

SPOSÓB ŻYWIENIA MŁODZIEŻY AKADEMICKIEJ A OCENA ZAGROŻENIA CHOROBYMI UKŁADU KRAŻENIA

STUDENTS NUTRIENTS INTAKE AND RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASES

Joanna Frąckiewicz, Jadwiga Hamulka, Agata Wawrzyniak, Magdalena Górnicka

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Słowa kluczowe: sposób żywienia, ocena zagrożenia, choroby układu krążenia, studenci

Key words: nutrients intake, risk assessment, cardiovascular diseases, students

STRESZCZENIE

Celem pracy była ocena sposobu żywienia oraz wykonanie wybranych pomiarów antropometrycznych w aspekcie zagrożenia chorobami układu krążenia. Badania zostały przeprowadzone wiosną 2008 roku wśród 93 studentów SGGW, w wieku 22-24 lata. Stwierdzono, iż badane osoby wraz z racją pokarmową dostarczały średnio 2029 kcal/osobę/dzień (86% normy). Średnie spożycie tłuszczu ogółem wyniosło 75,2 g/osobę/dzień (33% spożytej energii), cholesterolu 304 mg/osobę/dzień, błonnika pokarmowego 19,6 g/osobę/dzień, potasu 2996 mg/osobę/dzień (85% minimalnej normy spożycia), sodu z produktów spożywczych 2199 mg/osobę/dzień oraz soli kuchennej po uwzględnieniu dosalania 8,8 g/osobę/dzień. W wyniku pomiarów antropometrycznych młodzież akademicka uzyskiwała średnią wartość wskaźnika BMI na poziomie 22,0 kg/m²; zawartość tłuszczu i wody w organizmie badanych osób wyniosła odpowiednio: 25,8% i 53,0%. Średnia wartość ciśnienia krwi badanych studentów wyniosła 114/76 mm Hg, natomiast pulsu 74 uderzeń/minutę. W wyniku analiz statystycznych stwierdzono istotnie wyższe spożycie białka wśród osób z prawidłową masą ciała (o 17%) w porównaniu do badanych z niedowagą. Wykazano także, iż średnie spożycie błonnika pokarmowego, potasu oraz chlorku sodu wśród badanych studentów z nadwagą i otyłością było wyższe, odpowiednio o 25%, 21,3% oraz 31,1%, w porównaniu do spożycia tych składników w grupie osób z prawidłową masą ciała. Stwierdzono istotnie wyższą zawartość tłuszczu w organizmie (o 26,6%) oraz wyższe skurczowe ciśnienie krwi (o 5,2%) wśród osób z BMI > 25,0 kg/m² w porównaniu do osób z BMI = 20-24,9 kg/m². Wykazano występowanie dodatnich korelacji pomiędzy wartością wskaźnika BMI a zawartością tłuszczu, spożyciem błonnika pokarmowego i potasu oraz skurczowego ciśnienie krwi wśród badanej grupy młodzieży akademickiej. Dodatkowo korelacje otrzymano również pomiędzy pomiarem skurczowego ciśnienia krwi a rozkurczowym ciśnieniem, spożyciem cholesterolu, nasyconych kwasów tłuszczowych i podażą energii w racjach pokarmowych badanych studentów.

ABSTRACT

The aim of this study was to assess nutrients intake and to take some anthropometric measures relevant to the risk of cardiovascular diseases. The study was conducted in spring 2008 among 93 students of SGGW aged 22-24. Obtained results indicated that the mean energy intake was 2029 kcal/per person/day (86% of recommended level), fat – 75.2 g/per person/day (33% intake of energy), cholesterol 304 mg/per person/day, dietary fiber 19.6 g/per person/day, potassium 2996 mg/per person/day (85% of recommended level), sodium from products – 2199 mg/per person/day and salt – 8.8 g/per person/day. The mean Body Mass Index (BMI) of students was 22.0 kg/m², fat content and water in body were respectively: 25.8% and 53.0%, the mean blood pressure was 114/76 mm Hg and pulse 74 beats/per minute. Statistical analysis showed significantly higher intake of protein (by 17%) in people with adequate body mass than in students with malnutrition, and higher intake of dietary fiber (by 25%), potassium (by 21.3%) and NaCl (by 31.1%) in obese participants than in people with adequate body mass. Data showed significantly higher fat content in body (by 26.6%) and higher systolic blood pressure (by 5.2%) in students with BMI > 25.0 kg/m² than in students with BMI = 20.0-24.9 kg/m². Statistical analysis showed positive correlation between value of BMI and fat content in body, intake of dietary fiber, intake of potassium and systolic blood pressure among students of SGGW. Positive correlation was obtained also between measure systolic blood pressure and diastolic blood pressure, intake of cholesterol, intake of saturated fatty acid and intake of energy among participants.

