

Maria Dymkowska-Malesa¹,
Ewelina Swora-Cwynar²,
Jacek Karczewski²,
Małgorzata Grzymistawska³,
Emilia Marcinkowska²,
Marian Grzymistawski²

¹Katedra Procesów i Urządzeń Przemysłu
Spożywczego, Politechnika Koszalińska

²Klinika Gastroenterologii, Dietetyki i Chorób
Wewnętrznych, Politechnika Koszalińska

³Katedra i Zakład Anatomii Prawidłowej,
Politechnika Koszalińska

Stan odżywienia i skład ciała osób starszych jako przesłanki do stosowania żywienia dietetycznego

Nutrition status and body composition of elderly patients as indications for dietary management

STRESZCZENIE

Wstęp. Zagrożenie nadwagą i otyłością wynika z nieprawidłowo zbilansowanego pożywienia oraz małej aktywności fizycznej. Powikłania wynikające z nadmiernej masy ciała negatywnie wpływają na stan zdrowia osób starszych.

Celem niniejszej pracy jest prezentacja wstępnych wyników szerokich badań dotyczących identyfikacji przesłanek stosowania żywienia dietetycznego u osób starszych ze szczególnym uwzględnieniem stanu odżywienia i składu ciała.

Materiał i metody. Badania przeprowadzono wśród 44 kuracjuszy Instytutu Zdrowia Sofra w Mielnie-Unieście. Wykonano pomiary wysokości, masy ciała oraz obwodu talii, wyliczono wskaźnik masy ciała Queteleta II — BMI (*body mass index*) oraz współczynnik talia–biodro. Za pomocą aparatu BioScan 920-2 dokonano analizy składu ciała. Do oceny zagrożenia sarkopenią wykorzystano wskaźnik SMI (*skeletal muscle index*). Do oceny statystycznej otrzymanych wyników zastosowano test *U* Manna-Whitneya, przyjęto poziom istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że wszyscy badani przekroczyli zalecane normy co do obwodu talii, 50% mężczyzn charakteryzowała się otyłością brzuszną i 50% pośladkowo-udową. Wszystkie kobiety charakteryzowały się otyłością brzuszną. Połowa mężczyzn charakteryzowała się nadwagą, a 50% otyłością pierwszego stopnia, 6% kobiet miało prawidłową masę ciała, 13% nadwagę, 20% otyłość pierwszego stopnia, 26,6% otyłość drugiego stopnia, a 33,3% otyłość trzeciego stopnia. Udział tkanki tłuszczowej odnotowano wśród mężczyzn średnio na poziomie 28,51%, a kobiet 47,25%. Udział beztłuszczowej masy ciała odnotowano wśród mężczyzn średnio na poziomie 72,49%, a kobiet 52,27%. Masę mięśniową odnotowano wśród mężczyzn średnio na poziomie 32,78 kg, a kobiet 21,03 kg. Zagrożenie sarkopenią odnotowano wśród 50% mężczyzn i 80% kobiet. Prawidłową zawartość wody całkowitej odnotowano u 50% mężczyzn i u niespełna 6% kobiet.

Wnioski. Wykazany poziom nadwagi i otyłości wśród badanych pacjentów (kuracjuszy) bezwzględnie kwalifikuje ich do zastosowania żywienia dietetycznego. Zidentyfikowany poziom zagrożenia sarkopenią sugeruje konieczność zastosowania treningu oporowego w celu zniwe-

Adres do korespondencji:

Maria Dymkowska-Malesa
Katedra Procesów i Urządzeń
Przemysłu Spożywczego
Politechnika Koszalińska

ul. Raclawicka 15–17, 75–620 Koszalin
tel.: 94 347 84 25

e-mail:

maria.dymkowska-malesa@tu.koszalin.pl

Copyright © 2017 Via Medica
ISSN 2081–2450

lowania jego negatywnych skutków. Wykazany stopień udziału wody całkowitej w organizmie sugeruje konieczność poprawy tego wskaźnika w celu wyeliminowania zagrożenia odwodnienia. Należy prowadzić edukację zdrowotną pacjentów w zakresie racjonalnego odżywiania i aktywności fizycznej.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2017, tom 8, nr 1, 29–35)

Słowa kluczowe: osoby starsze, skład ciała, bioimpedancja, BMI

ABSTRACT

Introduction. The risk of overweight and obesity is due to imbalanced diet and inadequate physical activity. Complications resulting from excessive body weight have negative impact on the health of elderly patients.

