

JOANNA WYKA, LARYSA HIRSCHBERG, ALICJA ŻECHAŁKO-CZAJKOWSKA

## UWARUNKOWANIA ŻYWIENIOWE OTYŁOŚCI WŚRÓD DOROSŁYCH MIESZKAŃCÓW Z WROCŁAWIA

### NUTRITIONAL DETERMINATION OF OBESITY IN ADULTS FROM WROCLAW

Zakład Żywienia Człowieka  
Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa  
Uniwersytet Przyrodniczy  
50-375 Wrocław, ul. Norwida 25  
Kierownik: prof. dr hab. J. Biernat

*W oparciu o wywiad żywieniowy z 24 godzin poprzedzających badanie, oceniono żywieniowe uwarunkowania otyłości u kobiet n=70 i mężczyzn n=30 z BMI 27 - 40. Racje pokarmowe badanych osób cechowała nadmierna wartość energetyczna oraz zbyt duże spożycie makroskładników odżywczych. Wykazano niedostateczne spożycie błonnika pokarmowego.*

**Słowa kluczowe:** żywienie, otyłość, BMI

**Key words:** nutrition, obesity, BMI

#### WSTĘP

Otyłość jest chorobą ogólnoustrojową uznaną przez WHO w 1997 roku. Etiologia schorzenia nie jest całkowicie poznana, a jej przyczyny przekonujące, prawdopodobne, możliwe i niewystarczające zostały przedstawione w raporcie WHO z 2003 roku [20]. Stopień nadwagi i otyłości generalnie klasyfikowany jest przez wskaźnik wzrostowo-wagowy BMI (odpowiednio w zakresie 25-29,9 i  $> 30 \text{ kg/m}^2$ ) oraz % tłuszczu w ciele (u kobiet  $> 35\%$ , u mężczyzn  $> 25\%$ ) [3]. Choroba ta uwarunkowana jest wieloma czynnikami: metabolicznymi, neuroendokrynnymi, psychologicznymi, środowiskowymi i genetycznymi. Nadmierna zawartość tkanki tłuszczowej w ciele jest ponadto niezależnym czynnikiem ryzyka wystąpienia innych groźnych chorób cywilizacyjnych jak: choroba niedokrwienna serca, miażdżyca, cukrzyca typu II, kamica pęcherzyka żółciowego, niektórych nowotworów, chorób układu kostno-stawowego [15].

Do podstawowych zaburzeń towarzyszących otyłości zaliczyć należy [17]:

- upośledzenie (oporność) stymulowanego przez insulinę wychwytu glukozy przez tkankę mięśniową i tłuszczową, prowadzące do nietolerancji glukozy i cukrzycy insulinoniezależnej oraz hiperinsulinemii,

- zaburzenie metabolizmu lipidów, wyrażające się wzrostem stężenia cholesterolu całkowitego, a zwłaszcza LDL-cholesterolu, triglicerydów oraz spadkiem stężenia HDL-cholesterolu,
- zaburzenie w strukturze i czynności serca mimo braku nadciśnienia tętniczego,
- bezdech w czasie snu prowadzący do hipowentylacji.

Nadwaga i otyłość stają się coraz większym problemem zdrowotnym na świecie, który przybiera charakter globalnej epidemii. Według szacunków WHO, na całym świecie około 315 milionów ludzi jest otyłych (BMI > 30), kolejnych 750 milionów posiada nadwagę (BMI 25-29,9) [1]. Udział osób zagrożonych tą chorobą (BMI>25) różni się jednak w poszczególnych krajach, np. w niektórych państwach Afryki wynosi 5%, a w Europie Wschodniej dochodzi do nawet około 80% [8]. Oszacowano, że co roku masa ciała mieszkańców USA zwiększa się średnio o 0.8-0.9 kg [2].

