

Ocena realizacji potrzeb energetycznych oraz udziału wybranych makro- i mikrośladników w całodziennych racjach pokarmowych kobiet z rozpoznaniem schizofrenii o zróżnicowanym stopniu odżywienia

The assessment of satisfaction of energy demand and of chosen macro – and micro-element content in the daily food rations of women diagnosed with schizophrenia with varied nutritional states

Ewa Stefańska¹, Agnieszka Wendołowicz¹, Beata Konarzewska²,
Napoleon Waszkiewicz², Lucyna Ostrowska¹

¹ Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Zakład Dietetyki i Żywnienia Klinicznego

² Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Klinika Psychiatrii

Summary

Aim of the study. The aim of the study was to assess the degree of satisfaction of the daily demand for energy and chosen nutrients in the diets of women with schizophrenia, depending on the nutritional state of the subjects, assessed on the basis of the chosen anthropometric and metabolic parameters.

Methods. The study covered 102 women aged 21-64 (50 women diagnosed with schizophrenia and 52 healthy volunteers) aged 21–64 years. A 24-hour diet recall was used in the quantitative nutritional assessment. The anthropometric and biochemical measurements and the body composition analysis were used in the assessment of the nutritional state.

Results. The food rations of patients diagnosed with schizophrenia were characterized by a significantly higher intake of saturated fatty acids and a lower intake of vitamin C, B₁₂, folates, and sodium as compared to healthy women. It was noted at the same time that the food rations of patients from both groups provided too low amounts of polyunsaturated fatty acids, vitamin D, folates, potassium, calcium, iron, and dietary fiber. Too high intake was observed in the case of vitamin A, B₂, B₆, sodium, and phosphorus in both groups. Total fat body mass of women with schizophrenia was significantly correlated with intake of saturated fatty acids, whereas the visceral adipose tissue content was significantly correlated with the carbohydrate intake, and the subcutaneous adipose tissue content – with the total fat and saturated fatty acids intake.

Conclusions. The diet of women diagnosed with schizophrenia did not deviate from the diet of healthy persons, although the nutritional mistakes that were made by them suggest

to choose the nutritional therapy individually for each patient, after carrying out a detailed nutritional interview.

Słowa kluczowe: schizofrenia, żywienie, odżywienie

Key words: schizophrenia, diet, nutritional state

Wstęp

U pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii odnotowywane jest istotnie wyższe niż w populacji ogólnej występowanie chorób sercowo-naczyniowych, cukrzycy, choroby obturacyjnej płuc, zaburzeń elektrolitowych [1–3]. Na szczególną uwagę zasługuje również występowanie otyłości jako narastającego problemu zdrowia publicznego w krajach rozwiniętych, które dotyczy 45–55% pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii [2]. Wpływ na nieprawidłowy stan odżywienia u tych pacjentów ma nie tylko stosowana farmakoterapia, ale też preferowany styl życia: mała aktywność fizyczna, palenie tytoniu, brak zainteresowania swoim zdrowiem fizycznym, nieprawidłowy sposób żywienia zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym.

Jak wykazują badania, stosowanie leków przeciwpsychotycznych może generować przyrost masy ciała, istnieją też doniesienia, według których pacjenci mimo leczenia przeciwpsychotycznego utrzymują odpowiednią masę ciała, jednakże mają oni nieprawidłowy skład ciała charakteryzujący się zwiększoną zawartością trzewnej tkanki tłuszczowej [4]. Stan ten przyczynia się do występowania zespołu metabolicznej otyłości z prawidłową masą ciała i jej powikłań ze zmniejszoną wrażliwością na insulinę, hipertiglicerydemią, wyższym ciśnieniem tętniczym niż przy prawidłowych wartościach BMI ($< 25 \text{ kg/m}^2$) [4]. W badaniach wykazano, że spożywanie wysokokalorycznego pożywienia bogatego w nasycone kwasy tłuszczowe, cukry proste, a ubożego w wielonienasycone kwasy tłuszczowe, witaminy, składniki mineralne powoduje pogorszenie funkcjonowania układu nerwowego przez nasilenie stresu oksydacyjnego i zmniejszenie plastyczności synaps. W wypadku pacjentów z chorobami psychicznymi niekorzystny jest szczególnie niedobór tych związków, które konwertują do neurotransmiterów. Wielu autorów wskazuje na udział niedoborów pokarmowych takich jak: niedobór kwasu foliowego, egzogennych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, retinoidów, witaminy D w patogenezie schizofrenii [5–10].

Badania oceniające sposób żywienia pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii ujawniają, że osoby te spożywają więcej tłuszczu i cukrów prostych, a mniej mleka i przetworów mlecznych, surowych warzyw i owoców w porównaniu z osobami zdrowymi [11, 12]. Istnieją też doniesienia, według których racje pokarmowe pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii cechuje niższa podaż energii, składników podstawowych, w tym tak ważnych dla funkcjonowania układu nerwowego aminokwasów, kwasów tłuszczowych wielonienasyconych z grupy omega-3 czy witamin i składników mineralnych w porównaniu z racjami osób zdrowych [13, 14]. Według niektórych badań diety pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii mających wskaźnik BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ pomimo zbliżonej wartości energetycznej charakteryzują się istotnie

niższą podażą białka, błonnika pokarmowego, kwasów tłuszczowych wielonienasyconych i witamin w porównaniu z racjami pokarmowymi pacjentów mających wskaźnik BMI < 25 kg/m² [15].

Ze względu na wzajemne powiązanie spożycia żywności, sposobu żywienia i stanu odżywienia organizmu celem pracy była ocena realizacji dobowego zapotrzebowania na energię i wybrane składniki pokarmowe w diecie kobiet z rozpoznaniem schizofrenii w zależności od stopnia odżywienia badanych ustalanego na podstawie wybranych parametrów antropometrycznych i metabolicznych.

Material

Badaniami objęto grupę 50 kobiet w wieku 21–64 lat z rozpoznaniem schizofrenii (według kryteriów ICD-10) [16] w okresie od stycznia do grudnia 2016 roku. Grupę kontrolną stanowiły 52 zdrowe kobiety w wieku 20–61 lat bez zaburzeń psychicznych, zaburzeń odżywiania i chorób przewlekłych związanych z metabolizmem składników odżywczych. Pacjentki z rozpoznaniem schizofrenii otrzymywały atypowe lub typowe leki przeciwpsychotyczne od co najmniej roku przed włączeniem do badania. I tak 34% pacjentek ze schizofrenią otrzymywało 1 neuroleptyk, 66% – 2 lub 3 neuroleptyki jednocześnie. Najczęściej stosowane były olanzapina, risperidon, haloperidol i kłozapina. Z badania wykluczono osoby nadużywające substancji psychoaktywnych, z rozpoznaniem innych zaburzeń psychicznych, zaburzeń poznawczych i zaburzeń odżywiania, a także osoby chorujące na schorzenia, które mogą mieć wpływ na zmiany parametrów metabolicznych, stosujące leczenie farmakologiczne i/lub dietetyczne obniżające stężenie lipidów i glukozy.