The objective of this article is to present preliminary results of extensive studies aimed at identification of indications for dietary management in elderly patients with particular focus on the nutrition status and body composition.

Material and methods. The study was conducted in a group of 44 patients of the „Sofra” Health and Rehabilitation Centre in Mielno-Uniescie. Body height, weight and waist circumference were measured and the body mass index (BMI) and waist to hip ratio (WHR) were calculated. Body composition analyses were made using a BioScan 920-2 apparatus. Skeletal muscle index (SMI) was used to assess the risk of sarcopenia. Statistical analysis of results was carried out using Mann-Whitney’s U-test with the significance level of $\alpha = 0.05$.

Results. Examinations showed that all the female and male patients exceeded the recommended normal values of waist circumference; 50% of males were characterized by central obesity while the other 50% of males were characterized by femoral-gluteal obesity. All female patients were characterized by central obesity. 50% of male patients were overweight while the other 50% had grade 1 obesity; 6% of females had normal body weight, 13% were overweight, 20% had grade 1 obesity, 26.6% had grade 2 obesity and 33.3% had grade 3 obesity. The average percentage fat tissue was at the level of 28.51% in males and 47.25% in females. The percentage fat free mass was at the level of 72.49% in males and 52.27% in females. The average muscle mass was at the level of 32.78% in males and 21.03% in females. Risk of sarcopenia was identified in 50% of males and 80% of females. Normal total body water content was observed in 50% of males and less than 6% of females.

Conclusions. The level of overweight and obesity definitely qualified the patients for dietary management. The identified risk of sarcopenia suggested a necessity for resistance training to eliminate negative consequences of the disorder. The total body water content required to be improved so as to eliminate the risk of dehydration. Health education should be provided to patients with regard to rational nutrition and physical activity.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2017, tom 8, nr 1, 29–35)

Key words: elderly, body composition, bioimpedance, BMI

WSTĘP

Prawidłowo zbilansowana dieta stanowi odpowiedniej jakości pożywienie, które dostarcza wszystkich niezbędnych skład-

ników pokarmowych zgodnie z aktualnymi normami żywieniowymi [1]. Nieodpowiednie odżywianie, spowodowane niewłaściwie zbilansowaną dietą w przypadku osób

▶▶ Niedożywienie najczęściej jest konsekwencją długotrwałych chorób przewlekłych, farmakoterapii, a może także wynikać ze złej sytuacji finansowej ◀◀

▶▶ Tkanka tłuszczowa gromadzi się w charakterystycznych miejscach ludzkiego ciała ◀◀

starszych może prowadzić do niedożywienia lub nadwagi i otyłości. Niedożywienie jest najczęściej konsekwencją długotrwałych chorób przewlekłych, farmakoterapii, a może także wynikać ze złej sytuacji finansowej [2, 3]. Na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się stale wzrastający problem występowania nadwagi i otyłości. Otyłość, będąca patologicznym stanem wynikającym z nadmiernego gromadzenia tkanki tłuszczowej, prowadzi do zaburzeń i upośledzenia funkcjonowania organizmu człowieka i jednocześnie zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia powikłań metabolicznych [4]. W przypadku osób dorosłych nadwagę identyfikuje się, gdy wielkość wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*) przekroczy wartość 24,99, a otyłość 29,99. Do oszacowania udziału tkanki tłuszczowej w organizmie wykorzystuje się jednak wiele dokładniejszych metod. Należą do nich metody antropometryczne, metoda podwójnej absorpcjometrii DXA czy tomografii komputerowej. Dość powszechnie stosowaną w ostatnich latach jest również metoda bioimpedancji. Stanowi ona szybką, nieinwazyjną, tanią i powtarzalną metodę badania składu ciała. Można ją stosować zarówno u osób zdrowych, jak i chorych, bez względu na wiek. Mechanizm jej działania opiera się na pomiarze impedancji tkanek miękkich, przez które następuje przepuszczenie prądu elektrycznego o niewielkim natężeniu. Metoda ta jest dość powszechnie wykorzystywana w rozpoznawaniu zaburzeń odżywiania i przeciwdziałaniu ich niekorzystnym następstwom [5]. Poza stosowaniem specjalistycznych urządzeń, w badaniach epidemiologicznych i klinicznych powszechnie wykorzystuje się pośrednie mierniki masy ciała. Wynika to z faktu, że tkanka tłuszczowa gromadzi się w charakterystycznych miejscach ludzkiego ciała. Biorąc pod uwagę umiejscowienie gromadzącej się w nadmiarze tkanki tłuszczowej wyróżnia się dwa typy otyłości.

