

**Ocena wpływu zmian sposobu żywienia na wybrane parametry u osób przewlekle psychicznie chorych, przebywających w całodobowym DPS.
Cz. 2: Wpływ zmian w sposobie żywienia na parametry antropometryczne i skład ciała**

**Assessing effects of diet alteration on selected parameters of chronically mentally ill residents of a 24-hour Nursing Home.
Part 2: Effects of nutritional changes on anthropometric parameters and composition of the body**

Mariola Friedrich¹, Joanna Fugiel², Zuzanna Goluch³, Izabela Dziaduch⁴

¹ Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

² Dom Pomocy Społecznej im. doktora Edmunda Wojtyły, Szczecin

³ Katedra Technologii Żywności i Żywienia, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

⁴ Katedra Mikrobiologii Stosowanej i Fizjologii Żywienia Człowieka,
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Summary

Aim. The study was aimed at finding out whether, and how, changes in dietary habits would be reflected in anthropometric parameters and body composition.

Method. Anthropometric measurements (Martin's technique) were taken on 52 chronically mentally ill patients, twice: before and a year after diet correction. The patients' body composition was examined, directly after the measurements, by bioelectric impedance analysis (BIA) in tetragonal arrangement, using a Bodystat @1500MDD device.

Results. Changes in dietary habits were reflected in a significant reduction of body weight, BMI, and waist circumference in schizophrenic women; WHR in men with other diseases increased significantly. BMI analysis showed an increase in the percentage of normal-weight schizophrenic women and men, a decrease in the proportion of underweight women and men, and an increase in the proportion of individuals with normal weight suffering from other diseases. Both groups showed beneficial changes in body composition (increased content and percentage of fatless body weight and water, reduced content and percentage of fat tissue).

These changes were statistically significant only in men suffering from other diseases and concerned the increased content of fatless body weight.

Conclusions. Changes in dietary habits enhanced body weight reduction in overweight and obese individuals and resulted in desired changes in BMI, WHR, and body composition. The body fat content was distinctly reduced, with no concurrent changes in the fatless body weight and/or water content. Changes in dietary habits were beneficial for the nutritional status of undernourished patients or those with low body weight.

Słowa kluczowe: psychicznie chorzy, żywienie, skład ciała

Key words: the mentally ill, nourishment, body composition

Wstęp

Z licznych badań wynika, że osoby z chorobami psychicznymi (schizofrenia, choroby afektywne) należą do grupy szczególnego ryzyka rozwoju nadwagi, otyłości, cukrzycy oraz chorób sercowo-naczyniowych i związanych z tym przedwczesnych zgonów [1, 2]. Dodatkowym skutkiem nadmiernej masy ciała są procesy zapalne, dysregulacja systemu neuroendokrynnego, a tym samym różnorodne zaburzenia metaboliczne, tj. insulinooporność i dyslipidemie [3], nasilane przez stosowane leki [4]. Uważa się, że nadmierny przyrost masy ciała dotyczy od 15% do 72% pacjentów przewlekle psychicznie chorych, i to zarówno poddanych farmakoterapii, jak i tych bez tej formy leczenia [5].

Prowadząc od wielu lat autorskie programy prozdrowotnej edukacji żywieniowej połączone z korektą diety, zaobserwowano korzystny wpływ poznanych i zastosowanych przez słuchaczy zasad prawidłowego żywienia. Zmianie ulegały: wartości analizowanych parametrów biochemicznych krwi, masa i skład ciała oraz lokalizacja traconej tkanki tłuszczowej, zwłaszcza tkanki tłuszczowej wisceralnej. Wymienione zmiany stwierdzono u kobiet po mastektomii [6], kobiet w okresie menopauzalnym [7, 8] i kobiet w wieku starszym [9, 10]. Analizując opisane w I części pracy [11] zmiany w sposobie żywienia i wartościach wybranych parametrów krwi u osób przewlekle psychicznie chorych przebywających w całodobowym Domu Pomocy Społecznej (DPS), postanowiono też zbadać, czy i w jakim stopniu zmiany sposobu żywienia i zachowań żywieniowych przekładają się na zmiany parametrów antropometrycznych i skład ciała badanych, szczególnie u chorych na schizofrenię i z zaburzeniami dwubiegunowymi, u których stosowane w leczeniu neuroleptyki negatywnie wpływają na metabolizm glukozy i insuliny [12–15], na łaknienie [15] oraz masę ciała [16, 17].

Material i metody

W badaniu udział wzięły 52 osoby: 18 kobiet w wieku 45–80 lat ($64 \pm 10,2$) oraz 34 mężczyzn w wieku 27–80 lat ($59,2 \pm 12,5$), przebywających w całodobowym DPS dla osób przewlekle psychicznie chorych. Szczegółowy opis układu eksperymentu, zbierania danych, prowadzenia edukacji żywieniowej oraz korekty diety i nadzoru żywieniowego przedstawiono w I części pracy [11]. Ograniczeniem badania była liczebność grup, która wynikała z aktualnej liczby pensjonariuszy DPS.

Badania antropometryczne

Pomiary antropometryczne wykonano dwukrotnie, przed korektą i po roku od wprowadzonej korekty diety, klasyczną techniką martinowską [18], w godzinach porannych. Wysokość ciała mierzono stadiometrem SECA 215 z dokładnością do 0,1 cm. Obwody talii i bioder zmierzono za pomocą taśmy antropometrycznej Gulicka, z dokładnością do 1 mm. Masę ciała ustalano z użyciem wagi lekarskiej RADWAG WPT 200.0 z dokładnością do 0,1 kg. Badania wykonano według obowiązujących zasad, w trzech powtórzeniach. Wskaźnik BMI (*Body Mass Index*) obliczono ze wzoru: masa ciała (kg) / wysokość (m)² i odniesiono do wartości referencyjnych. Dla osób w wieku 18–64 lata – na podstawie klasyfikacji WHO (World Health Organization) [19], a u osób powyżej 65. roku życia na podstawie klasyfikacji Lipschitza [20]. Z pomiarów obwodu talii – WC (*Waist Circumference*) i obwodu bioder – HC (*Hip Circumference*) wyliczono wskaźniki: WHR (*Waist to Hip Ratio*) ze wzoru $\text{WHR} = \frac{\text{obwód talii (cm)}}{\text{obwód bioder (cm)}}$ i WHtR (*Waist to Height Ratio*) ze wzoru $\text{WHtR} = \frac{\text{obwód talii (cm)}}{\text{wzrost (cm)}}$ [8, 21]. Przyjęto też, że określany na podstawie obwodu talii wskaźnik WC – w przedziałach 80–87,9 cm u kobiet lub 94–101,9 cm u mężczyzn – wskazuje na nadwagę oraz odpowiednio $\geq 88,0$ cm i $\geq 102,0$ cm na otyłość [21].