Pacjenci biorący udział w badaniu zostali poinformowani o celu i metodyce prowadzonych badań. Każdy z pacjentów wyraził pisemną zgodę na ich przeprowadzenie. Badanie uzyskało zgodę lokalnej Komisji Bioetycznej nr R-I-002/355/2016.

Metoda

Ocena sposobu żywienia

Do zebrania danych wykorzystano ankietę. W ocenie ilościowej sposobu żywienia wykorzystano 24-godzinny wywiad żywieniowy zebrany z 3 dni powszednich i 1 dnia weekendowego (w sumie 408 jadłospisów), a następnie uzyskane wyniki uśredniono zgodnie z przyjętymi zaleceniami [17]. Do ustalenia wartości odżywczej całodziennych racji pokarmowych zastosowano program komputerowy Dieta 5.0 opracowany przez Instytut Żywności i Żywienia w Warszawie. W ocenie zgodności spożycia składników odżywczych z zaleceniami wykorzystano normy żywienia dla ludności Polski [17]. Za prawidłowy udział energii ze spożycia podstawowych składników odżywczych przyjęto: z białka 12%, z tłuszczów 30%, z węglowodanów 58%. Ponadto jako zgodną z zaleceniami przyjęto podaż błonnika pokarmowego wynoszącą 25 g/dzień, cholesterolu pokarmowego 300 mg/dzień, a podaż nasyconych kwasów tłuszczowych (NKT), jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (JKT),

wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (WKT) odpowiednio jako 10%, 12%, 8% dziennej podaży energii [17].

Ocena stanu odżywienia

W ocenie stanu odżywienia badanych wykorzystano pomiar masy ciała i wzrostu i na tej podstawie wyliczono wskaźnik masy ciała BMI. Analizę składu ciała przeprowadzono metodą impedancji bioelektrycznej, za pomocą analizatora Maltron BioScan 920-2 firmy Maltron International LTD. Oceniono m.in. procentową zawartość tkanki beztłuszczowej, procentową zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie, głębokość obszaru podskórnej tkanki tłuszczowej (*Subcutaneous Fat* – SAT), głębokość obszaru tkanki tłuszczowej w części trzewnej (*Visceral Fat* – VAT) na wysokości pępka.

W zakresie biochemicznych parametrów stanu odżywienia oceniono profil lipidowy krwi (stężenie cholesterolu całkowitego, LDL-cholesterolu, HDL-cholesterolu i triglicerydów) oraz stężenie glukozy w surowicy krwi. Uzyskane wartości odniesiono do aktualnie obowiązujących norm [18].

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną otrzymanych wyników przeprowadzono z użyciem programu komputerowego Statistica 12.0 firmy StatSoft Inc. W wypadku rozkładu normalnego zmiennych do porównań wykorzystano test *t*-Studenta, przy braku rozkładu normalnego użyto nieparametrycznego testu *U* Manna–Whitneya. Do zbadania zależności pomiędzy wybranymi cechami zastosowano również współczynnik korelacji Spearmana. Do oceny zależności między cechami nominalnymi użyto testu χ^2 . Za istotne przyjęto te wyniki, dla których $p < 0,05$.

Wyniki

W tabeli 1 przedstawiono charakterystykę socjodemograficzną badanych pacjentek. Odnotowano, że w porównywanych grupach kobiet istotnie więcej pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii pozostawało w stanie wolnym i miało wykształcenie podstawowe/zawodowe i średnie w porównaniu z grupą kontrolną. Średni wiek zachorowania kobiet z rozpoznaniem schizofrenii wynosił $28,4 \pm 9,2$ roku, a średni czas trwania choroby $11,3 \pm 8,3$ roku. Wiek korelował dodatnio ze spożyciem większości składników odżywczych w grupie kobiet z rozpoznaniem schizofrenii (aczkolwiek były to korelacje nies istotne statystycznie). W grupie kontrolnej zaobserwowano istotną statystycznie dodatnią korelację jedynie pomiędzy wiekiem pacjentek a spożyciem sodu ($r = 0,4624$; $p = 0,001$).

Tabela 1. Charakterystyka badanych grup

Zmienne	Kobiety		p
	Schizofrenia n = 50	Kontrola n = 52	
	X ± SD	X ± SD	
Wiek (lata)	39,7 ± 10,0	38,3 ± 13,6	0,5011
Miejsce zamieszkania, n(%)			
Miasto	41(82)	40(77)	0,9174
Wieś	9(18)	12(23)	
Stan cywilny, n(%)			
Zamężna	9(18)	30(58)	0,0269
Wolna	41(82)	22(42)	
Wykształcenie, n(%)			
Podstawowe/zawodowe	13(26)	0(0)	0,0001
Średnie	27(54)	16(31)	
Wyższe	10(20)	36(69)	

n – liczba badanych; X ± SD – średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe; p – wartość krytyczna testu porównującego grupę badaną i kontrolną

Stan cywilny nie był czynnikiem istotnie różnicującym sposób żywienia w grupie kobiet z rozpoznaniem schizofrenii. Natomiast w grupie kontrolnej odnotowano, że kobiety zamężne spożywały istotnie mniej fosforu i folianów w porównaniu z kobietami pozostającymi w stanie wolnym (odpowiednio 1014,7 ± 423,2 mg i 223,2 ± 104,8 µg vs. 1294,2 ± 444,2 mg i 298,4 ± 120,9 µg; $p < 0,05$). Wykształcenie w grupie kobiet z rozpoznaną schizofrenią nie było czynnikiem istotnie różnicującym sposób żywienia. Natomiast w grupie kontrolnej sposób żywienia kobiet z wykształceniem wyższym cechowało istotnie niższe spożycie białka i fosforu w porównaniu z kobietami z wykształceniem średnim (odpowiednio 60,3 ± 24,4 g białka i 1067,5 ± 413,0 mg fosforu vs. 78,9 ± 20,7 g i 1359,9 ± 478,7 mg; $p < 0,05$). Kobiety z obu porównywanych grup preferowały siedzący tryb życia, nie podejmując dodatkowej aktywności fizycznej.

