe aerobowe lub anaerobowe, trening siłowy oraz ćwiczenia gibkościowe ◀◀



11. Plewa M., Markiewicz A. Aktywność fizyczna w profilaktyce i leczeniu otyłości. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii* 2006; 2: 30–37.
12. Wing R. Physical activity in the treatment of the adulthood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med. Sci. Sports Exerc.* 1999; 31: 547–552.
13. Saris W.H.M., Blair S.N., van Baak M.A. i wsp. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1<sup>st</sup> Stock Conference and consensus statement. *Obes. Rev.* 2003; 4: 101–114.
14. Brownell K.D., Wadden T.A. The LEARN Program for Weight Control. American Health Publishing Company. Dallas 1999.
15. Nazar K., Kaciuba-Uściłko H. (red.). Znaczenie aktywności ruchowej w zapobieganiu chorobom cywilizacyjnym. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. PZWL, Warszawa 2006; 546–557.
16. Owczarek S. Korekcja wad postawy — pływanie i ćwiczenia w wodzie. WSiP, Warszawa 1999.
17. Niewiadomski P., Nowak Z., Cembrzyńska J., Frydrych-Mazur K. Współczesne formy treningu stosowane w II i III etapie rehabilitacji kardiologicznej. *Rehabilitacja w Praktyce* 2010; 3: 24–28.
18. Burger D. Nordic Walking. Sposób na zdrowie i kondycję. Klub dla Ciebie. Warszawa 2010.
19. Potoczek M. Zastosowanie Nordic Walking w rehabilitacji. *Praktyczna Fizjoterapia i Rehabilitacja* 2010; 10: 54–57.
20. Kobza R., Duru F., Erne P. Leisure-time activities of patients with ICDs: findings of a survey with respect to sports activity, high altitude stays, and driving patterns. Journal compilation. Blackwell Publishing. *PACE* 2008; 31: 845–849.
21. Gloc D., Nowak Z. Zastosowanie Nordic Walking w rehabilitacji kardiologicznej. *Rehabilitacja w Praktyce*. 2011; 2: 34–37.
22. Hansen L., Henriksen M., Larsen P. Nordic Walking does not reduce the loading of the knee joint. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2008; 18: 436–441.
23. Zapolska J., Białokoz-Kalinowska I., Piotrowska-Jastrzębska D. Aktywność fizyczna w terapii otyłości. *Pediatr. Med. Rodz.* 2008; 4: 257–260.
24. Zapolska J., Zarębska A., Ostrowska L. Fitness w leczeniu nadwagi i otyłości. *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2010; 1: 100–105.