

*Elżbieta Karpińska, Renata Markiewicz-Żukowska, Katarzyna Socha,  
Anna Puścion<sup>1</sup>, Katarzyna Mystkowska<sup>1</sup>, Maria H. Borawska*

## WPLYW NAWYKÓW ŻYWIENIOWYCH NA GROMADZENIE TKANKI TŁUSZCZOWEJ U STUDENTEK UNIWERSYTETU MEDYCZNEGO W BIAŁYMSTOKU

Zakład Bromatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Kierownik: prof. zw. dr hab. n. farm. *M. H. Borawska*

<sup>1</sup> SKN przy Zakładzie Bromatologii Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

*Celem pracy była ocena zależności pomiędzy nawykami żywieniowymi młodych kobiet a zawartością tkanki tłuszczowej w organizmie i jej rozmieszczeniem.*

*Większość studentów nie spożywa wystarczająco dużo produktów mleczarskich, owoców i warzyw. Pomimo niedostatecznego spożycia kalorii, złe nawyki żywieniowe, mają wpływ na kumulację tkanki tłuszczowej.*

Hasła kluczowe: studenci, tkanka tłuszczowa, zachowania żywieniowe

Key words: students, adipose tissue, feeding behavior

Otyłość jest istotnym problemem społecznym coraz częściej dotyczącym młodych ludzi. Według ogłoszonych w 2011 r danych. Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) w Polsce stwierdza się rozpowszechnienie nadwagi i otyłości; co trzeci dorosły Polak ma nadwagę a co szósty jest otyły (1).

Młodym kobietom wracającym w stan dorosłości szczególnie zależy na akceptacji swojego wyglądu zewnętrznego. Według GUS (1) 13% dorosłych kobiet do 29 roku życia ma nadwagę, a 4% jest otyłych. Wraz z wiekiem zwiększa się liczba kobiet z nadmierną masą ciała (BMI >25). Na masę ciała i masę tkanki tłuszczowej wpływają czynniki środowiskowe, behawioralne i genetyczne, które są bardzo złożone (wielogenowe) (2,3,4,5). Badania z kilku ostatnich lat wskazują na istnienie związku między otyłością a ponad 100 genami. Jednym, z lepiej przebadanych genów o udokumentowanym wpływie na lipolizę i całkowitą masę tkanki tłuszczowej jest gen o nazwie FTO (fat mass and obesity associated gene) (5).

Celem pracy była ocena zależności pomiędzy nawykami żywieniowymi młodych kobiet a zawartością tkanki tłuszczowej w organizmie i jej rozmieszczeniem.

### MATERIAŁ I METODY

Przebadanych zostało 88 kobiet, od 20 do 26 roku życia (średni wiek:  $22,3 \pm 2$  lata). Wskaźnik masy ciała (BMI - *Body Mass Index*) badanych wynosił  $21,4 \pm 3 \text{ kg/m}^2$  (18,0-29,7) i wykazał, że żadna z badanych kobiet nie była otyła. Przy

pomocy analizatora InBody 720 oceniono skład ciała, w tym, ogólny procent tkanki tłuszczowej w organizmie (PBF - Percent Body Fat) oraz zawartość tkanki tłuszczowej trzewnej. Kobiety zostały podzielone na dwie grupy: pierwszą (I) stanowiły kobiety o prawidłowej (18-28%) zawartości PBF, drugą (II) grupę obejmowały kobiety z PBF ponad normę (>28%), w której znalazły się kobiety z BMI zarówno poniżej 25, jak i powyżej 25.

Od badanych kobiet zostały zebrane 24-godzinne wywiady żywieniowe z 3 dni, w tym 2 dni pracujące i 1 dzień wolny oraz ankieta dotycząca nawyków żywieniowych i częstości spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych. Wielkość porcji oszacowano na podstawie „Albumu fotografii produktów i potraw” wydanego przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ) w Warszawie. Otrzymane dane z wywiadów żywieniowych poddano analizie przy pomocy programu komputerowego Dieta 4.0, opracowanego również przez IŻŻ w oparciu o najnowsze „Tabele składu i wartości odżywczej żywności” (6). Uzyskane wartości porównano z obowiązującymi normami żywienia człowieka (2). Ocenę statystyczną uzyskanych wyników przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Statistica v.10 przyjmując za istotne wyniki  $p \leq 0,05$ .