Otyłość brzuszna (androidalną, centralną, określaną również jako typ „jabłko”) rozpoznaje się, gdy wskaźnik WHR (*waist-to-hip ratio*) taliabiodra jest większy lub równy 0,8 u kobiet lub 1,0 u mężczyzn. Ten typ otyłości spotykany jest częściej u mężczyzn i kobiet po menopauzie. Otyłość ta jest znacznie groźniejsza dla zdrowia, gdyż zwiększa się ryzyko wielu chorób, między innymi układu krążenia, nadciśnienia i cukrzycy. Otyłość pośladowo-udową (gynoidalną, obwodową, określaną również jak typ „gruszka”) rozpoznaje się, gdy wskaźnik WHR jest niższy niż 0,8 u kobiet lub 1,0 u mężczyzn. Ten typ, spotykany częściej u kobiet, wiąże się z nagromadzeniem tkanki tłuszczowej w okolicy bioder i ud i jest mniej ryzykowny zdrowotnie [6]. Celem niniejszej pracy jest prezentacja wstępnych wyników szerokich badań dotyczących identyfikacji przesłanek stosowania żywienia dietetycznego u osób starszych ze szczególnym uwzględnieniem stanu odżywienia i składu ciała.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w marcu 2015 roku wśród 44 kuracjuszy (30 kobiet i 16 mężczyzn) rozpoczynających turnus rehabilitacyjno-wypoczynkowy w Instytucie Zdrowia Sofra w Mielnie-Unieście. Instytut świadczy usługi w zakresie: pobytów zdrowotnych (diety: warzywno-owocowa, pełnowartościowa, 1000 kalorii, śródziemnomorska, bezglutenowa), turnusów rehabilitacyjnych dla osób niepełnosprawnych oraz pobytów wczasowych [7].

Nie wszyscy kuracjusze Instytutu Zdrowia Sofra korzystają z usług dietetycznych, gdyż część z nich przybywa w celu rehabilitacji narządów ruchu. Dlatego postanowiono przeanalizować stan odżywienia oraz skład ich ciała w celu zaproponowania im usług dietetycznych mających na celu przeciwdziałanie zaburzeniom odżywiania. Zgodnie z zasadami przyjętymi w antropometrii dokonano pomiarów wysokości i masy ciała

oraz obwodu talii [8]. Z otrzymanych wyników wyliczono wskaźnik masy ciała Queteleta II — BMI: [masa ciała (kg)]:[wysokość ciała B-v (m²)] oraz współczynnik WHR: [obwód talii (cm)]:[obwód bioder (cm)] [9]. Interpretacji wskaźnika BMI dokonano na podstawie klasyfikacji zaprezentowanej w tabeli 1 [10]. Przy wykorzystaniu urządzenia — analizatora składu ciała — BioScan 920-2 [11] opierającego swoje działanie na zasadzie bioimpedancji dokonano analizy

Tabela 1. Klasyfikacja wskaźnika masy ciała (BMI) [10]