W Polsce na podstawie badań POL-MONICA 2002 stwierdzono otyłość u około 27% kobiet i 31% mężczyzn a nadwagę odpowiednio wśród 34,4% kobiet i 44,2% mężczyzn [7].

Celem niniejszej pracy było określenie żywieniowych uwarunkowań otyłości wśród kobiet i mężczyzn z Wrocławia.

## MATERIAŁ I METODYKA

W badanej grupie kobiet (n =70) i mężczyzn (n=30) przeprowadzono wywiad o spożyciu z 24 godzin poprzedzających badanie z wykorzystaniem „Albumu fotografii produktów i potraw” IŻŻ. Do obliczeń wartości energetycznej oraz poszczególnych składników odżywczych w średniej racji pokarmowej wykorzystano program komputerowy „Dietetyk” z własną bazą danych opracowaną w oparciu o tabelę „Wartości odżywczej wybranych produktów i typowych potraw” pod red. *Kunachowicz* [10]. Uzyskane wyniki porównano z normami i zaleceniami wg. *Ziemlańskiego* [21] i WHO [20] dla osób o małej aktywności fizycznej w wieku 26-60 lat, uwzględniając następujące udziały energii z: białek 12%, węglowodanów 58% i tłuszczów 30% (z nasyconych kwasów tłuszczowych - 10%, jednonienasyconych kwasów tłuszczowych - 14%, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych - 6%).

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Badaniami oceny sposobu żywienia objęto 70 kobiet i 30 mężczyzn w wieku 34-60 lat z BMI 27-40, którzy zostali przyjęci do Szpitala Klinicznego nr 1 we Wrocławiu w 2004 roku. Według WHO [19] oraz niektórych badań kanadyjskich [wg 1] wskaźnik BMI > 27 może wskazywać już na otyłość i predysponować do dalszej utraty zdrowia. Należy podkreślić, że przyczyną zgłaszania się badanych osób do szpitala były inne niż nadmierna masa ciała dolegliwości – m. in. cukrzyca, nadciśnienie, zaburzenia hormonalne. Otyłość nie stanowiła więc bezpośredniego zagrożenia zdrowia i była tak, jak w przeszłości utożsamiana z pięknem (Wenus z Willendorf), płodnością oraz bogactwem [4]. Czynniki wpływające na otyłość zgodnie z raportem WHO [20] podano w tabeli I.

W badaniach *Ostrowskiej* i wsp. [13] oceniano zainteresowanie własnym zdrowiem oraz znajomość chorób towarzyszących otyłości wśród 150 ochotników z nadwagą i otyłością w wieku 18-69 lat z Podlasia. Na cukrzycę I typu chorowało 3% badanych kobiet, na cukrzycę II typu 5,3% kobiet i 11,1% mężczyzn; nadciśnienie tętnicze zgłaszało 24,2% badanych kobiet i 27,7% mężczyzn, chorobę niedokrwienną serca oraz kamicę żółciową podało

Tabela I Czynniki wpływające na ryzyko otyłości [wg. 20]  
Table I Obesity risk factors

Czynniki	Zmniejszające ryzyko	Zwiększające ryzyko
przekonujące	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ regularna aktywność fizyczna</li> <li>√ wysokie spożycie błonnika pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ siedzący tryb życia</li> <li>√ nadmierna podaż energii w diecie, szczególnie pochodzącej z tłuszczów i węglowodanów prostych</li> </ul>
prawdopodobne	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ prozdrowotne zwyczaje żywieniowe w otoczeniu człowieka (szkoła, rodzina)</li> <li>√ karmienie piersią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ reklama wysoko przetworzonej żywności i typu fast-food</li> <li>√ nadmierne spożycie słodzonych napojów</li> <li>√ niski status socjoekonomiczny</li> </ul>
możliwe	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ spożywanie żywności o niskim indeksie glikemicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ duże porcje pokarmów</li> <li>√ częste spożywanie żywności poza domem</li> <li>√ nieprawidłowe zwyczaje żywieniowe</li> </ul>
niewystarczające	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ częste spożywanie żywności w małych porcjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>√ spożywanie alkoholu</li> </ul>

odpowiednio 1,5% i 3,7% kobiet, problemy ze zwyrodnieniem stawów 2,2% kobiet i 5,5% mężczyzn.