Bezpośrednio po pomiarach antropometrycznych przeprowadzono badanie składu ciała. Pomiar wykonano bezinwazyjną metodą bioimpedancji BIA (*Bioelectrical Impedance Analysis*) w układzie tetrapolarnym (ręka–noga), z użyciem aparatu Bodystat® 1500MDD firmy Bodystat Ltd. Użyto oprogramowania Body Manager wykorzystującego równania regresji do określania składu komponentowego ciała osób od urodzenia do 99. roku życia.

Badanie przeprowadzano w pozycji leżącej, z zachowaniem wymaganego sposobu przygotowania pensjonariuszy, opisanego przez producenta. Określano: zawartość tkanki tłuszczowej (*Fat Mass – FM*), zawartość beztłuszczowej masy ciała (*Fat-Free Mass – FFM*) i całkowitą zawartość wody (*Total Body Water – TBW*).

W trakcie badań pensjonariusze prowadzili zwykły, niezmienny, szczególnie w zakresie aktywności ruchowej, tryb życia, uwzględniający ich przyzwyczajenia i „rytuały”. Nie uległy też zmianie leki ani ich dawki.

Analiza statystyczna

Wyniki po sprawdzeniu normalności rozkładu testem Shapiro-Wilka i sprawdzeniu jednorodności wariancji testem Lavena poddano obliczeniom statystycznym. Zastosowano test *t*-Studenta dla zmiennych powiązanych, na poziomie istotności $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, z użyciem komputerowego programu statystycznego Statistica® 9.0.

Wyniki

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że efektem zmiany sposobu żywienia były zmiany wartości parametrów antropometrycznych badanych osób (tab. 1 i 2). Spadek masy ciała obserwowano w obu grupach badanych kobiet, co znalazło swoje

odzwierciedlenie w zmianach odsetka osób mieszczących się w określonych zakresach wartości wskaźnika BMI (tab. 3 i 4). W grupie ze schizofrenią u 11 kobiet (73,3%) masa ciała uległa obniżeniu, u jednej (6,7%) nie uległa zmianie, a wzrost stwierdzono tylko u 3 badanych kobiet (20,0%), w tym u kobiety z niedożywieniem. Podobnie w drugiej grupie kobiet obniżenie masy ciała stwierdzono u dwóch kobiet (66,6%), a wzrost u 1 osoby z niedowagą (33,3%). Zmiany masy ciała w grupie kobiet chorych na schizofrenię były statystycznie istotne.

Tabela 1. Wpływ korekty diety na wybrane wskaźniki antropometryczne pensjonariuszy DPS-u chorych na schizofrenię (grupa I) (min–maks., ± SD)

Cecha	Kobiety (n = 15)		Istotność statystyczna	Mężczyźni (n = 18)		Istotność statystyczna
	„przed”	„po”		„przed”	„po”	
Masa ciała (kg)	47,0–118,0	47,3–112,0	*	50,5–102,0	50,5–106,0	–
	75,8 ± 19,8	73,4 ± 18,5		76,0 ± 12,9	75,9 ± 14,9	
BMI (kg/m ²)	19,6–51,1	19,3–48,0	*	16,5–36,6	16,5–38,0	–
	29,4 ± 8,0	28,5 ± 7,4		26,0 ± 5,0	26,0 ± 5,5	
Obwód pasa (cm)	78,0–135,0	71,0–130,5	–	69,0–114,0	68,0–120,0	–
	99,7 ± 14,2	97,9 ± 14,5		98,0 ± 11,0	98,9 ± 12,1	
Obwód bioder (cm)	90,0–140,0	90,0–140,0	*	88,0–118,0	87,0–117,0	–
	107,1 ± 13,7	103,6 ± 13,3		102,7 ± 7,3	100,4 ± 8,0	
WHR (cm)	0,79–1,00	0,77–1,07	–	0,78–1,07	0,78–1,11	–
	0,93 ± 0,06	0,95 ± 0,08		0,95 ± 0,07	0,98 ± 0,07	
WHtR (cm/cm)	0,45–0,89	0,41–0,86	–	0,40–0,72	0,39–0,72	–
	0,62 ± 0,10	0,61 ± 0,10		0,57 ± 0,08	0,58 ± 0,08	

* – różnica istotna statystycznie przy $p \leq 0,05$

Tabela 2. Wpływ korekty diety na wybrane wskaźniki antropometryczne pozostałych pensjonariuszy DPS-u (grupa II) (min–maks., ± SD)

Cecha	Kobiety (n = 3)***		Mężczyźni (n = 16)		Istotność statystyczna
	„przed”	„po”	„przed”	„po”	
Masa ciała (kg)	38,0–76,0	38,2–60,0	58,0–114,0	58,0–110,1	–
	57,4 ± 15,7	49,4 ± 8,9	79,0 ± 15,7	79,3 ± 15,0	
BMI (kg/m ²)	15,4–30,8	15,5–24,3	18,9–40,4	19,6–39,0	–
	22,6 ± 6,3	20,2 ± 3,6	27,6 ± 5,8	27,7 ± 5,5	
Obwód pasa (cm)	68,0–106,0	67,0–104,0	82,0–130,0	80,5–125,4	–
	84,3 ± 16,0	82,7 ± 15,6	102,9 ± 13,7	102,6 ± 12,2	
Obwód bioder (cm)	72,0–124,0	72,0–118,0	90,0–125,0	90,0–119,0	–
	97,3 ± 21,2	95,3 ± 18,8	106,1 ± 10,3	102,8 ± 9,1	

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

WHR (cm)	0,82–0,94 0,87 ± 0,05	0,80–0,93 0,87 ± 0,05	0,86–1,07 0,97 ± 0,06	0,89–1,09 1,00 ± 0,06	*
WHtR (cm/cm)	0,43–0,68 0,54 ± 0,10	0,43–0,66 0,53 ± 0,10	0,49–0,77 0,61 ± 0,09	0,48–0,75 0,61 ± 0,08	–

* – różnica istotna statystycznie przy $p \leq 0,05$; *** – ze względu na małą liczebność grupy nie wykonano analizy statystycznej

W grupie mężczyzn ze schizofrenią po zastosowanej korekcie żywienia u 8 mężczyzn masa ciała uległa obniżeniu (44,4%), a przyrost masy ciała obserwowano u 1 osoby z niedowagą (5,5%) i u 2 osób z prawidłową masą ciała (11%). W grupie pozostałych mężczyzn obniżenie masy ciała obserwowano u połowy badanych, tj. u 8 osób (50%, w tym u 1 osoby z prawidłową masą ciała), natomiast wzrost u 1 osoby z niedożywieniem i 1 osoby z niską masą ciała.