Adres do korespondencji: Joanna Frąckiewicz, Zakład Oceny Żywienia, Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, 02-776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159c, tel. 022 59 37 122, fax 022 59 37 123, e-mail: joanna_frackiewicz@sggw.pl

WSTĘP

Nieprawidłowe żywienie może prowadzić do różnych następstw zdrowotnych m. in. do nadwagi, otyłości, nadciśnienia tętniczego lub chorób układu krążenia. Obecnie obserwuje się, że Polacy żyją krócej od mieszkańców Unii Europejskiej średnio o ok. 4,4 lat, a od wielu lat dominującymi chorobami oraz przyczynami zgonów w naszym społeczeństwie są choroby układu krążenia [4, 18]. W Polsce głównym problemem żywieniowym osób z różnych grup wiekowych jest zbyt wysoka wartość energetyczna racji pokarmowych, nadmierne spożycie tłuszczów (głównie z produktów zwierzęcych), cukrów prostych, sodu i fosforu, a także soli kuchennej. Równocześnie obserwuje się niskie spożycie błonnika pokarmowego, witamin i składników mineralnych, co należy wiązać z niskim spożyciem owoców i warzyw oraz wysokim spożyciem produktów przetworzonych. Ponadto w ocenie sposobu żywienia młodzieży akademickiej obserwuje się wiele nieprawidłowości wynikających ze specyfiki życia studenckiego, nieregularnego trybu życia, stresu itp. [5, 7]. Według Światowej Organizacji Zdrowia niewłaściwe zwyczaje żywieniowe w młodości mają znaczący wpływ na wystąpienie chorób przewlekłych w późniejszym okresie życia człowieka [14]. W związku z tym w pracy dokonano oceny sposobu żywienia młodzieży akademickiej w aspekcie zagrożenia chorobami układu krążenia.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono wiosną (marzec-kwiecień) 2008 roku, wśród 93 osobowej grupy studentów SGGW w Warszawie, w wieku 22-24 lat. Z badań wykluczono osoby deklarujące choroby przewlekłe oraz stosujące specjalistyczne diety ze względu na możliwość odmiennego sposobu żywienia.

Do oceny sposobu żywienia zastosowano metodę 3-dniowego bieżącego notowania spożycia produktów i potraw (obejmującą 2 dni robocze i 1 dzień weekendowy). Wielkości spożytych porcji określano na podstawie „Albumu fotografii produktów i potraw” [15]. Wartość energetyczną całodziennych racji pokarmowych oraz spożycie wybranych składników pokarmowych (białka ogółem, węglowodanów ogółem, tłuszczu ogółem, kwasów tłuszczowych, cholesterolu, błonnika pokarmowego, witaminy A i C, potasu oraz sodu) wyliczono korzystając z programu komputerowego ŻYWIENIE, w którym bazę danych stanowiły „Tabele składu i wartości odżywczej żywności” [10]. W przypadku sodu obliczono zarówno spożycie sodu pochodzącego z produktów spożywczych, jak również dodawanego w trakcie obróbki kulinarnej [2] oraz

dosalania „przy stole”. Uzyskane wartości porównano z normami żywienia na poziomie bezpiecznym [19]. W przypadku błonnika pokarmowego i cholesterolu przyjęto zalecenia wynoszące odpowiednio 20-40 g/dzień i 300 mg/dzień, natomiast dla sodu przyjęto zalecenia FAO/WHO - 2350 mg/dzień (6 g NaCl/dzień). W ramach pracy uwzględniono starty technologiczne i talerzowe zgodnie z zaleceniami [19].