Tabela 2. Średnia podaż energii i zawartość wybranych składników odżywczych w racjach pokarmowych badanych pacjentów

Zmienne	Schizofrenia, n = 50		Kontrola, n = 52		p
	X ± SD	% realizacji normy	X ± SD	% realizacji normy	
Energia (kcal)	1860,7 ± 557,8	95	1900,0 ± 815,0	97	0,9966
Białko ogółem (g)	67,0 ± 12,6	112	71,3 ± 16,8	119	0,5977
Energia z białka (%)	14,4 ± 3,3		15,0 ± 2,1		0,7610
Węglowodany ogółem (g)	254,4 ± 99,1	91	242,7 ± 70,8	87	0,3452

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Energia z węglowodanów (%)	55,0 ± 8,0		50,9 ± 9,9		0,0517
Błonnik pokarmowy (g)	19,2 ± 6,1	77	22,7 ± 9,1	91	0,6434
Tłuszcze ogółem (g)	62,6 ± 29,3	96	68,6 ± 20,4	106	0,2029
Energia z tłuszczów (%)	30,4 ± 8,3		32,5 ± 7,7		0,5986
NKT (g)	30,6 ± 15,8	139	26,6 ± 18,2	121	0,0459
Energia z NKT (%)	14,8 ± 4,0		12,6 ± 3,3		0,4460
JKT (g)	24,8 ± 11,0	95	32,8 ± 11,0	126	0,3343
Energia z JKT (%)	12,0 ± 5,3		15,5 ± 4,2		0,4213
WKT (g)	7,2 ± 5,7	42	9,2 ± 3,4	54	0,7648
Energia z WKT (%)	3,5 ± 1,2		4,3 ± 2,0		0,8210
Cholesterol (mg)	228,8 ± 129,5	76	246,4 ± 198,0	82	0,6499
Witamina A (µg)	813,7 ± 513,9	116	1061,3 ± 937,7	152	0,1082
Witamina D (µg)	2,1 ± 1,6	42	2,3 ± 2,8	46	0,5993
Witamina E (mg)	7,2 ± 5,1	90	8,9 ± 5,2	111	0,1743
Witamina C (mg)	60,0 ± 56,0	80	109,3 ± 82,3	146	0,0016
Witamina B ₁ (mg)	1,2 ± 0,4	109	1,1 ± 0,4	100	0,1645
Witamina B ₂ (mg)	1,3 ± 0,5	118	1,6 ± 0,9	145	0,0576
Witamina B ₆ (mg)	1,6 ± 0,8	123	1,7 ± 0,8	131	0,5136
Witamina B ₁₂ (µg)	2,4 ± 0,7	100	3,9 ± 0,6	162	0,0077
Niacyna (mg)	15,0 ± 10,5	107	16,8 ± 8,4	120	0,3488
Foliany (µg)	212,3 ± 88,8	53	263,1 ± 118,7	66	0,0184
Sód (mg)	3114,5 ± 1099,7	208	2351,1 ± 1168,9	157	0,0012
Potas (mg)	2972,2 ± 1567,0	63	2768,2 ± 1015,5	59	0,4462
Wapń (mg)	547,9 ± 320,6	55	584,2 ± 301,9	58	0,5663
Fosfor (mg)	1119,9 ± 417,9	160	1163,0 ± 452,5	166	0,6251
Magnez (mg)	286,6 ± 118,5	89	288,2 ± 121,4	90	0,9475
Żelazo (mg)	9,5 ± 3,8	53	9,7 ± 3,9	54	0,8505
Cynk (mg)	8,9 ± 2,2	111	8,4 ± 3,8	105	0,3961

n – liczba badanych; X ± SD – średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe; p – wartość krytyczna testu porównującego grupę badaną i kontrolną; NKT – nasycone kwasy tłuszczowe; JKT – jednonienasycone kwasy tłuszczowe; WKT – wielonienasycone kwasy tłuszczowe

W tabeli 2 przedstawiono średnią wartość energetyczną dziennych racji pokarmowych oraz średnie spożycie wybranych składników odżywczych. Odnotowano, że racje pokarmowe kobiet z rozpoznaniem schizofrenii cechowały się istotnie wyższym spożyciem kwasów tłuszczowych nasyconych i sodu oraz istotnie niższym spożyciem

witamy C, B₁₂ i folianów w porównaniu z racjami pokarmowymi kobiet zdrowych. Aczkolwiek stwierdzono, że racje pokarmowe badanych zarówno z grupy chorych, jak i zdrowych kobiet dostarczały za mało w stosunku do obowiązujących zaleceń wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witaminy D, folianów, potasu, wapnia, żelaza oraz błonnika pokarmowego. W nadmiarze spożywane były przez badane osoby z obu grup głównie białko, nasycone kwasy tłuszczowe, witamina A, B₂, B₆, sól, fosfor oraz tylko w grupie kontrolnej witamina B₁₂.

Tabela 3. Średnia podaż energii i zawartość wybranych składników odżywczych w racjach pokarmowych pacjentek ze schizofrenią w zależności od ich stanu odżywienia rozpatrywanego na podstawie BMI

Zmienne	Schizofrenia				p (grupa I vs. II)
	grupa I BMI < 25 kg/m ² n = 30	% realizacji normy	grupa II BMI ≥ 25 kg/m ² n = 20	% realizacji normy	
	X ± SD		X ± SD		
Energia (kcal)	1823,3 ± 550,9	93	1928,0 ± 581,0	99	0,5358
Białko ogółem (g)	62,4 ± 17,1	104	67,0 ± 15,9	112	0,3662
Energia z białka (%)	14,1 ± 2,9		14,7 ± 3,9		0,5614
Węglowodany ogółem (g)	255,1 ± 92,0	91	253,0 ± 114,3	90	0,9443
Energia z węglowodanów (%)	54,0 ± 9,2		55,5 ± 8,9		0,5843
Błonnik pokarmowy (g)	18,0 ± 6,7	72	21,5 ± 9,8	86	0,1542
Tłuszcze ogółem (g)	64,2 ± 31,0	99	59,6 ± 26,3	92	0,6038
Energia z tłuszczów (%)	31,8 ± 9,6		29,5 ± 8,6		0,4087
NKT (g)	29,5 ± 16,5	134	27,0 ± 14,8	123	0,7857
Energia z NKT (%)	14,6 ± 3,8		12,6 ± 3,2		0,8378
JKT (g)	25,9 ± 11,7	97	24,0 ± 9,8	92	0,9646
Energia z JKT (%)	12,8 ± 4,2		11,2 ± 3,4		0,8324
WKT (g)	8,4 ± 4,4	49	9,0 ± 7,5	53	0,1709
Energia z WKT (%)	4,1 ± 1,6		4,2 ± 2,0		0,9275
Cholesterol (mg)	221,6 ± 119,3	74	248,1 ± 149,2	83	0,5017
Witamina A (µg)	803,3 ± 521,5	115	833,2 ± 512,8	119	0,8483
Witamina D (µg)	2,1 ± 1,7	42	2,3 ± 1,4	46	0,6506
Witamina E (mg)	6,9 ± 4,1	86	7,8 ± 6,7	97	0,5592
Witamina C (mg)	60,8 ± 52,9	81	68,2 ± 41,2	91	0,6654