Analiza wartości wskaźnika określającego stan odżywienia – BMI wykazała, że odbiegały one od wartości prawidłowych u około 72% wszystkich badanych (37 osób), bez względu na jednostkę chorobową i płeć. Pomimo że obserwowane u większości osób zmiany masy ciała nie okazały się na tyle duże, by można było zaszeregować je do prawidłowych zakresów wartości referencyjnych, widoczny był jednak pozytywny kierunek zmian. Zmiany wartości tego wskaźnika „po” – zarówno jego wzrost u kobiet z niedowagą (1 osoba), jak i jego obniżenie u kobiet z nadwagą lub otyłością (8 osób) i z normowagą (2 osoby) – dotyczyły kobiet z obu grup i w grupie ze schizofrenią były to zmiany statystycznie istotne. W grupie pozostałych kobiet wzrost wartości tego wskaźnika dotyczył 2 kobiet z niedowagą (66,6%), a jego obniżenie 1 kobiety z otyłością (33,3%). U mężczyzn ze schizofrenią obniżenie wartości wskaźnika BMI obserwowano u 7 osób (ok. 45%), w tym u 2 z prawidłową masą ciała i u 5 z nadmierną masą ciała, a w grupie pozostałych mężczyzn u połowy z nich (8 osób), w tym u 1 osoby z prawidłową i u 7 osób z nadmierną masą ciała. Brak zmian BMI zanotowano tylko u 3 mężczyzn (1 z grupy ze schizofrenią i 2 z grupy drugiej).

Analizując wartości wskaźnika WC, stwierdzono, że był on prawidłowy (tj. poniżej 80 cm) tylko u 1 kobiety ze schizofrenią (5,5%) i 2 kobiet z inną jednostką chorobową (66,7%). Po wprowadzeniu zmian w sposobie żywienia odsetek ten nie uległ zmianie, jednak obwód talii zmniejszył się u około 67% kobiet ze schizofrenią (10 osób) i u wszystkich kobiet z drugiej grupy. Zmiany w grupie ze schizofrenią były statystycznie istotne. Analizując zmiany obwodu talii u mężczyzn, stwierdzono, że wpływ korekty żywienia zaznaczył się zmniejszeniem obwodu talii u 33% mężczyzn ze schizofrenią (6 osób) i aż u 62,5% pozostałych mężczyzn (10 osób). Zmiany te nie wpłynęły jednak na wartość wskaźnika WC w sposób statystycznie istotny.

Analizowane przed zastosowaniem modyfikacji żywienia wartości wskaźnika WHR określającego lokalizację tkanki tłuszczowej wskazywały na wisceralne gromadzenie tej tkanki u wszystkich kobiet ze schizofrenią i 67% pozostałych kobiet (2 osoby). Po korekcie diety u ponad 50% kobiet ze schizofrenią wartość wskaźnika WHR uległa obniżeniu, w tym u 7 kobiet (46%) do wartości normatywnych. W grupie drugiej wartość tego wskaźnika obniżyła się u wszystkich badanych kobiet. Niepra-

widłowe wartości wskaźnika WHR u mężczyzn dotyczyły prawie 78% mężczyzn ze schizofrenią oraz 87,5% mężczyzn z drugiej grupy. Po zmianie sposobu żywienia nieprawidłowe wartości tego wskaźnika nadal dotyczyły podobnego odsetka badanych mężczyzn, pomimo że zmniejszenie wartości WHR stwierdzono u 33,3% mężczyzn ze schizofrenią (6 osób) i u 12,5% pozostałych mężczyzn (2 osoby). Wzrost średnich wartości WHR, w tym statystycznie istotny w grupie pozostałych mężczyzn, związany był z faktem, że zmniejszeniu obwodu talii towarzyszyło podobne zmniejszenie obwodu bioder, co powoduje, że wartość wskaźnika WHR albo nie ulega zmianie, albo wzrasta.

Również zbyt wysokie wartości wskaźnika WHtR, wskazującego na ryzyko wystąpienia zaburzeń kardiometabolicznych, obserwowano przed wprowadzeniem zmian w żywieniu u ponad 73% kobiet chorujących na schizofrenię. Po korekcie diety u 60% kobiet z tej grupy (9 osób) wartości te uległy obniżeniu. W grupie pozostałych kobiet wartość wskaźnika WHtR uległa obniżeniu u 2 z 3 kobiet i tylko u 1 wartości ta nadal wskazywała na ryzyko wystąpienia cukrzycy i nadciśnienia. Również u mężczyzn ze schizofrenią przed interwencją żywieniową wartości wskaźnika WHtR u 83% badanych wskazywały na ryzyko rozwoju cukrzycy. Po wprowadzeniu zmian w sposobie żywienia wartości tego wskaźnika uległy obniżeniu u blisko 30% badanych i w zakresie wartości normatywnych znalazło się około 44% mężczyzn tej grupy (8 osób). Podobnie w drugiej grupie chorych nieprawidłowe wartości wskaźnika WHtR dotyczyły prawie 82% badanych. Zmiany w sposobie żywienia spowodowały obniżenie wartości tego wskaźnika u 56% badanych (9 osób), nie na tyle jednak, by znalazły się one w zakresie wartości referencyjnych.

Ponieważ ani zakres, ani średnie wartości parametrów antropometrycznych nie informują o kierunku zachodzących zmian, w tabelach 3 i 4 przedstawiono odsetek osób mieszczących się w konkretnych jego zakresach.

Tabela 3. Odsetki badanych kobiet i mężczyzn ze schizofrenią (grupa I) a wartości kliniczne wskaźnika BMI

Stan odżywienia (%)	Kobiety (n = 15)		Mężczyźni (n = 18)	
	„przed”	„po”	„przed”	„po”
Niedożywienie	6,7	6,7	11,1	11,1
Ryzyko niedożywienia/niska masa ciała	0,0	0,0	0,0	5,5
Normowaga	40,0	53,3	33,3	44,5
Nadwaga	26,65	20,0	44,5	27,8
Otyłość	26,65	20,0	11,1	11,1

Tabela 4. Odsetki badanych kobiet i mężczyzn z innymi schorzeniami (grupa II) a wartości kliniczne wskaźnika BMI

Stan odżywienia (%)	Kobiety (n = 3)		Mężczyźni (n = 16)	
	„przed”	„po”	„przed”	„po”
Niedożywienie	66,6	33,3	6,3	0,0

dalszy ciąg tabeli na następnej stronie

Ryzyko niedożywienia/niska masa ciała	0,0	33,3	18,7	18,7
Normowaga	0,0	33,3	18,7	25,0
Nadwaga	33,3	0,0	25,0	25,0
Otyłość	0,0	0,0	31,3	31,3

Stwierdzone zmiany pozwoliły przy interpretacji wartości BMI zakwalifikować 13% kobiet z nadwagą i otyłością chorych na schizofrenię do grupy z prawidłową masą ciała, a w grupie kobiet z innymi schorzeniami 1 osobę z niedożywienia do grupy niskiej masy ciała i 1 osobę z grupy z nadwagą do grupy z należną masą ciała. W grupie mężczyzn z nadwagą chorych na schizofrenię około 17% z nich po interwencji można było zakwalifikować do grupy z należną masą ciała. W grupie z innymi schorzeniami 1 osoba z niedożywieniem (6,3%) po interwencji została zaklasyfikowana do grupy z niską masą ciała, a 1 osoba z grupy z niską masą ciała (6,3%) do grupy z należną masą ciała. Niestety w tej grupie badanych, pomimo bardzo korzystnych zmian masy ciała u mężczyzn z nadwagą i otyłością, żadnego z nich nie udało się zakwalifikować do grupy z należną masą ciała.