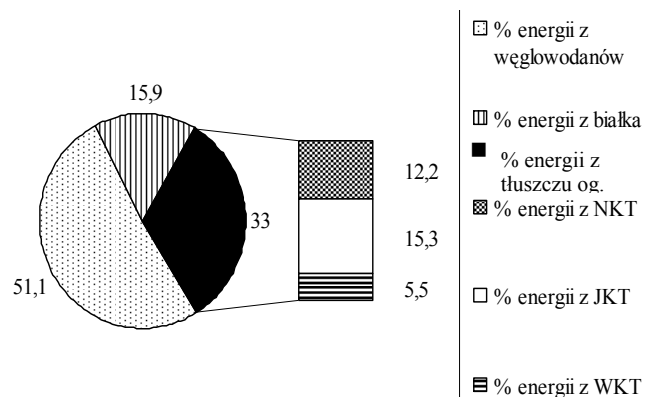
W celu obliczenia wskaźnika masy ciała (BMI) badane osoby ważono i mierzono przy użyciu wagi elektronicznej firmy RADWAG, ze wzrostomierzem. Do oceny zawartości tłuszczu oraz wody w organizmie zastosowano metodę pomiaru bioimpedancji przy użyciu aparatu MALTRON BF-905. Pomiaru ciśnienia tętniczego oraz pulsu dokonano w pozycji siedzącej, na prawym ramieniu, po 5-min. odpoczynku, aparatem automatycznym AND UA-631.

Średnią arytmetyczną, odchylenie standardowe, wartość minimalną i maksymalną oraz medianę obliczono za pomocą programu MS Excel 2003. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą programu statystycznego SPSS 14.0. We wszystkich obliczeniach przyjęto poziom istotności $p \leq 0,05$.

WYNIKI I DYSKUSJA

W 93 osobowej badanej grupie studentów SGGW w wieku 22-24 lat średnia wartość wskaźnika masy ciała (BMI) kształtowała się na poziomie 22,0 kg/m². Średnia wartość energetyczna racji pokarmowej badanych osób wyniosła 2029 kcal/dzień (tab. 1). Zatem ilość dostarczonej energii wraz z pożywieniem w grupie młodzieży akademickiej była 14% poniżej normy [19].

Średnie spożycie białka w badanej grupie wynosiło 79,4 g/dzień (15,9% energii spożytej), tłuszczu ogółem



NKT – nasycone kwasy tłuszczowe
 JKT – jednonienasycone kwasy tłuszczowe
 WKT – wielonienasycone kwasy tłuszczowe

Ryc. 1. Udział podstawowych składników w dostarczaniu energii
 Contribution of main nutrients in energy supply

Tabela 1. Spożycie wybranych składników pokarmowych w zależności od wartości wskaźnika BMI wśród badanych osób