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Witamina B ₁ (mg)	1,1 ± 0,4	100	1,3 ± 0,5	118	0,0923
Witamina B ₂ (mg)	1,3 ± 0,5	118	1,3 ± 0,4	118	0,9621
Witamina B ₆ (mg)	1,5 ± 0,7	115	1,9 ± 0,8	146	0,0840
Witamina B ₁₂ (μg)	2,2 ± 0,8	92	2,2 ± 0,9	92	0,8322
Niacyna (mg)	12,3 ± 6,3	88	20,1 ± 14,7	143	0,0130
Foliany (μg)	190,2 ± 84,5	47	253,9 ± 83,7	63	0,0152
Sód (mg)	2916,8 ± 999,7	194	3486,0 ± 1210,9	232	0,0841
Potas (mg)	2673,3 ± 1207,7	57	3534,8 ± 2006,4	75	0,0663
Wapń (mg)	554,6 ± 350,6	55	535,5 ± 264,6	53	0,8446
Fosfor (mg)	1066,5 ± 344,9	152	1220,4 ± 526,4	174	0,2235
Magnez (mg)	285,5 ± 127,5	89	288,5 ± 103,1	90	0,9341
Żelazo (mg)	8,8 ± 2,6	49	10,9 ± 5,3	60	0,0577
Cynk (mg)	8,9 ± 2,5	111	9,1 ± 2,3	114	0,6866

n – liczba badanych; X ± SD – średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe; p – wartość krytyczna testu porównującego grupę I i II; NKT – nasycone kwasy tłuszczowe; JKT – jednonienasycone kwasy tłuszczowe; WKT – wielonienasycone kwasy tłuszczowe

Tabela 4. Wybrane parametry antropometryczne i biochemiczne badanych pacjentów

Zmienne	Kobiety		p
	Schizofrenia n = 50	Kontrola n = 52	
	X ± SD	X ± SD	
Masa ciała (kg)	68,3 ± 15,8	66,4 ± 13,4	0,5078
Wzrost (cm)	164,0 ± 5,0	166,0 ± 4,5	0,0523
BMI (kg/m ²)	25,1 ± 5,1	24,3 ± 5,3	0,4496
Obwód talii (cm)	93,1 ± 14,1	84,9 ± 14,5	0,0050
Zawartość tkanki beztłuszczowej (kg)	46,2 ± 5,3	46,3 ± 4,2	0,9468
Zawartość tkanki beztłuszczowej (%)	69,8 ± 8,9	71,2 ± 8,7	0,4299
Zawartość tkanki tłuszczowej (kg)	21,8 ± 11,7	20,1 ± 10,1	0,4184
Zawartość tkanki tłuszczowej (%)	30,0 ± 8,8	28,8 ± 8,7	0,4684
Zawartość wisceralnej tkanki tłuszczowej (VAT) (cm ²)	353,7 ± 329,0	204,3 ± 231,7	0,0111
Zawartość podskórnej tkanki tłuszczowej (SAT) (cm ²)	111,0 ± 39,9	97,9 ± 53,7	0,1722
Stosunek VAT/SAT	3,5 ± 2,6	2,0 ± 1,7	0,0007
Cholesterol całkowity (mg/dl)	196,6 ± 41,2	185,3 ± 15,9	0,3587

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Cholesterol HDL (mg/dl)	57,1 ± 17,0	47,8 ± 13,5	0,5022
Cholesterol LDL (mg/dl)	117,3 ± 39,0	114,0 ± 15,9	0,7971
Triglicerydy (mg/dl)	132,7 ± 73,8	130,3 ± 52,9	0,9232
Glukoza (mg/dl)	102,4 ± 22,2	92,1 ± 10,7	0,2077

n – liczba badanych; X ± SD – średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe; p – wartość krytyczna testu porównującego grupę badaną i kontrolną

Oceniając sposób żywienia pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii w zależności od ich stanu odżywienia rozpatrywanego na podstawie BMI (tab. 3), wykazano w grupie z BMI < 25 kg/m² istotnie niższą zawartość w diecie niacyny i folianów w porównaniu z dietą pacjentek z BMI ≥ 25 kg/m². Zaobserwowano, że niezależnie od posiadanej wartości wskaźnika masy ciała BMI pacjentki z rozpoznaniem schizofrenii dostarczały wraz z dietą zbyt małej ilości błonnika pokarmowego, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witaminy D, folianów, potasu, wapnia i żelaza. W tabeli 4 przedstawiono dane antropometryczne i dotyczące składu ciała badanych pacjentek. Stwierdzono, że pacjentki z rozpoznaniem schizofrenii pomimo zbliżonej masy ciała do kobiet zdrowych miały istotnie statystycznie większy obwód talii, a także zawartość wisceralnej tkanki tłuszczowej i stosunek wisceralnej do podskórnej tkanki tłuszczowej (VAT/SAT ratio) w porównaniu z grupą kontrolną. Odnotowano również istotne statystycznie różnice w większości porównywanych parametrów oceniających skład ciała (tab. 5) w obrębie dwóch podgrup kobiet z rozpoznaniem schizofrenii, a ponadto wykazano, że pacjentki chore z prawidłowym BMI (< 25 kg/m²) miały istotnie statystycznie wyższą zawartość tkanki tłuszczowej trzewnej ($p = 0,0088$) w porównaniu z pacjentkami z grupy kontrolnej o należytym masie ciała.

Tabela 5. Wybrane parametry antropometryczne i biochemiczne badanych pacjentek ze schizofrenią w zależności od ich stanu odżywienia rozpatrywanego na podstawie BMI

Zmienne	Schizofrenia		p (grupa I vs. II)
	grupa I BMI < 25 kg/m ² n = 30	grupa II BMI ≥ 25 kg/m ² n = 20	
	X ± SD	X ± SD	
Masa ciała (kg)	59,8 ± 7,4	83,4 ± 15,6	0,0001
Wzrost (cm)	163,5 ± 5,9	164,6 ± 4,0	0,5183
BMI (kg/m ²)	22,2 ± 1,8	30,4 ± 5,0	0,0001
Obwód talii (cm)	85,5 ± 8,0	106,6 ± 12,5	0,0001
Zawartość tkanki beztłuszczowej (kg)	44,2 ± 4,13	49,8 ± 5,3	0,0001
Zawartość tkanki beztłuszczowej (%)	75,1 ± 5,3	60,5 ± 5,7	0,0009
Zawartość tkanki tłuszczowej (kg)	15,1 ± 4,7	33,8 ± 10,7	0,0001
Zawartość tkanki tłuszczowej (%)	24,9 ± 5,4	39,1 ± 6,1	0,0001