Interpretacja wskaźnika	BMI (kg/m ²)
Niedowaga	< 18,5
Norma	18,5–24,9
Nadwaga	25,0–29,9
Otyłość I°	30,0–34,9
Otyłość II°	35,0–39,9
Otyłość III°	> 40

składu ciała. Wykonano analizę w kierunku oznaczenia: udziału tkanki tłuszczowej (%), udziału beztłuszczowej masy ciała (%) oraz udziału wody całkowitej (%) w organizmie. Oceny zagrożenia sarkopenią wśród kobiet i mężczyzn przyjęto na podstawie punktów odcięcia wskaźnika SMI (*skeletal muscle index*): wyrażonego jako iloraz całkowitej masy mięśni do masy ciała, pomnożony przez 100% [(masa mięśniowa w kg/masa ciała w kg) × 100%]; przyjęto następujące punkty odcięcia: dla mężczyzn < 34,4%; dla kobiet < 26,6% [12]. Do oceny statystycznej otrzymanych wyników (porównanie kobiet i mężczyzn) zastosowano test *U* Manna-Whitneya, wykorzystując pakiet STATISTICA 10PL [13]. We wszystkich obliczeniach przyjęto poziom istotności $\alpha = 0,05$

WYNIKI

Jak wynika z tabeli 2, średnia wieku badanych mężczyzn wyniosła 61,87 roku, a kobiet 61,8 roku. Średni wzrost bada-

Tabela 2. Charakterystyka badanej grupy

Parametr	Mężczyźni (n = 16)					Kobiety (n = 30)				
	SD	Min.	Maks.	Med.		SD	Min.	Maks.	Med.	
Wiek (lata)	61,87	9,18	50	77	61	61,8	9,21	43	78	62
Wzrost (m)	1,78	0,05	1,72	1,84	1,78	1,61*	0,05	1,53	1,7	1,62
Masa (kg)	95,66	5,78	85	101	98,15	95,5	23,89	53,8	130	93,5
Talia (cm)	110,5	6,11	102	118	112,5	123,66*	16,98	102	155	119
BMI (kg/m ²)	30,24	3,29	25,1	33,8	31,15	36,42*	7,55	22,98	48,67	22,04
	n		%			n		%		
Talia > 80♀/ > 94♂	16		100			30		100		
WHR ♀/♂	8		50			30		100		
WHR ♀/♂	8		50			–		–		
BMI (< 18,5)	–		–			–		–		
BMI (18,5–24,99)	–		–			2		6,6		
BMI (25–29,99)	8		50			4		13,3		
BMI (30–34,99)	8		50			6		20		
BMI (35–39,99)	–		–			8		26,6		
BMI (> 40)	–		–			10		33,3		

* p < 0,05; SD — odchylenie standardowe; med. — mediana; BMI — indeks masy ciała; WHR — wskaźnik talia–biodro

Tabela 3. Skład ciała badanej grupy

	Mężczyźni n = 16					Kobiety n = 30				
	SD	Min.	Maks.	Med.		SD	Min.	Maks.	Med.	
Masa tłuszczowa (%)	28,51	5,33	22,37	36,91	28,69	47,25*	6,87	33,55	57,51	48,4
Beztłuszczowa masa ciała (%)	72,49	7,13	63,09	85,72	71,31	52,27*	6,87	42,49	66,45	51,6
Masa mięśniowa (kg)	32,78	1,68	31,07	35,34	32,46	21,03*	2,87	16,12	24,72	22,04
Wskaźnik SMI (%)	34,34	2,11	31,32	37,31	34,21	22,17*	3,22	18,51	29,96	21,43
Punkt odcięcia SMI	n		%			n		%		
< 26,6♀ / < 34,4♂	8		50			24		80		
Woda całkowita (%)	55,79	8,01	47,53	72,18	53,73	41,5*	3,53	34,4	47,06	41,06
	n		%			n		%		
Poniżej normy	4		25			28		93,33		
Norma	8		50			2		6,66		
Powyżej normy	4		25			-		-		

* p < 0,05; SD — odchylenie standardowe; med. — mediana; BMI — indeks masy ciała; WHR — wskaźnik talia-biodro