Analiza uzyskanych wyników wykazała, że zmiana sposobu żywienia przełożyła się również na zmiany składu ciała badanych osób (tab. 5 i 6).

Tabela 5. Wpływ korekty diety na skład ciała pensjonariuszy DPS-u chorych na schizofrenię (grupa I) (min.–maks., ± SD)

Cecha	Kobiety (n = 15)		Istotność statystyczna	Mężczyźni (n = 18)		Istotność statystyczna
	„przed”	„po”		„przed”	„po”	
Zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie [kg]	15,7–70,4 38,3 ± 16,4	15,7–67,7 37,5 ± 15,6	–	10,1–51,8 24,1 ± 11,4	10,8–53,6 22,7 ± 10,8	–
Zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie [%]	27,9–63,5 49,4 ± 12,0	28,0–60,4 48,7 ± 10,1	–	15,3–50,8 31,2 ± 10,6	14,1–50,6 29,5 ± 10,1	–
Bez tłuszczowa masa ciała [kg]	26,0–49,7 37,3 ± 7,4	27,7–51,9 36,6 ± 7,4	–	33,3–68,2 52,0 ± 9,6	35,1–64,6 52,0 ± 9,6	–
Bez tłuszczowa masa ciała [%]	36,5–72,1 50,6 ± 12,0	39,6–72,0 51,3 ± 10,1	–	49,2–84,7 68,8 ± 10,6	49,4–85,9 70,5 ± 10,1	–
Zawartość wody w organizmie [L]	26,0–49,2 35,7 ± 6,5	28,5–53,6 35,4 ± 7,1	–	31,3–50,5 41,7 ± 4,5	32,3–51,6 41,6 ± 5,3	–
Zawartość wody w organizmie [%]	39,6–58,1 47,9 ± 6,0	42,8–63,2 48,9 ± 5,5	–	47,5–69,5 55,6 ± 5,5	47,5–68,8 56,6 ± 6,5	–

Tabela 6. Wpływ korekty diety na skład ciała pozostałych pensjonariuszy DPS-u (grupa II) (min.–maks., ± SD)

Cecha	Kobiety (n = 3)***		Mężczyźni (n = 16)		Istotność statystyczna
	„przed”	„po”	„przed”	„po”	
Zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie [kg]	15,7–45,4 27,7 ± 15,6	16,3–19,4 17,8 ± 1,6	11,5–60,5 30,4 ± 14,0	8,3–55,8 29,1 ± 13,9	–
Zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie [%]	41,3–47,8 43,9 ± 3,5	29,7–41,9 36,8 ± 6,3	16,7–53,1 37,1 ± 12,6	12,6–53,9 35,1 ± 12,6	–
Beztłuszczowa masa ciała [kg]	22,3–49,6 33,9 ± 14,1	22,6–42,2 31,8 ± 9,9	28,8–66,1 49,9 ± 10,3	29,9–68,1 51,5 ± 10,2	*
Beztłuszczowa masa ciała [%]	52,2–58,7 56,1 ± 3,5	58,1–70,3 63,2 ± 6,3	46,9–83,3 62,9 ± 12,6	46,1–87,4 64,2 ± 12,1	–
Zawartość wody w organizmie [L]	24,7–49,0 35,0 ± 12,6	25,0–36,9 32,0 ± 7,3	29,5–52,2 41,9 ± 5,7	30,2–54,9 42,8 ± 5,4	–
Zawartość wody w organizmie [%]	51,6–65,0 58,9 ± 6,8	62,6–66,0 64,3 ± 1,7	45,8–62,2 52,9 ± 5,2	46,2–67,7 53,7 ± 6,7	–

* – różnica istotna statystycznie przy $p \leq 0,05$; *** – ze względu na małą liczebność grupy nie wykonano analizy statystycznej

Zmniejszenie zawartości tkanki tłuszczowej obserwowano w obu grupach badanych kobiet z nadwagą i otyłością. Natomiast u kobiet z niedożywieniem zawartość tej tkanki nieznacznie wzrosła. Spadek zawartości tłuszczu tak w wartościach bezwzględnych, jak i jego odsetka stwierdzono u około 60% kobiet ze schizofrenią (9 kobiet) i u 66% (2 kobiety) z innymi schorzeniami. Zmianom tym u około połowy badanych ze schizofrenią towarzyszył wzrost zawartości beztłuszczowej masy ciała w wartościach bezwzględnych, a u 80% w jej procentowym udziale. W grupie kobiet z innymi schorzeniami – odpowiednio u 66% i 66% kobiet. Podobnie pozytywny wpływ korekty diety obserwowano przy analizie zawartości wody w organizmie. U około 60% kobiet ze schizofrenią i u 66% z innymi chorobami składnik ten zwiększył swój udział w składzie ciała tak w wartościach bezwzględnych, jak i w wartościach procentowych. Natomiast analizując wpływ zmian sposobu żywienia mężczyzn na skład ich ciała, stwierdzono zmniejszenie zawartości tkanki tłuszczowej w obu badanych grupach – odpowiednio u 56% i u 67%. Wzrost zawartości tkanki tłuszczowej obserwowano u 44% badanych ze schizofrenią, w tym u osób z niedożywieniem (11%) i u 33% mężczyzn z drugiej grupy, w tym z niedożywieniem (18,7%). Zmniejszeniu uległ też procentowy udział tkanki tłuszczowej w składzie ciała u 61% mężczyzn ze schizofrenią (11 osób) i u 67% z innymi schorzeniami (10 osób). Zmianom tym u 39% badanych ze schizofrenią i 73% z innymi schorzeniami towarzyszył wzrost beztłuszczowej masy ciała w wartościach bezwzględnych, a w procentowym udziale wzrost ten obserwowano odpowiednio u 61% i 67% badanych. Pozytywny wpływ korekty diety na skład ciała odnotowano również przy analizie zawartości wody. U około 40%

mężczyzn ze schizofrenią i u 73% z innymi chorobami składnik ten zwiększył swój udział w składzie ciała tak w wartościach bezwzględnych, jak i w udziale procentowym.