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Zawartość wisceralnej tkanki tłuszczowej (VAT) (cm ²)	240,4 ± 159,4	560,3 ± 447,4	0,0007
Zawartość podskórnej tkanki tłuszczowej (SAT) (cm ²)	96,7 ± 32,0	137,0 ± 40,4	0,0004
Stosunek VAT/SAT	2,8 ± 1,9	4,9 ± 3,1	0,0068
Cholesterol całkowity (mg/dl)	194,5 ± 44,6	203,0 ± 34,7	0,4881
Cholesterol HDL (mg/dl)	61,8 ± 16,2	48,8 ± 15,5	0,0086
Cholesterol LDL (mg/dl)	115,0 ± 44,0	121,4 ± 28,8	0,5806
Triglicerydy (mg/dl)	111,6 ± 57,5	170,1 ± 85,75	0,0058
Glukoza (mg/dl)	96,2 ± 18,9	113,3 ± 23,7	0,0073

n – liczba badanych; X ± SD – średnia arytmetyczna ± odchylenie standardowe; p – wartość krytyczna testu porównującego grupę I i II

Oceniając gospodarkę lipidową porównywanych grup kobiet zdrowych i z rozpoznaniem schizofrenii, ujawniono (mimo braku różnic istotnych statystycznie), że w wypadku kobiet zdrowych poszczególne parametry lipidowe wykazywały w większym stopniu wartości zbliżone do obowiązujących norm (tab. 4). Stwierdzono jednak podwyższone poziomy cholesterolu całkowitego (≥ 190 mg/dl) u 21% kobiet zdrowych i 46% chorych. Ponadto obniżony poziom HDL-cholesterolu (< 45 mg/dl) wystąpił u 26% kobiet chorych i 50% zdrowych. Podwyższony poziom LDL-cholesterolu (≥ 115 mg/dl) dotyczył 50% kobiet chorych i 31% kobiet zdrowych. Stężenie triglicerydów ≥ 150 mg/dl odnotowano u 32% chorych i 33% zdrowych kobiet. Sprawdzając u badanych glikemię na czczo, stwierdzono podwyższone wartości glukozy (≥ 100 mg/dl) u 48% kobiet chorych i 20% kobiet zdrowych. Oceniając gospodarkę lipidową kobiet chorych w zależności od ich stanu odżywienia rozpatrywanego na podstawie BMI (tab. 5), wykazano w grupie z BMI < 25 kg/m² istotnie wyższe stężenie cholesterolu HDL, a niższe stężenie triglicerydów i glukozy w porównaniu z grupą chorych z BMI ≥ 25 kg/m². Ujawniono również, że w grupie chorych z BMI < 25 kg/m² obniżony poziom HDL-cholesterolu wystąpił u 23% badanych, a w grupie z BMI ≥ 25 kg/m² u 40%. Podwyższony poziom cholesterolu całkowitego i cholesterolu LDL wystąpił u ponad 50% badanych z obu podgrup. Stężenie triglicerydów ≥ 150 mg/dl stwierdzono u odpowiednio 23 i 45% badanych z obu grup wyodrębnionych na podstawie BMI. Stężenie glukozy powyżej ≥ 100 mg/dl dotyczyło 37% z BMI < 25 kg/m² i 65% z BMI ≥ 25 kg/m².

Ponadto wykazano, że u kobiet otyłych ze schizofrenią masa ciała istotnie korelowała z podażą energii ($r = 0,4917$; $p = 0,0450$), tłuszczu ogółem (g) ($r = 0,7336$; $p = 0,0010$), odsetkiem energii pochodzącej ze spożycia tłuszczu ($r = 0,5458$; $p = 0,0230$) oraz białka ($r = -0,3448$; $p = 0,0095$), podażą nasyconych ($r = 0,6372$; $p = 0,0060$) i jednonienasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,5095$; $p = 0,0380$). Odnotowano również, że obwód talii u tych pacjentek wykazywał istotną korelację z podażą energii ($r = 0,5598$; $p = 0,0200$), odsetkiem energii ze spożycia białka ($r = -0,5400$; $p = 0,0250$) i podażą nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,4937$; $p = 0,044$). Całkowita zawartość tłuszczu w organizmie (kg) z kolei istotnie korelo-

wała z podażą tłuszczu ($r = 0,6436$; $p = 0,0050$) i nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,6062$; $p = 0,010$). Zawartość tkanki tłuszczowej (%) korelowała istotnie tylko z podażą nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,5181$; $p = 0,0353$). Zawartość tkanki tłuszczowej wewnątrzbrzuszej korelowała znamienne z podażą węglowodanów ($r = 0,6181$; $p = 0,0110$), a zawartość tkanki tłuszczowej podskórnej z podażą tłuszczu ($r = 0,6321$; $p = 0,0090$) i nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,5665$; $p = 0,0220$). Zawartość beztłuszczowej masy ciała (kg) wykazywała istotną korelację z podażą energii ($r = 0,5209$; $p = 0,0320$), białka ($r = 0,4973$; $p = 0,0420$), tłuszczu ($r = 0,8049$; $p = 0,001$), odsetkiem energii pochodzącej ze spożycia tłuszczu ($r = 0,5873$; $p = 0,0130$), podażą nasyconych ($r = 0,6031$; $p = 0,0100$) i jednonienasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,5332$; $p = 0,0280$). Odsetek beztłuszczowej masy ciała korelował znamienne z podażą nasyconych kwasów tłuszczowych ($r = -0,5493$; $p = 0,0220$). W wypadku pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii posiadających wskaźnik masy ciała BMI < 25 kg/m² odnotowano istotną statystycznie korelację pomiędzy odsetkiem beztłuszczowej masy ciała i podażą jednonienasyconych kwasów tłuszczowych ($r = -0,3496$; $p = 0,0500$) oraz zawartością podskórnej tkanki tłuszczowej a podażą wielonienasyconych kwasów tłuszczowych ($r = 0,3728$; $p = 0,0390$).

Dyskusja

Ustalono, że sposób żywienia pacjentów chorujących psychicznie cechuje spożywanie wysokokalorycznych produktów, bogatych w nasycone kwasy tłuszczowe i cukry proste, a ubogich w naturalne antyoksydanty, co wpływa na pogorszenie funkcjonowania układu nerwowego przez nasilenie stresu oksydacyjnego i zmniejszenie plastyczności synaps [11, 14]. Wśród czynników związanych z powstawaniem podatności na schorzenia psychiczne badacze wymieniają m.in. niedobory egzogennych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, folianów, witaminy D₃ czy żelaza [7, 19, 20].