nych mężczyzn to 1,78 m, a kobiet 1,61 m. Wykazano istotnie statystyczną różnicę między wzrostem kobiet i mężczyzn (p < 0,05). Mężczyźni średnio ważyli 95,66 kg, a kobiety 95,5 kg. Kobiety mierzyły w talii średnio 123,66 cm, a mężczyźni 110,5 cm. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy obwodem talii kobiet i mężczyzn (p < 0,05). Średnia wartość BMI mężczyzn wyniosła 30,24; a kobiet 36,42. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy wartością BMI kobiet i mężczyzn (p < 0,05). U wszystkich wartość obwodu talii osiągnęła poziom, przy którym wzrasta ryzyko powikłań metabolicznych. Pomiary współczynnika stosunku obwodu talii do bioder WHR wykazały, że połowa mężczyzn charakteryzuje się otyłością androidalną — typ brzuszny (jabłko), a druga gynoidalną — typ pośladowo-udowy (gruszka). Wszystkie kobiety charakteryzowały się otyłością androidalną. Połowa mężczyzn miała nadwagę (BMI 25–29,99), a druga — otyłość pierwszego stopnia (BMI 30–34,99).

Jak wynika z tabeli 3, średni udział tkanki tłuszczowej u mężczyzn wyniósł 27,5%, a u kobiet 47,25%. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy udziałem tkan-

ki tłuszczowej u mężczyzn i kobiet (p < 0,05). Średni udział beztłuszczowej masy ciała u mężczyzn wyniósł 72,49%, a u kobiet 52,27%. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy udziałem beztłuszczowej masy ciała u mężczyzn i kobiet (p < 0,05). Zawartość tkanki mięśniowej u mężczyzn wyniosła średnio 32,78%, a u kobiet 21,03%. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy zawartością tkanki mięśniowej u mężczyzn i kobiet (p < 0,05). Wartość wskaźnika SMI w przypadku mężczyzn wyniosła średnio 34,34%, a w przypadku kobiet 22,17%. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy wskaźnikami SMI u mężczyzn i kobiet (p < 0,05). Interpretacja wskaźnika SMI w zależności od płci wskazuje, że 50% mężczyzn oraz 80% kobiet jest zagrożonych sarkopenią. Średni udział wody całkowitej wśród mężczyzn wyniósł 55,79%, a u kobiet 41,5%. Wykazano statystycznie istotną różnicę pomiędzy udziałem wody całkowitej u mężczyzn i kobiet (p < 0,05). Mniejszy udział wody całkowitej w porównaniu z zaleceniami odnotowano w przypadku 25% mężczyzn i 93,33% kobiet. W normie pod tym względem pozostawało 50% mężczyzn

i 6,66% kobiet. Natomiast większy udział wody całkowitej w stosunku do zaleceń odnotowano u 25% mężczyzn.

DYSKUSJA

Problem niedożywienia, a także nadwagi i otyłości jest uwarunkowany wieloma czynnikami, między innymi: samotnością, depresją, izolacją społeczną, chorobami przewlekłymi, farmakoterapią, a także niekorzystnymi warunkami ekonomicznymi [14, 15]. Wyniki badań własnych wykazały, że wszyscy mężczyźni posiadali nadwagę i otyłość. W przypadku kobiet nadwagę i otyłość odnotowano u zdecydowanej większości pacjentek. Nie odnotowano problemu niedożywienia wśród przebadanych pacjentów. Wyniki badań innych autorów pokazują, że problem ten dotyczy sporej grupy osób starszych, chociaż większość z nich to pensjonariusze domów opieki całodobowej [16]. W przypadku kobiet przy obwodzie talii poniżej 80 cm, a przypadku mężczyzn przy obwodzie talii poniżej 94 cm ryzyko powikłań metabolicznych jest niewielkie. Wraz ze wzrostem obwodu talii powyżej 80 cm ryzyko powikłań wzrasta proporcjonalnie do obwodu talii [10]. W badaniach własnych autorzy wykazali, że wszyscy przebadani pacjenci przekroczyli zalecane normy dla tego wskaźnika.