Intake of some nutrients according to value of BMI among participants

Zmienne	Ogółem (n = 93)	BMI			p*
		< 19,9 (n = 22)	20,0 - 24,9 (n = 58)	> 25,0 (n = 13)	
Energia [kcal/d]	2029 ± 618 ¹⁾ 1067 - 4160 ²⁾ 1964 ³⁾	1882 ± 561 1066 - 3163 1796	2029 ± 600 1227 - 3732 1934	2280 ± 748 1532 - 4160 2274	ns
Białko [g/d]	79,4 ± 23,9 42,6 - 172 76,3	68,9 ± 14,0a 42,6 - 90,8 68,7	80,6 ± 24,6b 45,9 - 172 77,6	91,5 ± 28,1b 47,3 - 137 91,9	0,037
Tłuszcze [g/d]	75,2 ± 30,2 28,3 - 201 66,7	70,6 ± 24,9 38,3 - 125 63,7	75,2 ± 29,1 28,3 - 191 67,5	83,2 ± 42,1 44,4 - 201 82,0	ns
NKT [g/d]	27,4 ± 12,6 2,9 - 87,0 26,6	26,1 ± 11,7 12,0 - 56,7 24,5	27,3 ± 10,9 2,9 - 70,5 26,2	30,3 ± 19,8 11,4 - 87,0 29,3	ns
JKT [g/d]	29,7 ± 13,2 8,3 - 77,5 25,9	28,0 ± 12,6 8,3 - 55,1 24,6	30,0 ± 13,1 9,7 - 77,5 26,2	31,4 ± 15,0 15,2 - 72,0 31,3	ns
WKT [g/d]	12,5 ± 6,0 3,7 - 35,0 11,4	12,7 ± 5,7 4,1 - 26,6 12,1	12,2 ± 6,0 3,7 - 35,0 10,7	13,3 ± 6,6 4,3 - 27,7 12,2	ns
Cholesterol [mg/d]	304 ± 147 85,7 - 840,8 278,0	274 ± 111 104 - 540 241,6	299 ± 135 123 - 840 278,2	375 ± 224 85,7 - 762 310,2	ns
Błonnik pokarmowy [g/d]	19,6 ± 6,9 5,8 - 38,0 18,7	18,2 ± 6,3a 8,5 - 32,0 17,6	19,2 ± 7,0a 5,8 - 37,0 19,0	24,0 ± 6,0b 14,4 - 38,0 23,8	0,025
Witamina A [µg ekw. retinolu]	1411 ± 1236 299 - 7290 998,6	1486 ± 1719 316 - 7290 901,0	1291 ± 828 299 - 3834 963,9	1821 ± 1740 367 - 7268 1596,7	ns
Potas [mg/d]	2996 ± 847 1385 ± 4911 2840	2743 ± 723a 1450 - 4150 2781,1	2959 ± 838a 1385 - 4624 2821	3588 ± 860b 2370 - 4911 3416	0,028
Sód z produktów [mg/d]	2199 ± 833 797 - 5151 2010	1911 ± 614 1130 - 3056 1791	2247 ± 809,2 797 - 5151 2149	2470 ± 1145 962 - 4928 2585	ns
Chlorek sodu + dosalanie [mg/d]	3491 ± 1279 1746 - 7522 3146	3352 ± 1066a 1746 - 5580 3258	3344 ± 1257a 1796 - 6838 2939	4383 ± 1426b 2275 - 7522 4277	0,023

* wyniki testu *Kruskala-Wallis*¹⁾ średnia ± odchylenie standardowe²⁾ zakres: minimum-maksimum³⁾ medianaa, b - wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie, $p \leq 0,05$; wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie statystycznie, $p > 0,05$ ns - różnica statystycznie nieistotna, $p > 0,05$

75,2 g/dzień (33% energii spożytej) i węglowodanów ogółem 269,6 g/dzień (51,1% energii spożytej) – Ryc. 1. Racje pokarmowe badanych osób zawierały średnio 19,6 g/dzień błonnika pokarmowego oraz 304 mg/dzień cholesterolu. W diecie badanych osób nasycone kwasy tłuszczowe dostarczały 12,2% energii (27,4 g/dzień), a wielonienasycone kwasy tłuszczowe – 5,5% (12,5 g/dzień) – Ryc. 1.

Zgodnie z zaleceniami odsetek energii pochodzącej z tłuszczów ogółem nie powinien być wyższy niż 30%, a z nasyconych kwasów tłuszczowych nie powinien

przekraczać 10%. W badanej grupie młodzieży akademickiej udział energii z tych składników przekraczał zalecane wartości. Badania epidemiologiczne wskazują, iż zwiększone spożycie tłuszczu ogółem oraz nasyconych kwasów tłuszczowych powiązane jest ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia raka piersi oraz chorób układu krążenia [9, 17]. Nadmierne spożycie tłuszczów może również prowadzić do wystąpienia nadwagi i otyłości. Natomiast otyłość jest czynnikiem, który w dużym stopniu wpływa na wystąpienie chorób układu krążenia, udarów oraz nowotworów [6, 16].