W przeprowadzonych badaniach własnych stwierdzono brak różnic istotnych statystycznie odnośnie podaży energii oraz podstawowych składników odżywczych (białek, tłuszczów, węglowodanów ogółem) pomiędzy porównywanymi grupami kobiet z rozpoznaniem schizofrenii i zdrowych, jednocześnie odnotowując udział energii pochodzącej ze spożycia tych składników w większym stopniu zgodny z zaleceniami dla populacji polskiej w grupie pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii. Podobne wyniki uzyskano w badaniach Nunes i wsp. [12] oraz Ito i wsp. [21]. Wyniki uzyskane w trakcie badań własnych jednocześnie wskazują na mniejsze spożycie większości uwzględnionych w ocenie składników odżywczych w grupie pacjentek chorych w porównaniu ze zdrowymi.

Odmienne wyniki dotyczące wyższego spożycia ocenianych składników odżywczych przez pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii w porównaniu z grupą kontrolną odnotowano w badaniach Konarzewskiej i wsp. [4] oraz Ratliffa i wsp. [22], w których znamienność statystyczna dotyczyła zwłaszcza podaży aterogennych nasyconych kwasów tłuszczowych. W badaniach własnych podaż tej grupy kwasów była również istotnie wyższa w grupie pacjentek ze schizofrenią, co miało odzwierciedlenie w zwiększonym odsetku energii pochodzącej ze spożycia tych kwasów (blisko 2-krotnie przekraczającym zalecenia). Na uwagę zasługuje też niski udział w dostarczaniu energii

wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, tak istotnych w prawidłowym przebiegu procesów mózgowych w związku z ich wpływem na płynność i aktywność enzymów błon komórkowych oraz syntezę eikozanoidów [17].

Badania epidemiologiczne wykazały obecność ujemnej korelacji między nasileniem schizofrenii a spożyciem wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3, eikozapentaenowego (EPA) i dokozaheksaenowego (DHA) [23]. Tym samym coraz szerzej dyskutowana jest kwestia konieczności leczenia suplementacyjnego osób z rozpoznaniem schizofrenii. Lahan i Vieira [9] wykazali, że dodanie do diety pacjentów otrzymujących leki przeciwpsychotyczne 2 gramów EPA dziennie istotnie zredukowało objawy psychopatologiczne schizofrenii i poprawiło funkcjonowanie pacjentów.

Oceniana w pracy podaż witamin z grupy B wykazała ich spożycie zgodne z zaleceniami głównie w grupie pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii, a ilości większe od zaleceń pojawiły się głównie w jadłospisach kobiet zdrowych. Wyższe spożycie tych witamin w porównaniu z wynikami badań własnych odnotowano w badaniach innych autorów [11, 12]. Na uwagę zasługuje bardzo niska podaż folianów niezależnie od badanej grupy, pozwalająca na realizację normy zaledwie w około 60%. Niedobór folianów zaangażowanych w jednowęglowe przemiany seryny i glicyny oraz syntezę neurotransmiterów może stanowić jeden z patogennych czynników w etiologii schizofrenii [5]. Wyższą zawartość folianów w dietach pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii wykazano w badaniach innych autorów [11, 12, 15]. Z doniesień z literatury przedmiotu wynika, że organizm człowieka jest zdolny do przyswojenia zaledwie połowy folianów pochodzących z żywności. Ponadto witamina ta należy do składników bardzo wrażliwych na działanie czynników zewnętrznych związanych z obróbką technologiczną żywności (duszenie, gotowanie produktów) [17].

W niniejszej pracy odnotowano właściwą podaż większości witamin antyoksydacyjnych w grupie kobiet chorych z wyjątkiem witaminy C, spożywanej w istotnie mniejszej ilości w porównaniu z grupą kontrolną. Sytuacja ta mogła wynikać z rzadszego wybierania produktów spożywczych będących źródłem tej witaminy, m.in. czerwonej papryki, warzyw kapustnych, owoców jagodowych, cytrusowych. Jak wykazują badania, pacjenci z rozpoznaniem schizofrenii rzadko uwzględniają w swoich jadłospisach surowe warzywa i owoce i zamiast rekomendowanych 5 porcji dostarczają organizmowi zaledwie 2 [24]. Prawidłowa podaż witamin antyoksydacyjnych wydaje się szczególnie istotna w odniesieniu do pacjentów chorych z rozpoznaniem schizofrenii. Arvindakshan i wsp. [25] wykazali, że suplementacja diety pacjentów preparatem zawierającym antyoksydanty (witamina C – 500 mg/dobę i witamina E – 400 IU/dobę) oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe (EPA – 180 mg/dzień, DHA – 120 mg/dzień) spowodowała istotny spadek nasilenia objawów choroby zarówno w *Krótkiej Skali Oceny Psychiatrycznej* (średnio o 40%), jak i w *Skali Objawów Negatywnych* (średnio o 52%).

Istnieją dane wskazujące na prawdopodobny związek między występowaniem schizofrenii a niskim stężeniem witaminy D₃. Odnotowano częstsze występowanie schizofrenii u osób urodzonych zimą i u emigrantów rasy czarnej mieszkających w chłodnym klimacie. Witamina D₃ znacząco wpływa na funkcjonowanie OUN, biorąc udział w procesach neuromodulacji, regulując wydzielanie mózgowych czynników neurotropowych, procesy neuroprotekcji i neuroplastyczności. Wpływa na zwiększenie poziomu neurotropowych

czynników wzrostu, tj. NGF, GDNF, NT-3, a ich dysfunkcja może mieć istotne znaczenie w patogenezie zaburzeń depresyjnych i schizofrenii [20]. Wyniki uzyskane w niniejszej pracy wskazują na realizację normy na tę witaminę zaledwie w około 40% jadłospisów. Niedobór bądź niższy od optymalnego poziom witaminy D₃ występuje w populacji dość powszechnie. Pacjenci z rozpoznaniem schizofrenii mogą być szczególnie narażeni na niedobór tej witaminy ze względu na małą aktywność, także fizyczną, dłuższe przebywanie w pomieszczeniach zamkniętych, czy też rzadsze spożywanie produktów będących źródłem pokarmowym tej witaminy (łosoś, makrela, sardynki, śledź) [17].

W niniejszej pracy oceniano również zawartość w racjach pokarmowych wybranych składników mineralnych. Odnotowano zbyt wysoką podaż sodu (różnica istotna statystycznie) i fosforu, której towarzyszyła zbyt niska podaż potasu, wapnia i żelaza w jadłospisach pacjentek obu grup. Spożycie sodu dwukrotnie przekraczające zalecenia w grupie osób chorych mogło być spowodowane chętnie wybieraną przez nie dla wygody żywnością wysoce przetworzoną, z niską wartością odżywczą, ale bogatą w dodatek chlorku sodu jako substancji konserwującej [14]. Wysokie spożycie sodu przy jednocześnie niskim spożyciu potasu i wapnia może doprowadzić m.in. do podwyższenia ciśnienia tętniczego krwi [17]. Niedobory tych składników odnotowywane były również przez innych autorów w jadłospisach pacjentów ze schizofrenią [4, 11, 12].