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W tabeli I przedstawiono dane dotyczące charakterystyki i stanu odżywienia badanych grup studentek. Ocena średniej wartości BMI w obu grupach kobiet, wskazywała na występowanie należytnej masy ciała ale rozkład wskaźnika BMI pozwalał na stwierdzenie prawidłowej masy ciała u wszystkich kobiet z grupy I i u 65,7% z II grupy, pozostałe 34,3% kobiet miało nadwagę. Analiza składu ciała wykazała, że średnia PBF studentek z grupy I była na poziomie  $23,5 \pm 3\%$ , z grupy II -  $31,8 \pm 3\%$ . W obu grupach odnotowano silną, dodatnią korelację, pomiędzy PBF a zawartością tłuszczu trzewnego, odpowiednio w grupie I i II ( $r = 0,36$   $p < 0,05$ ;  $r = 0,56$   $p < 0,05$ ). Warto zwrócić również uwagę, że u 14,3% młodych kobiet z II grupy zawartość tłuszczu trzewnego przekraczała normę. Różnica w średniej zawartości tłuszczu trzewnego u kobiet z grupy I i II była istotna statystycznie ( $p < 0,05$ ).

Już w latach 80 XX wieku pojawiły się pierwsze prace dotyczące istnienia zjawiska otyłości u osób z należytą masą ciała MONW (Metabolically Obese Normal-Weight), alternatywną nazwą jest „Normal-Weight Obese”. Osoby z MONW charakteryzują się większą zawartością tkanki tłuszczowej (>30% całkowitej masy ciała) oraz zwiększonym jej depozytem w okolicy brzucha, przy zmniejszonej ilości beztłuszczowej masy ciała (7).

Wyniki badań naukowców dotyczące środowiskowych przyczyn otyłości androidalnej są niejednoznaczne (8). Dodatnia korelacja polimorfizmu tego genu z masą ciała wzrasta do 20 roku życia, a następnie słabnie w miarę upływu czasu (5). Z badań na zwierzętach oraz ludziach udowodniono wpływ zwiększonej ekspresji wątrobowej dehydrogenazy 11- $\beta$ -hydroksysteroidowej typu 1, co sprzyja zwiększeniu depozytu trzewnej tkanki tłuszczowej, bez wzrostu ogólnej masy ciała (9).

Tabela I. Charakterystyka badanych kobiet z uwzględnieniem zawartości tkanki tłuszczowej w organizmie

Table I. Characteristics of the studied women taking into account the content of body fat

Grupa badana	n	Wiek (lata)	Wzrost (cm)	Masa ciała (kg)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	PBF (%)	Tłuszcz trzewny (cm <sup>2</sup> )
		średnia SD (min- max)	średnia SD (min- max)	średnia SD (min- max)	średnia SD (min- max)	średnia SD (min- max)	średnia SD (min- max)
Kobiety z PBF♣ w normie	45	22,3 ± 2 (19,9 – 24,5)	167,4 ± 5 (158,0 – 178,0)	55,8* ± 6 (43,9-66,0)	19,9* ± 2 (18,0-23,1)	23,5* ± 3 (18,0-27,5)	44,1* ± 10 (26,4-70,4)
Kobiety z PBF♣ ponad normę	43	22,5 ± 2 (20,3 – 25,7)	168,8 ± 6 (158,0 – 181,0)	66,1* ± 9 (47,1-82,9)	23,3* ± 2 (18,1-29,7)	31,8* ± 3 (28,1-41,0)	67,2* ± 17 (38,8-105,9)

\*Wykazano różnice istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ) pomiędzy grupą kobiet z PBF w normie a grupą kobiet z PBF ponad normę

♣ PBF (Percent Body Fat) – procentowa zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, norma wynosi do 28%

Kobiety z  $PBF \geq 28$  (grupa II) dostarczały do organizmu średnio mniejszą ilość energii z posiłków, niż kobiety z PBF w normie (grupa I). Kobiety z obu grup nie pokrywały zapotrzebowania energetycznego w ciągu dnia (tabela IV).