Tabela II. Wartość energetyczna i zawartość składników pokarmowych w średniej racji pokarmowej kobiet z BMI 27-40 (n=70)

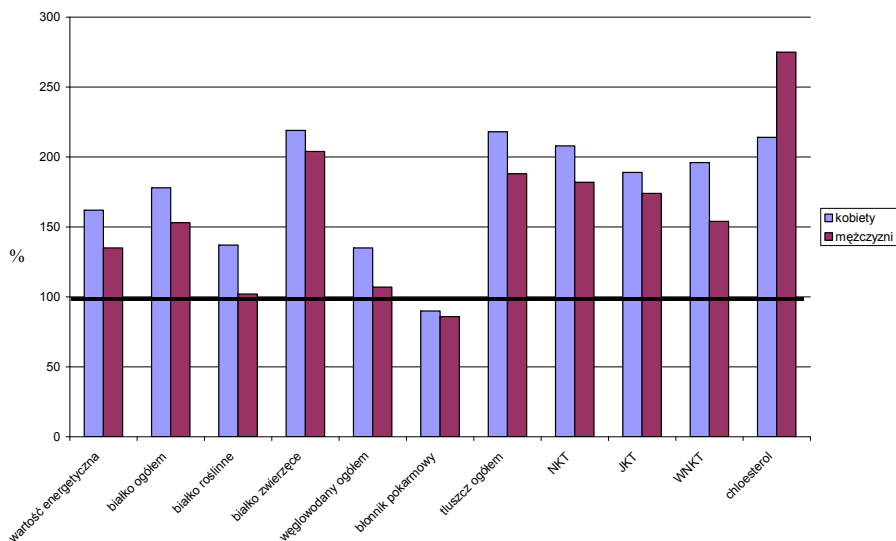
Table II The contents of energy and nutrients in food ratio of women with BMI 27-40 (n=70)

Składniki pokarmowe	Jednostka	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Max.	Normy i zalecenia profilaktyki zdrowotnej
Wartość energetyczna	kcal	3243,6	3149,3	1348,6	5513,3	2000
Białko ogółem	g	107,0	104,5	25,0	279,9	60
Białko roślinne	g	41,1	39,2	11,0	88,9	30
Białko zwierzęce	g	65,9	65,4	5,8	229,1	30
Węglowodany ogółem	g	393,7	383,2	136,9	817,7	290
Błonnik pokarmowy	g	27,1	26,7	9,9	54,7	30
Tłuszcz ogółem	g	145,2	143,3	45,3	318,6	66,6
Nasycone KT*	g	46,3	41,4	11,1	112,3	22,2
Jednonienasycone KT*	g	58,8	57,6	13,7	144,7	31,1
Wielonienasycone KT*	g	26,1	22,5	6,9	71,9	13,3
Cholesterol	mg	643,4	524,2	40,1	1967,3	300

\*KT – kwasy tłuszczowe

Średnia wartość energetyczna racji pokarmowej badanych w niniejszej pracy kobiet z BMI 27-40 wynosiła 3243 kcal (Tabela II) i realizowała 162% przejętej normy (Ryc. 1). W średniej racji pokarmowej badanych mężczyzn z BMI 27-40 wykazano wartość energe-

tyczną diety równą 3385 kcal (135% normy) (Tabela III). W racjach pokarmowych badanych osób obserwowano nadwyżkę ok. 800-1200 kcal. Wartości ekstremalne w racjach kobiet kształtowały się w zakresie 1348-5513 kcal, a u mężczyzn 1985-4688 kcal.