Średnia ilość dostarczonego z całodzienną racją pokarmową potasu wśród ankietowanych była poniżej normy. Pozwoliła ona na realizację minimalnej normy spożycia w 85%. Średnie spożycie sodu z produktów (2199 mg/dzień) w badanej grupie młodzieży akademickiej było odpowiednie w stosunku do przyjętych zaleceń, natomiast spożycie soli kuchennej po uwzględnieniu dosalania (8,8 g/dzień) przekraczało przyjęte zalecenia FAO/WHO. Podobnie wysokie średnie spożycie soli kuchennej (8,9 g/dzień) stwierdzono w badaniu przeprowadzonym wśród 87 mieszkańców Kopenhagi w wieku 20-55 lat [1]. Natomiast w badaniu przeprowadzonym przez *Marca* i wsp. [11] wśród 135 studentów Akademii Medycznej w Lublinie stwierdzono zbyt wysokie spożycie sodu przekraczające ponad dwukrotnie ilość uważaną przez WHO jako bezpieczną (2350 mg/dzień) ze względów zdrowotnych. Ponadto na podstawie dużych różnic między wynikami otrzymanymi metodą analityczną i obliczeniową autorzy wnioskowali o znacznym dodatku soli kuchennej wynoszącym nawet 9,0 g/dzień, w trakcie przygotowywania posiłków i podczas ich spożycia. W badaniu *Szponara i Oltarzewskiego* [13] wśród 4134 osób w wieku od 1 do 96 lat stwierdzono, iż dzienne spożycie sodu wzrastało wraz z wiekiem badanych osób i było ono najwyższe wśród mężczyzn w wieku 19-25 lat i dziewcząt w wieku 13-15 lat. Racje pokarmowe 92,3% chłopców i 91,7% mężczyzn charakteryzowały się zawartością

sodu powyżej 3500 mg/dzień, natomiast w grupie dziewcząt spożycie tego składnika (>3500 mg/dzień) przekraczało ponad siedmiokrotnie poziom minimalnej normy. Sód jest niezbędnym składnikiem w diecie człowieka, ponieważ jest podstawowym kationem w płynach pozakomórkowych, bierze udział w utrzymaniu właściwego ciśnienia osmotycznego krwi oraz równowagi kwasowo-zasadowej. Jednak zbyt wysokie spożycie tego składnika zwiększa ryzyko wystąpienia nadciśnienia tętniczego i raka żołądka [12].

W racjach pokarmowych młodzieży akademickiej największy udział sodu pochodził z potraw poddawanych obróbce kulinarnej (44,3%) oraz z produktów spożywczych (40,8%). Mniejszy udział tego składnika w dietach badanych osób wynikał z dosalania posiłków przy stole (13,6%) oraz ze spożycia wód mineralnych (1,3%). Zatem nadmierną podaż soli kuchennej w racjach pokarmowych badanych studentów można byłoby ograniczyć poprzez zmniejszenie dodatku tego składnika podczas obróbki kulinarnej i dosalania posiłków przy stole.

Po przeprowadzonej analizie statystycznej stwierdzono, iż spożycie wybranych składników pokarmowych różniło się istotnie statystycznie w zależności od wartości wskaźnika BMI w badanej grupie młodzieży akademickiej (tab. 1). Średnie spożycie białka było wyższe wśród osób charakteryzujących się BMI = 20,0 -24,9 kg/m² (o 17%) oraz z BMI > 25,0 kg/m² (o 32,8%)

Tabela 2. Zależności między wybranymi parametrami antropometrycznymi i stanu zdrowia a wartościami wskaźnika BMI wśród badanych osób

Relationship between some of anthropometric measures, nutritional status and value of BMI among participants