W przeprowadzonych badaniach własnych nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie (z wyjątkiem niacyny i folianów) w podaży składników odżywczych, biorąc pod uwagę BMI badanych pacjentek. Wyższa zawartość wymienionych witamin w racjach pokarmowych grupy z BMI ≥ 25 kg/m² wynikała najprawdopodobniej ze spożywania większej ilości pożywienia przez grupę z nadmierną masą ciała. W badaniach Konarzewskiej i wsp. [4] wykazano, że średnia zawartość folianów w racjach pokarmowych pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii z BMI ≤ 25 kg/m² była niższa niż uzyskana w niniejszych badaniach i wynosiła zaledwie 164,7 μ g/dzień (realizacja ok. 40% zaleceń). Źródłem tej różnicy mogła być ta okoliczność, że badania wykonywano w innej porze roku, kiedy dostępność naturalnych produktów będących źródłem tej witaminy jest mniejsza. Ponadto stwierdzono, że jadłospisy badanych pacjentów bez względu na ich stan odżywienia dostarczały właściwej podaży niacyny, witaminy niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania mózgu i obwodowego układu nerwowego. Niacyna wpływa też na redukcję poziomu wolnych kwasów tłuszczowych w osoczu krwi przez hamowanie lipolizy tkanki tłuszczowej, a tym samym zmniejszenie dostępnych substratów do syntezy wątrobowych lipoprotein VLDL [8]. Wykazano, że niska podaż niacyny w dietach pacjentek ze schizofrenią korelowała z większą zawartością trzewnej tkanki tłuszczowej, co potwierdza udział tej witaminy w utrzymaniu korzystnego profilu lipidowego [4]. W badaniach Sugawary i wsp. [15], oceniających zwyczaje żywieniowe pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii w zależności od stanu odżywienia, zaobserwowano, że jadłospisy pacjentów z nadmierną masą ciała cechowała istotnie niższa podaż białka, błonnika pokarmowego, folianów, witaminy B₆ i C w porównaniu z jadłospisami pacjentów nieotyłych przy braku różnic istotnych statystycznie w ogólnej podaży energii, co jest kolejnym argumentem za zwróceniem uwagi w postępowaniu dietetycznym u tych pacjentów nie tylko na ogólną wartość kaloryczną diety, ale też na wzajemne proporcje spożycia składników odżywczych.

W badaniach tych odnotowano również, że model żywienia oparty na wysokim spożyciu ryb, owoców morza, warzyw, owoców i dostarczający m.in. białka, kwasów n-3 i n-6, witamin, sprzyjał niższemu ryzyku rozwoju otyłości u tych pacjentów [15]. Badania Ito i wsp. [21] dowiodły, że jadłospisy pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii i $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ różniły się istotnie statystycznie większą podażą energii, tłuszczu ogółem i fosforu w porównaniu z jadłospisami pacjentów z $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$, co mogło być odzwierciedleniem częstszego spożywania produktów typu fast food przez tych pacjentów. Ustalono, że częste spożywanie produktów typu fast food może wynikać z braku umiejętności kulinarnych, niskiej wiedzy na temat prawidłowego sposobu żywienia, z wygody i względnie niskich cen tego rodzaju żywności [15, 21, 26].

Wyniki analizy korelacji uzyskane w badaniach własnych sugerują związek wskaźników antropometrycznych ze spożyciem białka i tłuszczu u pacjentek otyłych. Na uwagę zasługuje to, że obwód talii korelował znamienne dodatnio tylko ze spożyciem energii, tłuszczów ogółem oraz nasyconych kwasów tłuszczowych, a ujemnie z udziałem odsetkowym białka w wartości energetycznej dziennego spożycia. Odsetek tkanki tłuszczowej korelował znamienne z podażą nasyconych kwasów tłuszczowych, natomiast odsetek beztłuszczowej masy ciała korelował znamienne ujemnie z podażą tej grupy kwasów. Taki układ wskaźników korelacji potwierdza związek spożycia kwasów tłuszczowych nasyconych z tłuszczową składową masy ciała, gdyż niska wartość odsetka beztłuszczowej masy ciała lepiej odzwierciedla stopień otyłości niż bezwzględna wartość beztłuszczowej masy. Jak wykazują badania, spożycie białka indukuje efekt termiczny i zwiększa wydatek energetyczny [8]. Może to wyjaśniać znamienne ujemne korelacje udziału białka w wartości energetycznej dziennego spożycia z masą ciała i obwodem talii u badanych pacjentów z nadmierną masą ciała.

Wyniki badań własnych potwierdzają też rezultaty uzyskane przez innych autorów [4, 27]. Analiza regresji wykazała związek występowania schizofrenii z niższą zawartością beztłuszczowej masy ciała, większą zawartością trzewnej tkanki tłuszczowej oraz stosunku trzewnej do podskórnej tkanki tłuszczowej [4]. Natomiast w badaniach Sugawary i wsp. [27] ujawniono, że występowanie schizofrenii u kobiet było istotnie związane z niższym odsetkiem tłuszczowej masy ciała, wyższą zawartością beztłuszczowej masy ciała i masy mięśniowej [27]. Mechanizm zwiększenia ilości tkanki tłuszczowej wśród pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii nie został całkowicie wyjaśniony. Jednakże pacjenci ci narażeni są na ryzyko rozwoju otyłości (zwłaszcza brzusznej) ze względu na nieprawidłowe nawyki żywieniowe, niższe wydatki energetyczne, brak ćwiczeń fizycznych lub ograniczoną aktywność jako efekt negatywnych objawów schizofrenii. Ponadto hiperkortyzolemia z powodu nieprawidłowości osi podwzgórze-przysadka-nadnercza również może wpływać na gromadzenie centralnej tkanki tłuszczowej [27].

Wnioski

1. Sposób żywienia kobiet z rozpoznaniem schizofrenii nie odbiegał znacznie od żywienia osób zdrowych, aczkolwiek racje pokarmowe pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii cechowały się istotnie wyższą podażą kwasów tłuszczowych nasyconych, sodu oraz niższą witaminy C, B₁₂, folianów w porównaniu z kobietami zdrowymi.

2. Stan odżywienia pacjentek z rozpoznaniem schizofrenii nie był czynnikiem znacząco różniącym podaż większości ocenianych składników pokarmowych z wyjątkiem niacyny i folianów spożywanych w istotnie większej ilości przez pacjentki z nadmierną masą ciała.
3. Wśród składników odżywczych największe znaczenie w kształtowaniu składowej tłuszczowej masy ciała pacjentek z BMI ≥ 25 kg/m² miało zwiększone spożycie tłuszczu, a zwłaszcza nasyconych kwasów tłuszczowych.
4. Popelniane błędy żywieniowe sugerują, aby leczenie żywieniowe pacjentów z rozpoznaniem schizofrenii dobierane było w sposób indywidualny, po przeprowadzeniu szczegółowego wywiadu żywieniowego.