Tabela II. Wartość energetyczna diet studentek Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Table II. Energy value in diet of the students of the Medical University of Białystok

Kobiety o zawartości tkanki tłuszczowej (PBF – Percent Body Fat)	n	Energia (kcal/dobę)	Norma (kcal/dobę)	Procent realizacji normy
		średnia SD (min- max)		
PBF w normie (18-28)	45	1703,8 ± 413 (1016,8 – 2907,2)	2400	71%
PBF ponad normę ( $\geq 28$ )	43	1483,4 ± 469 (893,3 – 2775,1)	2700	55%

Analiza regresji wielorakiej krokowej postępującej, wykazała, że na procentową zawartość tkanki tłuszczowej trzewnej u kobiet w grupie I w 20% wpływają 3 czynniki żywieniowe; dodatkowo - częste spożywanie wyrobów wędliniarskich, a ujemnie - częste spożywanie owoców i wędlin luksusowych. Natomiast na zawartości tkanki tłuszczowej trzewnej w organizmie u kobiet z PBF ponad normę (grupa II) miało wpływ 6 czynników żywieniowych: dodatkowo wpływało – spożywanie napojów słodzonych, herbaty i świeżych ryb, ujemnie – owoców, olejów i kawy. Obróbka kulinarna i forma spożywanego produktu, odgrywa kluczową rolę w składzie ilościowym i jakościowym danego produktu spożywczego. Ryby świeże, produkt o wysokiej wartości odżywczej, mogą przyczyniać się do zwiększenia masy tkanki

tłuszczowej, gdy zostaną przyrządzone w sposób niewłaściwy, na przykład po usmażeniu w grubej panierce z mąki i bułki tartej na głębokim tłuszczu.

Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT), z rodziny n-3 oraz n-6 zawarte w olejach roślinnych, takich jak olej rzepakowy niskoerukowy, sojowy, z wiesiołka, ogórecznika, z zarodków pszenicy czy orzechów, między innymi korzystnie wpływają na profil lipidowy w krwi. NNKT znalazły zastosowanie w leczeniu chorób powiązanych z występowaniem otyłości, takich jak: choroby układu sercowo-naczyniowego, choroby związane z zaburzeniami gospodarki lipidowej oraz cukrzycy (hamują rozwój polineuropatii oraz redukują hiperglikemię) (3,12).

Tabela III. Analiza wpływu częstości spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych na zawartość tkanki tłuszczowej trzewnej w organizmie badanych kobiet, z uwzględnieniem podziału badanych na grupy według procentowej zawartości tkanki tłuszczowej

Table III. Analysis of frequency consumption of particular food groups taking into account the content of visceral fat in the surveyed women, including the division of subjects into groups according to percentage of body fat

Produkt	Współczynnik R (błąd standardowy)	Poziom istotności p	Model R <sup>2</sup>
<b>Grupa I</b>			
Wyroby wędliniarskie	0,23154	0,17636	<b>0,20</b>
Wędliny luksusowe	<b>-0,39997</b>	<b>0,02126</b>	
Owoce	<b>-0,32483</b>	<b>0,02599</b>	
<b>Grupa II</b>			
Napoje słodzone	<b>0,64211</b>	<b>0,00048</b>	<b>0,48</b>
Herbata	<b>0,37407</b>	<b>0,01812</b>	
Ryby świeże	<b>0,35114</b>	<b>0,02521</b>	
Owoce	<b>-0,35194</b>	<b>0,01100</b>	
Oleje	<b>-0,27635</b>	<b>0,03122</b>	
Kawa	<b>-0,27495</b>	<b>0,03730</b>	

Według najnowszych wytycznych Instytutu Żywności i Żywienia warzywa, owoce oraz produkty mleczne, powinno spożywać się codziennie (13). Z analizy częstości spożywania produktów spożywczych (tabela III) wynika, że tylko co trzecia kobieta z grupy II i co czwarta z grupy I dostosowuje się do powyższych zaleceń.

Podobnie zaobserwowali inni autorzy: *Szczerbiński* i współpr. (11) oraz *Przybulewska* i *Janda* (14), że głównym błędem kobiet studiujących jest zbyt rzadkie spożywanie owoców i warzyw, mleka i jego przetworów.

Tab e l a IV. Częstość spożywania wybranych grup produktów spożywczych przez studentki Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku

Tab l e IV. Frequency consumption of selected food groups by students of the Medical University of Białystok

Częstość spożycia	Odsetek studentek		Odsetek studentek		Odsetek studentek	
	PBF < 28	PBF ≥ 28	PBF < 28	PBF ≥ 28	PBF < 28	PBF ≥ 28
	Warzywa		Owoce		Mleko i przetwory mleczne	
Codziennie	25	35	25	37	27	41
4-6 razy w tygodniu	27	24	38	23	18	21
2-3 razy w tygodniu	25	21	27	29	18	18
1 raz w tygodniu	21	12	9	9	23	18
1-2 razy w miesiącu	2	9	0	3	9	0
1 raz w miesiącu	0	0	0	0	4	3
Rzadziej niż raz w miesiącu	0	0	0	0	0	0

## WNIOSKI

1. Nawyki żywieniowe w 20% wpływały na zawartość tkanki tłuszczowej u kobiet z prawidłowym PBF (grupa I) oraz w 48% wpływały u kobiet z PBF ponad normę (grupa II).