Zmienne	Ogółem (n = 93)	BMI			p*
		< 19,9 (n = 22)	20,0 - 24,9 (n = 58)	> 25,0 (n = 13)	
Zawartość tłuszczu w organizmie [%]	25,8 ± 7,3 ¹⁾ 10,7 - 49,4 ²⁾ 25,4 ³⁾	23,7 ± 4,7a 13,5 - 29,6 25,3	25,2 ± 7,0a 10,7 - 40,9 24,6	31,9 ± 9,2b 20,8 - 49,4 32,2	0,033
Zawartość wody w organizmie [%]	53,0 ± 6,3 29,0 - 67,6 52,9	54,3 ± 3,7 50,0 - 61,7 53,2	53,6 ± 5,5 42,4 ± 66,2 53,3	48,2 ± 10,5 29,0 - 67,6 49,4	ns
Ciśnienie skurczowe [mm Hg]	114,0 ± 9,1 83,0 - 134,0 115,0	111,2 ± 10,0a 83,0 - 130,0 112,0	114,3 ± 8,3a 98,0 - 131,0 115,0	120,2 ± 8,6b 105,0 - 134,0 120,0	0,025
Ciśnienie rozkurczowe [mm Hg]	76,0 ± 8,2 54,0 - 96,0 77,0	75,4 ± 10,4 54,0 - 96,0 75,5	75,5 ± 7,3 62,0 - 90,0 76,5	76,2 ± 8,5 60,0 - 90,0 78,0	ns
Puls [uderzeń/ minutę]	74,0 ± 9,5 54,0 - 109,0 72,0	75,1 ± 8,3 64,0 - 98,0 72,5	73,1 ± 9,6 54,0 - 109,0 71,5	74,4 ± 11,3 56,0 - 103,0 73,0	ns

* wyniki testu *Kruskala-Wallis*

¹⁾ średnia ± odchylenie standardowe

²⁾ zakres: minimum-maksimum

³⁾ mediana

a, b - wartości oznaczone różnymi literami różnią się statystycznie istotnie, p<0,05; wartości oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie statystycznie, p>0,05

ns - różnica statystycznie nieistotna, p>0,05

w porównaniu do spożycia tego składnika w grupie badanych zakwalifikowanych do grupy o BMI < 19,9 kg/m². Również spożycie błonnika pokarmowego, potasu oraz chlorku sodu (uwzględniające dosalanie) było istotnie wyższe (odpowiednio o: 25%, 21,3% i 31,1%) w grupie osób z nadwagą i otyłością w porównaniu do spożycia tych składników w grupie osób z prawidłową masą ciała.

Tabela 3. Korelacje pomiędzy spożyciem składników pokarmowych, wybranymi pomiarami antropometrycznymi oraz parametrami stanu zdrowia a wskaźnikiem BMI i wartością skurczowego ciśnienia krwi w badanej grupie

Correlations between intake of some of nutrients, some of anthropometric measures, nutritional status and value of BMI and value of systolic blood pressure among participants

Zmienne	BMI [kg/m ²] r (p)	Ciśnienie skurczowe [mm Hg] r (p)
Energia [kcal/d]	0,213 (0,041)	0,236 (0,023)
Tłuszcze [g/d]	0,152 (ns)	0,230 (0,027)
NKT [g/d]	0,094 (ns)	0,242 (0,019)
JKT [g/d]	0,106 (ns)	0,221 (0,033)
WKT [g/d]	0,068 (ns)	0,033 (ns)
Cholesterol [mg/d]	0,208 (0,045)	0,305 (0,003)
Błonnik pokarmowy [g/d]	0,288 (0,005)	0,171 (ns)
Witamina A [μg ekw. retinolu/d]	0,210 (0,043)	0,215 (0,038)
Witamina C [mg/d]	-0,036 (ns)	0,029 (ns)
Potas [mg/d]	0,279 (0,007)	0,162 (ns)
Sód [mg/d]	0,202 (ns)	0,173 (ns)
Chlorek sodu [mg/d]	0,227 (0,029)	0,180 (ns)
BMI [kg/m ²]	-	0,245 (0,018)
Zawartość tłuszczu w ciele [%]	0,354 (0,001)	-0,011 (ns)
Ciśnienie skurczowe [mm Hg]	0,245 (0,018)	-
Ciśnienie rozkurczowe [mm Hg]	0,080 (ns)	0,541 (<0,001)
Puls [uderzeń/minutę]	-0,017 (ns)	0,125 (ns)

r - współczynnik rang *Spearmana*

p - poziom istotności, p ≤ 0,05

ns - różnica statystycznie nieistotna, p > 0,05

Średnie ciśnienie tętnicze w badanej grupie wyniosło 114/76 mm Hg oraz pulsu 74 uderzeń/minutę, wartości mieściły się na poziomie prawidłowym, odpowiednim dla danej grupy wiekowej (tab. 2). W badanej grupie zmierzono również zawartość tłuszczu i wody w ciele, która wyniosła odpowiednio 25,8% i 53,0%.