Ryc 1. Procent realizacji norm i zaleceń na wartość energetyczną i składniki pokarmowe w racjach pokarmowych kobiet i mężczyzn z BMI 27-40.

Fig. 1. Degree of realization of recommended intakes of energy and nutrients in food ratio of women and men with BMI 27-40.

Tabela III. Wartość energetyczna i zawartość składników pokarmowych w średniej racji pokarmowej mężczyzn z BMI 27-40 (n=30)

Table III. The contents of energy and nutrients in food ratio of men with BMI 27-40 (n=30)

Składniki pokarmowe	Jednostka	Średnia	Odchylenie standardowe	Min.	Max.	Normy i zalecenia profilaktyki zdrowotnej
Wartość energetyczna	kcal	3385,6	3539,6	1985,3	4688,6	2500
Białko ogółem	g	115,0	108,1	64,7	180,1	75
Białko roślinne	g	38,4	68,2	20,5	68,2	37,5
Białko zwierzęce	g	76,6	70,4	26,6	159,6	37,5
Węglowodany ogółem	g	391,0	391,6	146,7	619,4	362,5
Błonnik pokarmowy	g	26,0	24,7	13,8	47,4	30
Tłuszcz ogółem	g	157,3	159,7	68,1	230,8	83,3
Nasycone KT*	g	50,5	51,0	19,4	103,4	27,7
Jednonienasycone KT*	g	67,5	72,2	30,0	109,7	38,8
Wielonienasycone KT*	g	25,9	23,0	9,1	55,3	16,8
Cholesterol	mg	824,9	693,1	205,3	1943,2	300

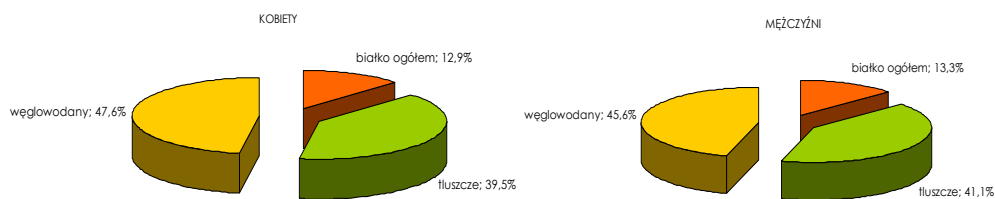
\*KT – kwasy tłuszczowe

Wysoką podaż energii (3301 kcal) w dietach otyłych kobiet w wieku 33-60 lat skierowanych na leczenie do Kliniki Balneologii w Ciechocinku wykazała *Ponikowska* [16]. Wartość energetyczna racji pokarmowych kobiet w wieku 45-52 lat z BMI > 30 i > 40 ze Szczecina wynosiła 2587 kcal - 119% przyjętej normy [5]. W dietach uczestniczek i uczestników Klubu Kwadransowych Grubasów w Białymstoku (średnia wieku ok. 40 lat) wartość energetyczna racji pokarmowych wynosiła odpowiednio 1879 kcal i 3679 kcal [14]. W badaniach żywieniowych prowadzonych w grupach ludzi otyłych, szczególnie kobiet, czasami obserwuje się niską wartość energetyczną diety, która może wskazywać na podejmowane próby odchudzania w pojedynczych dniach. W około 66% racji pokarmowych 110 studentek i studentów z Akademii Medycznej w Białymstoku z BMI > 25, wykazano wartość energetyczną racji poniżej ustalonych norm [12]. Niską wartość energetyczną racji pokarmowej (średnio 1425 kcal) stwierdzono także w grupie 29 kobiet z BMI w zakresie 26-36 przed przystąpieniem do Kompleksowego Programu Odchudzania w Warszawie [18].