Omówienie wyników

Przedstawione wyniki badań dotyczące oceny wpływu korekty diety i nadzoru żywieniowego na zachowania żywieniowe przewlekle chorych psychicznie przebywających w całodobowym DPS-ie wykazały szereg korzystnych zmian, które szczegółowo opisano w I części pracy [11]. Ogólnie były to: statystycznie istotne obniżenie średniej wartości energetycznej diety, zmniejszenie udziału w niej białka, tłuszczów, cholesterolu, węglowodanów ogółem, wzrost spożycia błonnika pokarmowego i płynów. Istotnym zmianom uległy również: wzajemne proporcje oraz ilość energii pochodzącej z podstawowych składników odżywczych, zawartość witamin i składników mineralnych oraz wartość całodobowego ładunku glikemicznego (pomimo wprowadzenia dodatkowego posiłku, jakim był podwieczorek). Zmiany w sposobie żywienia znalazły swoje odbicie w statystycznie istotnych zmianach wartości wskaźników przemian węglowodanowo-lipidowych, w tym również u chorych na schizofrenię leczonych neuroleptykami [11].

W przeprowadzonym badaniu korekta diety i nadzór żywieniowy oraz edukacja żywieniowa przełożyły się również na pozytywne zmiany wartości parametrów antropometrycznych i składu ciała badanych. Były to bardzo indywidualne zmiany masy ciała i, co wydaje się ważniejsze, obwodu talii i składu ciała, tak u kobiet, jak i u mężczyzn, u chorych na schizofrenię leczonych neuroleptykami II generacji i u podopiecznych z innym rodzajem schorzeń psychicznych.

Generalnie nadmierne gromadzenie tkanki tłuszczowej postrzegane jest jako skutek dodatniego bilansu energetycznego. Jednak u chorych z zaburzeniami psychicznymi, szczególnie na schizofrenię, leczonych klozapiną (w przeprowadzonym badaniu 12 osób – 8 kobiet i 4 mężczyzn) i olanzapiną (15 osób – odpowiednio 5 + 10) proces ten jest bardziej złożony. Polega on na blokowaniu przez stosowane leki receptorów dla serotoniny i dopaminy, co stymuluje aktywność ośrodką głodu, oraz na zaburzeniu metabolizmu glukozy i stymulacji wydzielania insuliny [15, 17, 22], a to sumarycznie sprzyja przyrostowi masy ciała. Lekami o największym ryzyku powikłań lipidowych okazały się olanzapina i klozapina [23], a ich wpływ na przyrost masy ciała potwierdzają również wyniki badań Leuchta i wsp. [24]. Wykazano już, że przy leczeniu klozapiną masa ciała u około 60% pacjentów wzrasta w trakcie 12 miesięcy o ponad 10% [15], a przy leczeniu olanzapiną już po 4 miesiącach średnio o $2,2 \pm 3,4$ kg [17]. Zaobserwowano ponadto, że neuroleptyki zaburzą też, zależny od leptyny, mechanizm regulujący bilans energetyczny ustroju [22]. W przeprowadzonym badaniu istotnie obniżona wartość energetyczna diety u wszystkich badanych kobiet i u około 60% mężczyzn nadal przekraczała zalecane dla płci i wieku normy. Stąd wydaje się, że uzyskane efekty były bardziej związane ze zmianami jakościowymi diety niż z obniżeniem jej wartości energetycznej.

Wzrost spożycia witaminy D₃, wapnia i magnezu oraz witamin z grupy B, przeładając się na opisaną już w I części pracy poprawę metabolizmu węglowodanowo-

-lipidowego, sprzyjał utracie masy ciała [11]. Swój udział w utracie masy ciała badanych musiały mieć również: zmiana źródeł podstawowych składników diety i wzrost spożycia błonnika pokarmowego, wprowadzenie piątego posiłku w postaci podwieczorku, co wpływało na wielkość pojadania, a prowadzona edukacja żywieniowa dodatkowo na jego skład. Zmiany te, powodując istotne obniżenie wartości całodobowego ładunku glikemicznego, musiały zsumować się w postaci spłaszczonej odpowiedzi glikemicznej i tym samym zmniejszonej sekrecji lipotropycznej insuliny [7]. Wskazują na to też wartości wskaźnika BMI, który razem ze zmianami masy ciała ulegał korzystnym zmianom, szczególnie u kobiet ze schizofrenią. Dowiedziono już, że wydzielanie insuliny zmienia się proporcjonalnie do zmian wielkości wskaźnika BMI. Jej usuwanie z krążenia przez wątrobę ujemnie koreluje z wielkością wskaźnika WC [25], a wielkość obu tych wskaźników dodatnio koreluje z wielkością glikemii.

W wypadku badanej grupy stwierdzone zmiany są o tyle istotne, że potwierdzono już związek między wielkością wskaźnika BMI a funkcjami poznawczymi i depresją [26]. Jaracz i wsp. [26] stwierdzili, że osoby z otyłością gorzej radziły sobie w testach poznawczych i częściej diagnozowano u nich depresję. Również badania Morgana i wsp. [27] z udziałem 1642 osób z zaburzeniami psychicznymi pozwoliły na stwierdzenie, że wzrost wartości wskaźnika BMI oraz rozpoznany zespół metaboliczny łączyły się u nich ze spadkiem zdolności poznawczych.

Dodatkowym czynnikiem ryzyka powikłań nadmiernej masy ciała jest lokalizacja odkładającej się tkanki tłuszczowej, która nie tylko dodatnio koreluje z zaburzeniami metabolicznymi, ale też silnie wiąże się z zaburzeniami poznawczymi i w konsekwencji prowadzi do zmian w plastyczności mózgu [28]. Z badań Stefańskiej i wsp. [29] oraz Konarzewskiej i wsp. [30] wynika, że kobiety ze schizofrenią i depresją mają istotnie większy obwód talii i istotnie wyższą wartość wskaźnika WHR w porównaniu z grupą kontrolną, a zwiększone gromadzenie wisceralnej tkanki tłuszczowej u osób ze schizofrenią obserwuje się zarówno u tych z prawidłową, jak i z nadmierną masą ciała.

Analizując wpływ zmian w sposobie żywienia na wartości obwodu talii (wskaźnik WC), korzystne zmiany stwierdzono u około $\frac{2}{3}$ kobiet i $\frac{1}{3}$ mężczyzn ze schizofrenią, natomiast u pozostałych podopiecznych pozytywne zmiany tego parametru obserwowano u większego odsetka badanych. Jednak pomimo że wartości te nadal nie osiągały zalecanych zakresów, to nawet przy tej wielkości zmian prozdrowotny efekt był widoczny w postaci zmian w parametrach gospodarki węglowodanowo-lipidowej, opisanych w I części pracy [11]. Z licznych badań wynika, że już samo zmniejszenie obwodu talii powoduje obniżenie insulinooporności, szczególnie jej postaci obwodowej, i poprawę statusu hormonalnego [7, 31, 32].