Wysokie ryzyko zaburzeń metabolicznych (hiperinsulinemia, hiperurykemia i wysokie stężenie fibrynogenu we krwi, a także niekorzystny skład lipidów osocza) problemów z nadciśnieniem tętniczym, cukrzycą oraz chorobami układu krążenia to charakterystyczne konsekwencje dla otyłości typu brzuszego [17]. Wyniki badań własnych pokazują, że 50% pacjentów płci męskiej oraz 100% pacjentek płci żeńskiej jest zagrożonych konsekwencjami zdrowotnymi tego typu otyłości. Główne zadanie tkanki tłuszczowej w organizmie polega na magazynowaniu energii. Poza tym wypełnia przestrzeń ona pomiędzy narządami i tkanka-

mi, pomaga w utrzymaniu stałej lokalizacji organów wewnętrznych, jest dobrym termoizolatorem. Pełni także funkcje endokryne, wydzielając związki czynne w regulacji metabolizmu, łaknienia i innych funkcji organizmu [18]. Jej prawidłowy udział w przypadku mężczyzn to około 15–20% należnej masy ciała, a w przypadku kobiet 20–25% należnej masy ciała. Wyniki badań własnych pokazały, że udział tkanki tłuszczowej pacjentów zarówno płci męskiej, jak i żeńskiej przekroczył zalecane normy.

Mimo że beztłuszczowa masa ciała (FFM, *free fat mass*) jest względnie stała w przypadku zdrowych osób w ciągu dorosłego życia, można jednak zaobserwować, że występują rozbieżności wynikające z płci i wieku. Wzrost tego wskaźnika obserwuje się przed i w okresie dojrzewania. W przypadku chłopców skok ten trwa dłużej, co wynika z różnicy w budowie ciała. Obniżenie wskaźnika FFM następuje znacznie wcześniej u kobiet niż u mężczyzn i rozpoczyna się już po 50. roku życia. U mężczyzn owo zjawisko uwidacznia się po około 60. roku życia [19]. Zależność tę potwierdzają wyniki badań własnych, w których kobiety wykazały się istotnie statystycznie niższym udziałem beztłuszczowej masy ciała niż mężczyźni. W badaniach innych autorów fakt ten jest powiązany ze zmniejszeniem masy kostnej oraz małą aktywnością fizyczną. W przypadku mężczyzn mniejszy ubytek masy kostnej przyczynia się do obniżenia FFM w późnym wieku. Mężczyźni osiągają największy udział FFM w wieku 19–22 lat. W przypadku kobiet udział FFM wzrasta do około 40. roku życia. Wynika to z tego, że między 20. a 30. rokiem życia zwiększa się u nich udział tkanki tłuszczowej [19–21]. Sarkopenia to jedno z zagrożeń, które negatywnie wpływa na przebieg starzenia się organizmu. Organizm ulega ogólnemu osłabieniu fizycznemu, występują zaburzenia równowagi ciała, zwiększa się ryzyko upadków i uszkodzeń ciała, następuje pogorsze-

▶▶ Problem niedożywienia, a także nadwagi i otyłości jest uwarunkowany wieloma czynnikami, między innymi: samotnością, depresją, izolacją społeczną, chorobami przewlekłymi, farmakoterapią, a także niekorzystnymi warunkami ekonomicznymi ◀◀

▶▶ Główne zadanie tkanki tłuszczowej w organizmie polega na magazynowaniu energii. Poza tym wypełnia przestrzeń pomiędzy narządami i tkankami, pomaga w utrzymaniu stałej lokalizacji organów wewnętrznych, jest dobrym termoizolatorem ◀◀

▶▶ W przypadku kobiet udział FFM wzrasta do około 40. roku życia. Wynika to z faktu, że między 20. a 30. rokiem życia zwiększa się u nich udział tkanki tłuszczowej ◀◀

▶▶ Woda to główny składnik wszystkich żywych organizmów. Stanowi niezbędną element umożliwiającą funkcjonowanie każdej żywej istoty. Pełni wiele istotnych funkcji w organizmie człowieka ◀◀

nie jakości życia codziennego, co skutkuje uzależnieniem od osób trzecich oraz wyspecjalizowanych instytucji [22–25]. Wyniki badań wielu autorów pokazują, że po 50. roku życia udział masy mięśniowej ulega obniżeniu średnio o około 6% w każdej dekadzie życia. W tempie 1,5% na rok maleje również po około 50. roku życia siła mięśniowa korelująca z masą mięśniową. Po ukończeniu 60. roku życia spadek siły mięśniowej wynosi już średnio około 3% na rok. W zależności od sposobu definiowania oraz przyjętego wskaźnika i punktów odcięcia, sarkopenię określa się na poziomie 15–50% i notuje ciągły wzrost wraz z wiekiem [26, 27]. Wyniki badań adania własnych wykazały, że 80% kobiet i 50% mężczyzn jest zagrożonych sarkopenią.