W wyniku analizy statystycznej stwierdzono, iż wybrane parametry antropometryczne różniły się istotnie statystycznie w zależności od wartości wskaźnika BMI. Średnia zawartość tłuszczu w ciele była wyższa o 26,6% w grupie osób z nadwagą i otyłością w porównaniu do badanych z prawidłową masą ciała. Również wartość skurczowego ciśnienia krwi była istotnie wyższa (o 5,2%) w grupie osób z BMI > 25,0 kg/m² w porównaniu do respondentów charakteryzujących się prawidłowym wskaźnikiem masy ciała.

Na podstawie przeprowadzonej analizy w grupie badanych osób wykazano występowanie dodatnich korelacji pomiędzy wartością wskaźnika BMI a zawartością tłuszczu w ciele (r = 0,354; p = 0,001), spożyciem błonnika pokarmowego (r = 0,288; p = 0,005), potasu (r = 0,279; p = 0,007), a także wartością skurczowego ciśnienia krwi (r = 0,245; p = 0,018) – (tab. 3). Wykazano również dodatnie korelacje pomiędzy pomiarem skurczowego ciśnienia krwi a wartością rozkurczowego ciśnienia (r = 0,541; p < 0,001), spożyciem cholesterolu (r = 0,305; p = 0,003), nasyconych kwasów tłuszczowych (r = 0,242; p = 0,019) oraz podażą energii wraz z racjami pokarmowymi (r = 0,236; p = 0,023).

W badaniach naukowych wskazano na istnienie związku pomiędzy spożyciem soli a ciśnieniem krwi, pomiarem pulsu, a także wskaźnikiem masy ciała (BMI). Wzrost spożycia soli o 1 g/dzień powodował wzrost skurczowego ciśnienia krwi o 0,4 mm Hg oraz pulsu o 0,6 uderzeń/minutę wśród 1658 dzieci i młodzieży zamieszkałych w Wielkiej Brytanii [8]. Natomiast w badaniu przeprowadzonym przez *Beer-Brost* i wsp. [3] na 13335 dorosłych mieszkańcach Szwajcarii wykazano, że wzrost spożycia soli kuchennej wraz z racją pokarmową powiązany był ze wzrostem wskaźnika masy ciała, co zostało również potwierdzone w ramach niniejszej pracy (tab. 1).

WNIOSKI

- Średnia podaż energii w badanej grupie wyniosła 2029 kcal/dzień, co stanowiło 86% normy. Średnia ilość dostarczonego wraz z racjami pokarmowymi białka ogółem wyniosła 79,4 g/dzień (15,9% spożytej energii), tłuszczu ogółem 75,2 g/dzień (33%), węglowodanów ogółem 269,6 g/dzień (51,1%). Racje pokarmowe badanych osób zawierały średnio 19,6 g/dzień błonnika pokarmowego oraz 304 mg/dzień cholesterolu. W diecie badanych osób nasycone

- kwasy tłuszczowe dostarczały 12,2% energii (27,4 g/dzień), a wielonienasycone kwasy tłuszczowe – 5,5% (12,5 g/dzień).
2. W grupie studentów spożycie soli kuchennej, po uwzględnieniu dosalania, wyniosło 8,8 g/dzień.
 3. Wskazane jest stałe monitorowanie sposobu żywienia osób w młodszych grupach wiekowych oraz wprowadzenie wczesnej edukacji żywieniowej celem profilaktyki chorób dietozależnych.