Piśmiennictwo

1. Correll ChU, Robinson DG, Schooler NR, Brunette MF, Mueser KT, Rosenheck RA i wsp. *Cardiometabolic risk in patients with first-episode schizophrenia spectrum disorders baseline results from the RAISE-ETP Study*. JAMA Psychiatry 2014; 71(12): 1350–1363.
2. Dudek D. *Zespół metaboliczny u pacjentów ze schizofrenią*. Forum Zab. Metabol. 2010; 1(3): 123–130.
3. Vancampfort D, Correll CU, Galling B, Probst M, De Hert M, Ward PB i wsp. *Diabetes mellitus in people with schizophrenia, bipolar disorder and major depressive disorder: A systematic review and large scale meta-analysis*. World Psychiatry 2016; 15(2): 166–174.
4. Konarzewska B, Stefańska E, Wendołowicz A, Cwalina U, Golonko A, Małus A i wsp. *Visceral obesity in normal-weight patients suffering from chronic schizophrenia*. BMC Psychiatry 2014; 14: 35. Doi: 10.1186/1471-244X-14-35.
5. Arroll MA, Wilder L, Neil J. *Nutritional interventions for the adjunctive treatment of schizophrenia: A brief review*. Nutr. J. 2014; 13: 91. Doi: 10.1186/1475-2891-13-91.
6. Bowling FG. *Pyridoxine supply in human development*. Semin. Cell Dev. Biol. 2011; 22(6): 611–618.
7. Gruber BM. *Tajemnice schizofrenii – nieznanne oblicze witamin*. Farm. Pol. 2011; 66(10): 686–689.
8. Kennedy DO. *B vitamins and the brain: Mechanisms, dose and efficacy – A review*. Nutrients 2016; 8(2): 68.
9. Lakhani SE, Vieira KF. *Nutritional therapies for mental disorders*. Nutr. J. 2008; 7(2): 1–8.
10. Wilczyńska A. *Kwasy tłuszczowe w leczeniu i zapobieganiu depresji*. Psychiatr. Pol. 2013; 47(4): 657–666.
11. Nenke MA, Hahn L, Thompson CH, Liu D, Galletly ChA. *Psychosis and cardiovascular disease: Is diet the missing link?* Schizophr. Res. 2015; 161(2–3): 465–470.
12. Nunes D, Eskinazi B, Rocket FC, Delgado VB, Perry IDS. *Nutritional status, food intake and cardiovascular disease risk in individuals with schizophrenia in southern Brazil: A case-control study*. Rev. Psiquiatr. Salud. Ment. 2014; 7(2): 72–79.
13. Henderson DC, Borba CP, Daley TB, Boxill R, Nguyen DD, Culhane MA i wsp. *Dietary intake profile of patients with schizophrenia*. Ann. Clin. Psychiatry 2006; 18(20): 99–105.
14. McCreadie RG, Macdonald E, Blacklock C, Tilak-Singh D, Wiles D, Halliday J i wsp. *Dietary intake of schizophrenic patients in Nithsdale, Scotland: Case-control study*. BMJ 1998; 317(7161): 784–785.

15. Sugawara N, Yasui-Furukon N, Sato Y, Saito M, Furukoi H, Nakagami T i wsp. *Dietary patterns are associated with obesity in Japanese patients with schizophrenia*. BMC Psychiatry 2014; 14: 184. Doi: 1471-244X/14/184.
16. *International statistical classification of diseases and health-related problems. 10th revision*. Geneva: World Health Organization; 1992.
17. Jarosz M. red. *Normy żywienia dla populacji Polski*. Warszawa: Instytut Żywności i Żywienia; 2017.
18. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL i wsp. *European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice*. Eur. J. Prev. Cardiol. 2016; 23(11): 1–96.
19. Jamilian H, Bagherzadeh K, Nazeri Z, Hassanijrdehi M. *Vitamin D, parathyroid hormone, serum calcium and phosphorus in patients with schizophrenia and major depression*. Int. J. Psychiatry Clin. Pract. 2013; 17(1): 30–34.
20. Stefanowski B, Antosik-Wójcińska A, Święcicki Ł. *Wpływ niedoboru witaminy D3 na poziom nasilenia objawów depresyjnych*. Przegląd aktualnych badań. Psychiatr. Pol. 2017; 51(3): 437–454.
21. Ito H, Kumakagi T, Kimura M, Koike S, Shimizu T. *Dietary intake in body mass index differences in community-based Japanese patients with schizophrenia*. Iran. J. Public Health 2015; 44(5): 639–645.
22. Ratliff JC, Palmese LB, Reutenauer EL, Liskov E, Grilo CM, Tek C. *The effect of dietary and physical activity pattern on metabolic profile in individuals with schizophrenia: A cross-sectional study*. Compr. Psychiatry 2012; 53(7): 1028–1033.
23. Pawełczyk T, Pawełczyk A, Rabe-Jabłońska J. *Uzupełnianie wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3 w diecie może modyfikować przebieg schizofrenii: dane z badań epidemiologicznych i klinicznych otwartych*. Psychiatr. Psychol. Klin. 2009; 9(4): 262–269.
24. McCreadie RG, Scottish Schizophrenia Lifestyle Group. *Diet, smoking and cardiovascular risk in people with schizophrenia: Descriptive study*. Br. J. Psychiatry 2003; 183(6): 534–539.
25. Arvindakshan M, Ghate M, Ranjekar PK, Evans DR, Mahdik SP. *Supplementation with a combination of omega-3 fatty acids and antioxidants (vitamin E and C) improves the outcome of schizophrenia*. Schizophr. Res. 2003; 62(3): 195–204.
26. Amani R. *Is dietary pattern of schizophrenia different from healthy subjects?* BMC Psychiatry 2007; 7: 15. Doi: 10.1186/1471-244X-7-15.
27. Sugawara N, Yasui-Furukori N, Tsuchimine S, Fuji A, Sato Y, Saito M. *Body composition in patients with schizophrenia: Comparison with healthy controls*. Ann. Gen. Psychiatry 2012; 11: 11. Doi: 10.1186/1744-859X-11-11.

Adres: Ewa Stefańska
Zakład Dietetyki i Żywienia Klinicznego
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku
15-054 Białystok, ul. Mieszka I 4B
e-mail: estef@umb.edu.pl

Otrzymano: 3.01.2018

Zrecenzowano: 15.04.2018

Otrzymano po poprawie: 25.04.2018

Przyjęto do druku: 25.06.2018