Niestety pomimo korzystnych zmian obwodu talii wartość wskaźnika WHR u niektórych chorych z nadwagą lub otyłością w obu grupach albo się nie zmieniała, albo nawet wzrastała. Było to związane z równoczesną utratą tkanki tłuszczowej zlokalizowanej w talii i na biodrach. Można przypuszczać, że był to wpływ stosowanych leków, które nie pozwalały, pomimo wprowadzonych zmian w sposobie żywienia, na pełną normalizację stężeń insuliny i kortyzolu, hormonów odpowiedzialnych za gromadzenie i lokalizację tkanki tłuszczowej [33]. W badaniu z udziałem kobiet w okresie menopauzalnym wykazano, że prawidłowa korekta diety sprzyja utracie wisceralnej

tkanki tłuszczowej, której utrata jest większa (często nawet około 2,5 razy) od traconej podskórnej tkanki tłuszczowej [7]. Również wartość wskaźnika WHtR, pomimo jej zmniejszenia u 60% kobiet i 30% mężczyzn chorych na schizofrenię i u 56% pozostałych mężczyzn, tylko u około 40% wszystkich badanych osiągnęła parametry normatywne. Biorąc wszakże pod uwagę rodzaj występujących zaburzeń i stosowane leki, może to nie jest tylko 40%, ale aż 40%?

Z danych zamieszczonych w literaturze przedmiotu wynika, że istotny klinicznie przyrost masy ciała powodowany jest prawie przez każdy lek przeciwpsychotyczny [34]. Dostępne są jednak doniesienia, że niektórzy pacjenci pomimo leczenia przeciwpsychotycznego utrzymują należną masę ciała. Ale i tak mają oni nieprawidłowy skład ciała, charakteryzujący się zwiększoną zawartością trzewnej tkanki tłuszczowej [30].

W przeprowadzonym badaniu zmiany w sposobie żywienia wywarły również pozytywny wpływ na skład ciała. Stwierdzana przed korektą diety zawartość tłuszczu w organizmie badanych była często zdecydowanie większa od sugerowanej przez wartość wskaźnika BMI. Natomiast po korekcie diety jego bezwzględna utrata była często indywidualnie większa od utraty masy ciała. Wynikało to z równoczesnego wzrostu zawartości beztłuszczowej masy ciała i/lub wody. Utrata tkanki tłuszczowej, w tym wisceralnej, mogła wynikać z obserwowanej u badanych normalizacji parametrów gospodarki węglowodanowej, wspomaganą istotnym obniżeniem wartości całodobowego ładunku glikemicznego, oraz ze zwiększonego spożycia błonnika pokarmowego i ich sumarycznego wpływu na krzywą glikemiczną i insulinową [7]. Nie mniej ważne było też tutaj zwiększone spożycie witamin i składników mineralnych biorących udział w tych przemianach oraz tych o właściwościach antyoksydacyjnych. Wykazano już, że zwiększone odkładanie się tkanki tłuszczowej jest często skorelowane z osłabionym metabolizmem oksydacyjnym i że po jego poprawie wzrasta tempo fosforylacji oksydacyjnej w mitochondriach, a ilość okołonarządowej tkanki tłuszczowej wyraźnie się zmniejsza [35]. Także niedobory wapnia, stymulujące wyrzut kalcytriolu działającego na specyficzne receptory adipocytów, oraz witamin z grupy B, szczególnie B₆, pobudzają tempo lipogenezy [36, 37]. Uzupełnienie ich zawartości w diecie badanych również mogło sprzyjać utracie tkanki tłuszczowej.

Wprowadzone w sposobie żywienia zmiany wywarły też pozytywny wpływ na odsetek beztłuszczowej masy ciała, co – biorąc pod uwagę zmniejszenie odsetka zawartości tłuszczu w ciele – jest oczywiste. Dlatego ważniejsze jest utrzymanie bezwzględnej zawartości beztłuszczowej masy ciała, a w niektórych wypadkach nawet jej wzrost. Jedną z przyczyn tego zjawiska mogła być poprawa wrażliwości receptorów insulinowych i tym samym poprawa metabolizmu aminokwasów i białek, który nawet przy zmniejszonej masie mięśniowej u osób z niedożywieniem nie zmienia się w wątrobie [33, 38]. Jest to o tyle istotne, że jednym z częściej opisywanych efektów towarzyszących źle prowadzonej korekcie diety jest stymulacja procesów odkładania substratów energetycznych [39], a utrata masy ciała związana jest przede wszystkim z utratą beztłuszczowej masy ciała [40].

Ciekawe z punktu widzenia fizjologii jest też utrzymanie lub wzrost zawartości wody, szczególnie u osób z odsetkiem mniejszym od dolnej granicy zalecanych norm, czyli 46%. Ogólnie utracie masy tłuszczu, zawierającego około 10% wody, powinna

w przebiegu doświadczenia towarzyszyć adekwatna utrata wody. Taki efekt obserwowano tylko u jednej z kobiet z grupy z innymi schorzeniami, która w ciągu roku straciła 6 kg tkanki tłuszczowej, czemu towarzyszyła utrata około 1 l wody. U pozostałych badanych, szczególnie u mężczyzn z obu grup, zawartość wody w organizmie albo utrzymała się na niezmiennym poziomie, albo nawet wzrosła. Efekt ten mógł być związany ze statystycznie istotnym wzrostem spożycia potasu. Wykazano, że wzrostowi spożycia potasu i jego wchłaniania w kanalikach nerkowych towarzyszy z jednej strony spadek wchłaniania sodu, co jest przyczyną obserwowanej również w przeprowadzonym badaniu normalizacji ciśnienia krwi, z drugiej zaś spadek wydalania wapnia [41]. Jako jon wewnątrzkomórkowy potas sprzyja – w celu zachowania równowagi osmotycznej organizmu – regulującemu to ciśnienie wchłanianiu wody do komórek, szczególnie mięśniowych. Zmiany w sposobie żywienia wywarły ponadto korzystny wpływ na skład ciała osób niedożywionych. Polegały one na niewielkim wzroście zawartości tkanki tłuszczowej oraz wzroście bezwzględnej zawartości beztłuszczowej masy ciała i wody, co wskazuje na ogólną poprawę stanu odżywienia.

Reasumując, należy stwierdzić, że przeprowadzona korekta diety, nadzór żywieniowy i prozdrowotna edukacja żywieniowa korzystnie wpłynęły na analizowane parametry antropometryczne i skład ciała badanych. Wielkość pozytywnych zmian była indywidualna, zależała od płci, wieku, rodzaju choroby i stosowanych leków. Mimo to wyraźnie dał się zauważyć pozytywny kierunek zmian, polegających na redukcji masy ciała, zmniejszeniu obwodu talii i modyfikacji składu ciała.