PIŚMIENNICTWO

1. *Andersen L., Rasmussen L.B., Larsen E.H., Jakobsen J.*: Intake of household salt in a Danish population. *Eur. J. Clin. Nutr.* (12 Mar 2008) – as supplied by publisher.
2. *Barylko-Pikielna N., Jawor-Kulesza M.*: Sód w żywności oraz możliwość i kierunki jego racjonalnego ograniczenia. *Prace IŻŻ nr 62*, Warszawa 1993.
3. *Beer-Borst S., Costanza M.C., Pechère-Bertschi A., Morabia A.*: Twelve-year trends and correlates of dietary salt intakes for the general adult population of Geneva, Switzerland. *Eur. J. Clin. Nutr.* (10 Oct 2007) – as supplied by publisher.
4. *Goryński P., Wojtyniak B., Kuszewski K. (red.)*: Monitoring oczekiwanych efektów realizacji Narodowego Programu Zdrowia. *Wyd. PZH*, Warszawa 2004.
5. *Grela E.R., Czech P., Musiał K.*: Czynniki wpływające na współczesne uwarunkowania żywieniowe w opinii wybranej grupy studentów. *Żyw. Człow. Metab.* 2003, 30, 583-587.
6. *Gu D., He J., Duan X., Reynolds K., Wu X., Chen J., Huang G., Chen C.S., Whelton P.K.*: Body weight and mortality among men and women in China. *JAMA* 2006, 295, 776-783.
7. *Hasik J., Hryniewiecki L., Grzymisławski M.*: *Dietetyka*. *Wyd. PZWL*, Warszawa 1999.
8. *He F.J., Marrero N.M., Macgregor G.A.*: Salt and blood pressure in children and adolescents. *J. Hum. Hypertens.* 2008, 22, 4-11.
9. *Hu F., Grimm E.B., Stampfer M.J., Ascherio A., Spiegelman D., Willett W.*: Prospective study of major dietary patterns and risk of coronary heart disease in men. *Am. J. Clin. Nutr.* 2000, 72, 912-921.
10. *Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Ivanow K.*: *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*. *Wyd. PZWL*, Warszawa 2005.
11. *Marzec Z., Marzec A., Zaręba S.*: Ocena pobrania sodu, wapnia, magnezu, żelaza i miedzi z całodziennymi racjami pokarmowymi studentów. W: *Fizjologiczne uwarunkowania postępowania dietetycznego*. Międzynarodowa Konferencja Naukowa, *Wyd. SGGW* 2004, 604-608.
12. *Nishida C., Uauy R., Kumanyika S., Shetty P.*: The Joint WHO/FAO Expert Consultation on diet, nutrition and prevention of chronic diseases: process, product and policy implications. *Publ. Health. Nutr.* 2004, 7, 245-250.
13. *Ottarzewski M., Szponar L.*: Spożycie sodu w populacji polskiej a ryzyko zagrożenia zdrowia. *Zdr. Publ.* 2006, 116, 149-151.
14. *Preventing chronic diseases: a vital investment*. WHO global report 2005.
15. *Szponar L., Wolnicka K., Rychlik E.*: *Album fotografii produktów i potraw*. *Wyd. IŻŻ*, Warszawa 2000.
16. *Tsai S.P., Donnelly R.P., Wendt J.K.*: Obesity and mortality in a prospective study of a middle-aged industrial population. *J. Occup. Environ. Med.* 2006, 48, 22-27.
17. *Winters B.L., Mitchell D.C., Smiciklas-Wright H., Grosvenor M.B., Liu W., Blackburn G.L.*: Dietary patterns in women treated for breast cancer who successfully reduced fat intake: The Women's Intervention Nutrition Study (WINS). *J. Am. Diet. Assos.* 2004, 104, 551-559.
18. *Wojtyniak B., Goryński P.*: *Sytuacja zdrowotna ludności Polski*. *Wyd. PZH*, Warszawa 2003.
19. *Ziemlański Ś.*: *Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy*. *Wyd. PZWL*, Warszawa 2001.

Otrzymano: 03.11.2008

Zaakceptowano do druku: 02.06.2009