Woda to główny składnik wszystkich żywych organizmów. Stanowi niezbędną element umożliwiającą funkcjonowanie każdej żywej istoty. Pełni wiele istotnych funkcji w organizmie człowieka. Tworzy odpowiednie środowisko dla większości przemian metabolicznych, jest elementem budulcowym komórek i tkanek, bierze udział w transporcie wewnątrzustrojowym składników pożywienia oraz spełnia ważną funkcję termoregulacji, regulując temperaturę ciała. Dostarczana organizmowi w nieodpowiednich ilościach prowadzi nieuchronnie do zachwiania równowagi wewnątrzustrojowej. Zachwiana homeostaza nieuchronnie prowadzi do zaburzeń stanu zdrowia. Jak pokazują wyniki badań innych autorów, niedobory wody u osób po 65. roku życia występują znacznie częściej niż są rozpoznawane. Nasilające się z wiekiem obniżenie sprawności funkcjonowania narządów i spadek rezerw homeostazy powoduje, że nawet nieznaczne wahania gospodarki wodnoelektrolitowej powodują występowanie chorób lub przyczyniają się do zwiększenia dolegliwości i zaostrzenia chorób już występujących [28]. Wyniki badań własnych wykazały, że ponad 90%

kobiet i 25% mężczyzn jest zagrożonych odwodnieniem.

Otrzymane wyniki świadczą o tym, że problem nadwagi i otyłości w dość wysokim stopniu dotyka ocenianą populację. Ponadto mogące wystąpić zagrożenie sarkopenii oraz niedostarczanie odpowiednich ilości płynów może skutkować poważnymi konsekwencjami dla zdrowia pacjentów. Dlatego należy podjąć wielokierunkowe działania mające na celu przeciwdziałanie tym niekorzystnym zjawiskom.

WNIOSKI

Przeprowadzone badania umożliwiły sformułowanie następujących wniosków:

1. Wykazany poziom nadwagi i otyłości wśród badanych pacjentów (kuracjuszy) bezwzględnie kwalifikuje ich do zastosowania żywienia dietetycznego.
2. Zidentyfikowany poziom zagrożenia sarkopenią sugeruje konieczność zastosowania treningu oporowego w celu niwelowania jego negatywnych skutków.
3. Wykazany stopień udziału wody całkowitej w organizmie sugeruje konieczność poprawy tego wskaźnika w celu wyeliminowania zagrożenia odwodnienia.
4. Należy prowadzić edukację zdrowotną pacjentów w zakresie racjonalnego odżywiania i aktywności fizycznej.

PIŚMIENNICTWO

1. Cyganek K. Jak leczyć otyłość — przegląd aktualnych metod terapii. *Diabetologia Praktyczna*. 2008; 9(1): 39–43.
2. Klich-Rączka A. Żywnienie i pielęgnacja seniorów. [w:] *Geriatrya z elementami gerontologii ogólnej*. Grodzicki T, Kocemba J, Skalska N (red). ViaMedica, Gdańsk; 2006: 413–417.
3. Roszkowski W. Żywnienie osób starszych. W: Grzymistawski M, Gawęcki J (red.). *Żywnienie człowieka zdrowego i chorego*. PWN, Warszawa 2010: 80–89.
4. Szadkowska A., Bodalski J. Otyłość u dzieci i młodzieży. *Przew Lek* 2003, 6, 9:54–58.
5. Dźygadło B, Łepecka-Klusek C, Pilewski B. Wykorzystanie analizy impedancji bioelektrycznej w profilaktyce i leczeniu nadwagi i otyłości. *Probl Hig Epidemiol*. 2012; 93(2): 274–280.