2. Złe nawyki żywieniowe, pomimo niskiej podaży energii, (szczególnie częste spożywanie napojów słodzonych) wpływały na gromadzenie tkanki tłuszczowej.

3. Błędem dietetycznym popełnianym przez większość studentek (59-75%) było zbyt rzadkie (rzadziej niż raz dziennie) spożywanie owoców, warzyw oraz mleka i przetworów mlecznych.

E. Karpińska, R. Markiewicz-Żukowska, K. Socha, A. Puścion,  
K. Mystkowska, M. H. Borawska

EFFECTS OF EATING HABITS ON BODY FAT IN FEMALE STUDENTS OF MEDICAL  
UNIVERSITY OF BIALYSTOK

## Summary

Obesity is a major social problem which affects young people more and more frequently. Environmental, behavioral and genetic factors have influence on body weight and fat mass. The aim of this study was to evaluate the relationship between dietary habits of young women, body fat and its distribution in the human body. 87 women aged 20 to 26 (years) with average BMI - *Body Mass Index* -  $21.6 \pm 3$  participated in the study. The body composition was assessed using body composition analyzer. Most students do not consume enough dairy products, fruits and vegetables. In spite of inadequate calories intake, bad eating habits in, i.e. frequent drinking of sweet beverages, have influence on fat accumulation in tissue.

## PIŚMIENNICTWO

1. [www.stat.gov.pl/gus](http://www.stat.gov.pl/gus), dane opublikowane przez Główny Urząd Statystyczny 7.07.2011 r. - 2. *Jarosz M., Bulhak-Jachymczyk B.*: Normy żywienia człowieka. Wyd. PZWL, Warszawa, 2008. - 3. *Gawęcki J., Hryniewiecki L.*: Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. PWN, Warszawa, 1998. - 4. *Ziemlański Ś.*: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa, 2001. - 5. *Tercjak M., Łuczyński W., Wawrusiewicz-Kurylonek N., Bossowski A.*: Rola polimorfizmu genu FTO w patogenezie otyłości. *Pediatr. Endocr. Diabetes Metab.*, 2010; 16 (2): 109-113. - 6. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa, 2005. - 7. *Kucharska A., Sińska B., Wronka L.*: Metaboliczna otyłość wśród osób z prawidłową masą ciała. *Żyw. Człow.*, 2010; 37 (1): 51-57, - 8. *Conus F., Allison D.B., Raabasa-Lhoret R. i wsp.*: Metabolic and behavioral characteristics of metabolically obese but normal-weight women. *J.Clin. Endocrinol. Metab.*, 2004; 89: 5013-5020 - 9. *Milewicz A.*: Fenotyp otyłości a skład masy ciała i profil metaboliczny. *Endokrynologia, Otyłość i Zaburzenia Przemiany Materii*, 2005; 1: 15-19. - 10. *Stefańska E., Ostrowska L., Kardasz M., Czapska D.*: Ocena wybranych cech stylu życia kształtujących stan zdrowia studentów Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. *Nowa Medycyna*, 2010; 4: 125-129.
11. *Szczerbiński R., Karczewski J. Maksymowicz-Jaroszuk J.*: Wybrane zachowania zdrowotne studentów Wyższej Szkoły Wychowania Fizycznego i Turystyki- zachowania żywieniowe. *Brom. Chem. Toksykol.*, 2011; 44: 409-414. - 12. *Mani UV, Mani I, Biswas M, Kumar SN.*: An Open-Label Study on the Effect of Flax Seed Powder (*Linum usitatissimum*) Supplementation in the Management of Diabetes Mellitus. *J Diet Suppl.*, 2011; 8 (3): 257-265. - 13. <http://www.izz.waw.pl/> dane opublikowane przez Instytut Żywności i Żywienia. - 14. *Przybulewska K., Janda K.*: Badania ankietowe dotyczące sytuacji bytowej oraz zwyczajów żywieniowych studentów. *Roczn. PZH*, 2004; 55 (4): 347-356.

Adres: 15-089 Białystok, Mickiewicza 2D