Stwierdzone efekty sprzyjały nie tylko poprawie stanu zdrowia i wydolności fizycznej, ale też poprawie samopoczucia badanych, które było zgłaszane przez personel i opiekunów pensjonariuszy. Obserwacje te potwierdza opracowanie Aucoin i wsp. [42], którzy po przeanalizowaniu wyników 25 badań klinicznych i 2 metaanaliz stwierdzają, że interwencja żywieniowa mająca na celu zmniejszenie masy ciała korzystnie modyfikowała parametry metaboliczne, a ponadto – jak wykazano w 19 badaniach klinicznych – przyczyniła się do poprawy w zakresie zdrowia psychicznego. Dotyczyło to m.in. objawów psychozy, funkcji poznawczych i jakości życia [42]. Podobne stanowisko reprezentują Adamowicz i wsp. [43]. W swoim eksperymencie z udziałem 87 osób z rozpoznaniem schizofrenii oceniali wpływ zastosowania 7-dniowej diety śródziemnomorskiej o obniżonej wartości energetycznej na funkcje poznawcze i stwierdzili znaczną poprawę wyników w zastosowanych testach, a ich główny wniosek (że „Zmiana nawyków żywieniowych może być istotnym elementem holistycznego podejścia do problemów związanych z leczeniem schizofrenii”) jest zgodny z przekonaniem autorów niniejszej pracy (z tym zastrzeżeniem, że nie tylko „może”, ale właśnie „powinna”) [43]. I chociaż Fernández-Abascal i wsp. [44], którzy przeanalizowali wyniki 59 badań, stwierdzili, że nie zaobserwowano w nich żadnego korzystnego wpływu m.in. korekty diety na wartości badanych parametrów krwi, to wedle ich ustaleń poprawa wartości parametrów antropometrycznych przekładała się już na zmniejszenie nasilenia objawów psychotycznych, poprawę zdolności poznawczych oraz poprawę samopoczucia fizycznego i jakości życia [44].

Opinie te wpisują się w doniesienia, że jednym z czynników przyczyniających się do obniżenia samooceny i powstania negatywnego obrazu własnej osoby, szczególnie

u kobiet, jest nadmierna masa ciała. Potwierdzają to wyniki europejskich badań, które wskazują na istotny, dodatni związek między wartością BMI a występowaniem zaburzeń nastroju i zaburzeń lękowych w populacji ogólnej (nie klinicznej) [1] i w wypadku kobiet nie zmienia tego faktu ani wiek, ani stan zdrowia [7–10, 45].

Wnioski

1. Również u pacjentów przewlekle psychicznie chorych możliwe jest wdrożenie zasad prawidłowego żywienia, przy ich pełnej akceptacji i współudziale.
2. Zmiany w sposobie żywienia, pomimo rodzaju występujących zaburzeń i stosowanych leków, sprzyjały powolnej utracie masy ciała u osób z nadwagą i otyłych, której towarzyszyły zmiany wartości (o indywidualnym natężeniu) wskaźników BMI, WC, WHR i WHtR.
3. Modyfikacjom ulegał także skład ciała polegający nie tylko na obniżeniu odsetka tłuszczu i wzroście beztłuszczowej masy ciała, ale też na rzeczywistym obniżeniu zawartości tłuszczu w ciele, przy braku zmian zawartości beztłuszczowej masy ciała i/lub wody.
4. U osób z niedożywieniem lub niską masą ciała zmiany w sposobie żywienia sprzyjały poprawie stanu odżywienia (wzrost bezwzględnej zawartości beztłuszczowej masy ciała i wody oraz niewielki wzrost zawartości tkanki tłuszczowej).

Piśmiennictwo

1. Allison DB, Newcomer JW, Dunn AL, Blumenthal JA, Fabricatore AN, Daumit GL i wsp. *Obesity among those with mental disorders: A National Institute of Mental Health meeting report*. Am. J. Prev. Med. 2009; 36(4): 341–350.
2. Zaniewska-Chłopik U, Sofiul A, Janota B, Załuska M. *Nieprawidłowa masa ciała i czynniki z nią związane u pacjentów przyjmowanych do oddziału psychiatrii* [Factors involved in the inappropriate body mass of patients admitted to psychiatric ward]. Post. Psychiatr. Neurol. 2013; 22(2): 113–120.
3. Guedes EP, Madeira E, Mafort TT, Madeira M, Moreira RO, Mendonça Mc L i wsp. *Body composition and depressive/anxiety symptoms in overweight and obese individuals with metabolic syndrome*. Diabetol. Metab. Syndr. 2013; 5(1): 82.
4. Lambert MT, Copeland LA, Sampson N, Duffy SA. *New-onset type-2 diabetes associated with atypical antipsychotic medications*. Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry 2006; 30(5): 919–923.
5. Petry NM, Barry D, Pietrzak RH, Wagner JA. *Overweight and obesity are associated with psychiatric disorders: results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions*. Psychosom. Med. 2008; 70(3): 288–297.
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* [Health-oriented nutritional education as the factor influencing changes in feeding habits. Part II. Evaluation of the impact of feeding education on the change of the feeding way of obese, working women age 45–52]. Żyw. Człow. Met. 1998; 25(3): 261–274.