6. Zahorska-Markiewicz B. Otyłość, Poradnik dla lekarzy. Kraków, Arch-Plus 2002.
7. <http://sofra.com.pl/index.php/pl/>; 30.03.2015.
8. Drozdowski Z., Antropometria w wychowaniu fizycznym. Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Poznań 1998.
9. Friedrich M, Goluch-Koniuszy Z., Sadowska J., Rygielska M. Fizjologia żywienia człowieka. Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin 2013; 156.
10. Kinalska K, Popławska-Kita A, Telejko B, et al. Otyłość a zaburzenia przemiany węglowodanowej. Endokrynologia, Otyłość, Zaburzenia Przemiany Materii. 2006; 2(3): 94–101.
11. BioScan 920-2; <http://www.correctline.pl/2013/05/bioscan-920-2-s/>.
12. Krzemińska-Siemaszkó R, Wieczorowska-Tobis K. Ocena sarkopenii u osób starszych — przyczynek do metodologii. Nowiny Lekarskie 2012; 81(1): 6–20.
13. STATISTICA Version 10.0 64-Bit. (2013): StatSoft Polska Sp. z o.o. Licencja AGAP108E324312AR-P
14. Brończyk-Puzoń A, Bieniek J. Żywność i żywienie osób starszych na podstawie nowelizacji norm żywienia Instytutu Żywności i Żywienia dla populacji polskiej z 2012 roku. Nowa Medycyna. 2013; 4: 151–155.
15. Ożga E, Małgorzewicz S. Ocena stanu odżywienia osób starszych. Geriatria. 2013; 7: 98–103.
16. Wojszel ZB. Niedożywienie i dylematy leczenia żywieniowego w geriatric. Postępy Nauk Medycznych. 2011; 8: 649–657.
17. Sikorska-Wiśniewska G. Nadwaga i otyłość u dzieci i młodzieży. Żywność Nauka Technologia Jakość. 2007; 6(55): 71–80.
18. Kotwas M, Mazurek A, Wrońska A, Kmieć Z. Patogeneza i leczenie otyłości u osób w podeszłym wieku. Forum Medycyny Rodzinnej. 2008; 2(6): 435–444.
19. Barlett HL, Puhl SM, Hodgson JL, et al. Fat-free mass in relation to stature: ratios of fat-free mass to height in children, adults, and elderly subjects. Am J Clin Nutr. 1991; 53(5): 1112–1116, indexed in Pubmed: [2021121](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2021121/).
20. Steen B, Bosaeus I, Elmståhl S, et al. Body composition in the elderly estimated with an electrical impedance method. Compr Gerontol A. 1987; 1(3): 102–105, indexed in Pubmed: [3453289](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3453289/).
21. Bolanowski M, Zadrożna-Śliwka B, Zatońska K. Badanie składu ciała — metody i możliwości zastosowania w zaburzeniach hormonalnych. Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii 2005; 1(1): 20–25.
22. Rosenberg IH, Rosenberg IH. Sarcopenia: origins and clinical relevance. J Nutr. 1997; 127(5 Suppl): 990S–991S, indexed in Pubmed: [9164280](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9164280/).
23. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, et al. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. Am J Epidemiol. 1998; 147(8): 755–763, indexed in Pubmed: [9554417](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9554417/).
24. Janssen I, Heymsfield SB, Ross R. Low relative skeletal muscle mass (sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. J Am Geriatr Soc. 2002; 50(5): 889–896, indexed in Pubmed: [12028177](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12028177/).
25. Bauer JM, Sieber CC. Sarcopenia and frailty: a clinician's controversial point of view. Exp Gerontol. 2008; 43(7): 674–678, doi: [10.1016/j.exger.2008.03.007](https://doi.org/10.1016/j.exger.2008.03.007), indexed in Pubmed: [18440743](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18440743/).
26. von Haehling S, Morley JE, Anker SD. An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2010; 1(2): 129–133, doi: [10.1007/s13539-010-0014-2](https://doi.org/10.1007/s13539-010-0014-2), indexed in Pubmed: [21475695](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21475695/).
27. Janssen I. Evolution of sarcopenia research. Appl Physiol Nutr Metab. 2010; 35(5): 707–712, doi: [10.1139/H10-067](https://doi.org/10.1139/H10-067), indexed in Pubmed: [20962927](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20962927/).
28. Joško-Ochojska J, Spandel L, Brus R. Odwodnienie osób w podeszłym wieku jako problem zdrowia publicznego. Hygeia Public Health. 2014; 49(4): 712–717.