Średnie spożycie białka ogółem w grupie badanych osób z BMI 27-40 wynosiło 107 g wśród kobiet, 115 g u mężczyzn, stanowiło to odpowiednio 178% i 153% przyjętych zaleceń (Ryc. 1). Wykazano nieprawidłowe proporcje pomiędzy spożyciem białka roślinnego i zwierzęcego, z przewagą białka pochodzenia zwierzęcego (u kobiet 219% i u mężczyzn 204% przyjętych zaleceń). Minimalne spożycie białka roślinnego w grupie kobiet wynosiło 11 g a u mężczyzn 20 g.

Spożycie węglowodanów wynosiło średnio 393 g wśród kobiet (135% realizacji zaleceń). Minimalne spożycie węglowodanów wynosiło w grupie kobiet 136 g a u mężczyzn 146 g. W badanej grupie osób stwierdzono średnio zbyt niską podaż błonnika pokarmowego (ok. 90% przyjętych zaleceń), minimalne wartości spożycia wynosiły 9-13 g.

Wykazano bardzo duże spożycie tłuszczów zarówno w racjach pokarmowych kobiet (145g – 218% zaleceń) jak i mężczyzn (157 g – 188% zaleceń). Należy podkreślić, że podaż nasyconych kwasów tłuszczowych w obu grupach stanowiła ok. 180-200% zaleceń (Tabela II i III). Maksymalne spożycie tych kwasów tłuszczowych u kobiet wynosiło 112 g, a u mężczyzn 103 g. Udział energii pochodzącej z tłuszczów w średnich racjach pokarmowych kobiet i mężczyzn wynosił odpowiednio 39% i 41% (zalecane 30%). Wykazano niski udział energii z węglowodanów (kobiety - 47%, mężczyźni - 45%) (Ryc. 2). Zawartość cholesterolu w całodziennej średniej racji pokarmowej kobiet wynosiła 643 mg-214% zaleceń, u mężczyzn 824 mg -275% zaleceń.



Ryc. 2 Udziały procentowe z tłuszczów, białek i węglowodanów w racjach pokarmowych kobiet i mężczyzn z BMI > 27

Fig. 2 Percent of energy from fats, protein and carbohydrates in food ratio of women and men with BMI > 27

W racjach pokarmowych 216 zawodowo pracujących kobiet ze Szczecina z BMI > 30 i > 40 [5] wykazano zawartość 86 g białka ogółem (127% przyjętej normy), w tym 58 g białka

zwierzęcego. Spożycie węglowodanów kształtowało się na poziomie 302 g (83% normy) a błonnika pokarmowego -27 g. Podaż tłuszczów ogółem realizowała 160% przyjętej normy (115 g), a cholesterolu 123% (370 mg). Stąd udział energii pochodzącej z tłuszczów w średniej racji pokarmowej tej grupy wynosił 40% a z węglowodanów - 46%.

Spożycie białka ogółem w grupie kobiet (n=91) i mężczyzn (n=9), członków Klubu Kwadransowych Grubasów w Białymstoku wynosiło odpowiednio 80 g i 156g, tłuszczów – 79 g i 152 g a węglowodanów 226 g i 449 g. Zawartość błonnika w racjach kobiet była równa 19 g, a mężczyzn 32 g, natomiast spożycie cholesterolu kształtowało się odpowiednio 229 mg u kobiet i 512 mg u mężczyzn [14].

Niekwestionowaną przyczyną otyłości prostej, obserwowaną również w badanej grupie osób z BMI 27-40, był dodatni bilans energetyczny, do którego prowadziło m.in. spożywanie nadmiernej ilości produktów wysokoenergetycznych, nieregularne spożywanie posiłków, pojadanie między głównymi posiłkami, zbyt szybkie jedzenie, małe spożycie owoców i warzyw oraz niska aktywność fizyczna. Wymienione wyżej błędy żywieniowe stwierdzane były w bezpośrednich rozmowach z badanymi.

W literaturze przedmiotu podkreśla się, że źródłem zaburzeń łaknienia osób z nadwagą i otyłością są zaburzenia emocjonalne, nieumiejętność radzenia sobie ze stresem. Jedzenie staje się wtedy pewnego rodzaju katalizatorem tłumionych negatywnych emocji (m.in. smutku, złości, strachu) i reguluje odczucia w sytuacjach kryzysowych [11]. Stąd coraz szersze grono naukowców potwierdza zasadność kompleksowego leczenia otyłości. Tylko taki rodzaj leczenia oparty na wiedzy lekarzy, dietetyków, rehabilitantów oraz psychologów może zapewnić długotrwałe, pozytywne skutki stosowania diety niskoenergetycznej. Należy podkreślić, że już utrata 10 kg masy ciała wyraża się poprawą wskaźników metabolicznych (↓ cholesterol całkowity o 10%, ↓ LDL-cholesterol o 15%) oraz redukcją zachorowalności (↓ rozwoju cukrzycy > 50%) i zgonów (zależnych od cukrzycy ↓ 30-40%) [9]. *Friedrich* [6] stwierdziła, że 4-miesięczna prozdrowotna edukacja żywieniowa otyłych kobiet w wieku 45-52 lat spowodowała unormowanie czasu spożywania, ilości i rodzaju posiłków, statystycznie istotne obniżenie wartości energetycznej diety, ilości spożywanego białka ogółem i korzystną zmianę stosunku białka zwierzęcego do roślinnego. Obserwowano również zmniejszenie ilości spożywanych tłuszczów ogółem, w tym tłuszczów nasyconych i sacharozę. Podobne wyniki uzyskali *Sicińska* i wsp. [18] przeprowadzając Kompleksowy Program Odchudzania w grupie 29 kobiet z BMI > 25 z Warszawy.

## PODSUMOWANIE

Otyłość wykazana wśród badanych kobiet (n=70) i mężczyzn (n=30) była bezpośrednio związana z wysoką wartością energetyczną spożywanych racji pokarmowych z BMI 27-40 oraz niską aktywnością fizyczną. Nadwyżka energii wynosiła średnio 800-1200 kcal i wynikała przede wszystkim z nadmiernego spożycia tłuszczów, węglowodanów i białka. Należy podkreślić, że wprowadzona odpowiednio wcześniej modyfikacja sposobu żywienia i obniżenie masy ciała mogłyby zapobiec niektórym dolegliwościom, z którymi pacjenci zgłaszali się do szpitala.

J. Wyka, L. Hirschberg, A. Żechałko-Czajkowska

## UWARUNKOWANIA ŻYWIENIOWE OTYŁOŚCI WŚRÓD DOROSŁYCH MIESZKAŃCÓW Z WROCŁAWIA

### Streszczenie

W oparciu o wywiad żywieniowy 24 godzin oceniono uwarunkowania żywieniowe u kobiet (n=70) i mężczyzn (n=30) z BMI 27-40. Racje pokarmowe badanych osób charakteryzowała nadmierna wartość energetyczna (ekstra 800-1200 kcal) oraz zbyt duże spożycie składników odżywczych (tłuszczu, nasyconych kwasów tłuszczowych, białka, zwłaszcza pochodzenia zwierzęcego, oraz cholesterolu).

J. Wyka, L. Hirschberg, A. Żechałko-Czajkowska

## NUTRITIONAL DETERMINATION OF OBESITY IN ADULTS FROM WROCLAW

### Summary

In this paper food intake of 70 women and 30 men with BMI 27-40 was assessed by 24 hour nutritional recall. It was found that the majority of examined food ratios were characterized by high level of energy (extra 800 - 1200 kcal), fat and saturated fatty acid, protein, especially animal origin and cholesterol. The percent of energy from fat was improperly high, about 40% among women and men.

## PIŚMIENNICTWO

1. *Caterson I.D., Gill T.*: Obesity: epidemiology and possible prevention. Best Practice Res. Clin. Endocr. Metab. 2002, 16, 595-610
2. *Contaldo F., Paganini F.*: Obesity epidemics: simple or simplistic answers? Clin. Nutr. 2005, 24, 1-4
3. *Deurenberg P.*: The assessment of obesity: methods for measuring body fat and global prevalence of obesity. Bailliere's. Clin. Endocr. Metab. 1999, 13, 1-11
4. *Eckel R. H.*: Obesity. Circulation, 2005, 111, e257-e259
5. *Friedrich M.*: Prozdrowotna edukacja żywieniowa jako czynnik wpływających na zmiany nawyków żywieniowych. Cz.1. Ocena sposobu żywienia zawodowo pracujących mieszkanek Szczecina, w wieku 45-52 lat, z BMI > 30,0 i > 40,0. Żyw. Człow. Metab. 1997, 24, 279-292
6. *Friedrich M.*: Prozdrowotna edukacja żywieniowa jako czynnik wpływający na zmiany nawyków żywieniowych. Cz. II. Ocena wpływu edukacji żywieniowej na zmianę sposobu odżywiania się zawodowo pracujących, otyłych kobiet w wieku 45-52 lat. Żyw. Człow. Metab. 1998, 25, 261-274
7. Instytut Kardiologii: Stan zdrowia ludności Warszawy w roku 2001. Program POL-MONICA BIS Warszawa 2002
8. *James P.*: Obesity: The worldwide epidemic. Clin. Derm. 2004, 22, 276-280
9. *Kłosiewicz-Latoszek L.*: Otyłość-problem społeczny i leczniczy. Żyw. Człow. Metab. 2004, 31, 281-289
10. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K.*: Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL, Warszawa 2005
11. *Ohme M., Perczyńska J., Jarosz M.*, Psychologiczne aspekty nadwagi i otyłości. Żyw. Człow. Metab. 2002, 29, 259-267
12. *Ostrowska L., Czapska D., Karczewski J.*: Ocena zawartości białka, tłuszczów i węglowodanów w dziennej racji pokarmowej studentów Akademii Medycznej w Białymstoku z nadwagą i otyłością. Rocz. PZH. 2001, 52, 247-256

13. *Ostrowska L., Karczewski J., Czapska D., Krzemińska A.*: Ocena wybranych czynników środowiskowych wpływających na występowanie nadwagi i otyłości w populacji zamieszkującej Podlasie. *Roczn. PZH.* 2002, 53, 429-439
14. *Ostrowska L., Karczewski J., Czapska D., Łukaszewicz D.*: Ocena żywienia i stanu odżywienia osób z nadwagą lub otyłością. *Bromat. Chem. Toksykol.* 2001, 34, 141-147
15. *Poirier P., Giles T., Bray G. et al.*: Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation, and Effect of Weight Loss. *Circulation*, 2006, 113, 898-918
16. *Ponikowska I.*: Ocena sposobu odżywiania się otyłych. *Pol. Tyg. Lek.* 1990, 19-20, 380-383
17. *Roth J., Qiang X., Marban S.L., et al.*: The Obesity Pandemic: Where have we been and where are we going? *Obesity Res.* 2004, 12, supl 88-98
18. *Sicińska E., Gulińska E., Zalasa M., Roszkowski W.*: Wpływ kompleksowego programu odchudzania na zmiany nawyków żywieniowych, wskaźników antropometrycznych i poziomu wiedzy żywieniowej kobiet z nadwagą lub otyłością. Cz.1. Ocena wpływu edukacji żywieniowej na zmianę w sposobie żywienia badanych kobiet. *Żyw. Człow. Metab.* 2002, 29, 144-155
19. WHO/IASO/IOTF: The Asian-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment 2000, [http://www.idi.org.au/obesity\\_report.htm](http://www.idi.org.au/obesity_report.htm)
20. World Health Organization.: Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Technical Report Series, No 916, Geneva 2003
21. Ziemiński Ś.: Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa, 2001

Otrzymano: 28.11.2006 r.