7. Friedrich M. *Effects of health-promoting nutritional education and change in dietary habits on visceral fatty tissue contents and on concentrations of insulin and cortisol in menopausal women*. Pol. J. Food Nutr. Sci. 2005; 55(1): 91–96.
8. Friedrich M. *Effects of diet modification and the resultant body weight loss on body composition in obese menopausal women*. Pol. J. Food Nutr. Sci. 2007; 57(4): 503–508.
9. Friedrich M, Goluch-Koniuszy Z. *Assessment of influence of pro-health nutrition education and resulting changes of nutrition behaviour of women aged 65–85 on their body content*. Menopause Rev. 2015; 14(4): 223–230.
10. Friedrich M, Goluch-Koniuszy Z. *The effectiveness of nutritional education among women aged 60–85 on the basis of anthropometric parameters and lipid profiles*. Roczn. PZH. 2017; 68(3): 253–260.
11. Friedrich M, Fugiel J, Bruszkowska M. *Ocena wpływu zmian sposobu żywienia na wybrane parametry u osób przewlekle psychicznie chorych przebywających w całodobowym Domu Pomocy Społecznej. Cz. I: wpływ zmian w sposobie żywienia na metabolizm węglowodanowo-lipidowy* [Assessing effects of diet alteration on selected parameters of chronically mentally ill residents of a 24-hour Nursing Home. Part I: Effects of diet modification on carbohydrate-lipid metabolism]. Psychiatr. Pol. 2020; 54(5): 915–933.
12. Casey DE, Haupt DW, Newcomer JW, Henderson DC, Sernyak MJ, Davidson M i wsp. *Antipsychotic-induced weight gain and metabolic abnormalities: implications for increased mortality in patients with schizophrenia*. J. Clin. Psychiatry 2004; 65(7 Suppl): 4–18.
13. Haupt DW. *Differential metabolic effects of antipsychotic treatments*. Eur. Neuropsychopharmacol. 2006; 16(3 Suppl): 149–155.
14. Reddy SM, Goudie CT, Agius M. *The metabolic syndrome in untreated schizophrenia patients: prevalence and putative mechanisms*. Psychiatr. Danub. 2013; 25(2 Suppl): 94–98.
15. Hulisz D. *Drug-induced weight gain: A review for pharmacy technicians*. Continuing-Education.com, 2007.
16. Nasrallah HA, Meyer JM, Goff DC, McEvoy JP, Davis SM, Stroup TS i wsp. *Low rates of treatment for hypertension, dyslipidemia and diabetes in schizophrenia: Data from the CATIE schizophrenia trial sample at baseline*. Schizophr. Res. 2006; 86(1–3): 15–22.
17. Ganguli R, Brar JS, Ayrton Z. *Weight gain over 4 months in schizophrenia patients: A comparison of olanzapine and risperidone*. Schizophr. Res. 2001; 49(3): 261–267.
18. Malinowski A, Bożiłow W. *Podstawy antropometrii. Metody, techniki, normy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN; 1997.
19. World Health Organization. *Diet, nutrition and prevention of chronic diseases*. Report of a WHO Study Group Technical Report Series 797. Geneva: WHO; 1990.
20. Lipschitz DA. *Screening for nutritional status in the elderly*. Prim. Care 1994; 21(1): 55–67.
21. Dalton M, Cameron AJ, Zimmet PZ, Shaw JE, Jolley D, Dunstan DW i wsp. *Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults*. J. Intern. Med. 2003; 254(6): 555–563.
22. Nasrallah HA. *A review of the effect of atypical antipsychotics on weigh*. Psychoneuroendocrinology 2003; 28(1): 83–96.
23. Wysokiński A. *Wpływ leków przeciwpsychotycznych na występowanie zespołu metabolicznego* [Effects of antipsychotic drugs on the occurrence of metabolic syndrome]. Psychiatr. Psychol. Klin. 2014; 14(4): 290–295.
24. Leucht S, Cipriani A, Spinelli L, Mavridis D, Orey D, Richter F i wsp. *Comparative efficacy and tolerability of 15 antipsychotic drugs in schizophrenia: a multiple-treatments meta-analysis*. Lancet 2013; 382(9896): 951–962.

25. Łopatyński J, Mardarowicz G, Szcześniak G. *A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, waist-to-height ratio and body mass index as indicators of impaired glucose tolerance and as risk factors for type-2 diabetes mellitus*. Annal. Univ. Marie Curie-Sklodowska Med. 2003; 58(1): 413–419.
26. Jaracz M, Bieliński M, Junik R, Dąbrowiecki S, Szczęsny W, Chojnowski J i wsp. *Zaburzenia pamięci operacyjnej, funkcji wykonawczych i objawy depresji u osób z patologiczną otyłością* [Working memory, executive function and depressive symptoms in pathological obesity]. Psychiatria 2009; 6(1): 9–14.
27. Morgan VA, McGrath JJ, Jablensky A, Badcock JC, Waterreus A, Bush R i wsp. *Psychosis prevalence and physical, metabolic and cognitive co-morbidity: Data from the second Australian national survey of psychosis*. Psychol. Med. 2014; 44(10): 2163–2176.
28. Alosco ML, Spitznagel MB, Gunstad J. *Obesity as a risk factor for poor neurocognitive outcomes in older adults with heart failure*. Heart Fail. Rev. 2014; 19(3): 403–411.
29. Stefańska E, Lech M, Wendołowicz A, Konarzewska B, Waszkiewicz N, Ostrowska L. *Sposób żywienia a stan odżywienia pacjentów z zaburzeniami afektywnymi i schizofrenią* [Eating habits and nutritional status of patients with affective disorders and schizophrenia]. Psychiatr. Pol. 2017; 51(6): 1107–1120.
30. 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.
31. Bergmann K, Olender K, Odrowąż-Sypniewska G. *Rola otyłości i stanu zapalnego w cukrzycy typu 2 – znane fakty, nowe kontrowersje* [The role of obesity and inflammation in type 2 diabetes – Known facts, new controversies]. Diagn. Lab. 2012; 48(3): 313–322.
32. Płaczkowska S, Pawlik-Sobecka L, Kokot I, Piwowar A. *Analiza częstości występowania insulinooporności u osób młodych w oparciu o wybrane kryteria diagnostyczne – badanie wstępne* [Incidence of insulin resistance according to specified diagnostic criteria – A preliminary report]. Hygeia Public Health 2014; 49(4): 851–856.
33. Tessari P. *Role of insulin in age-related changes in macronutrient metabolism*. Eur. J. Clin. Nutr. 2000; 54(Suppl): 126–130.
34. Bak M, Franssen A, Janssen J, Os van J, Drukker M. *Almost all antipsychotics result in weight gain: A meta-analysis*. PLoS One 2014; 9(4): e94112.
35. Wawrzyniak A, Hamułka J, Kielek K. *Ocena wartości odżywczej diet odchudzających* [Assessment of the nutritional value of slimming diets]. Roczn. PZH 2007; 58(2): 427–435.
36. Zemel MB. *Regulation of adiposity and obesity risk by dietary calcium, mechanisms and implications*. J. Am. Coll. Nutr. 2002; 21(2): 146–151.
37. Friedrich M, Sadowska J. *Effects of diet supplementation with B-complex vitamins on fatty tissue accumulation in rats*. Pol. J. Food Nutr. Sci. 2005; 55(2): 189–194.
38. Beaufrere B, Morio B. *Fat and protein redistribution with aging: Metabolic considerations*. Eur. J. Clin. Nutr. 2000; 54(3): 48–53.
39. Słonka K. *Otyłość – zmora XX wieku. Czy diety niskokaloryczne są efektywnym środkiem regulującym nadwagę?* [Obesity – the bane of the 20th century. Are low-calorie diets effective in controlling excess weight?]. Zesz. Nauk. Politechniki Opolskiej 1998; 1: 11–15.
40. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow A, Greenberg I i wsp. *Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean or low-fat diets*. N. Engl. J. Med. 2008; 359(3): 229–241.
41. Morris RC, Schmidlin O, Frassetto LA, Sebastian A. *Relationship and interaction between sodium and potassium*. J. Am. Coll. Nutr. 2006; 25(3): 262–270.

42. Aucoin M, LaChance L, Clouthier SN, Cooley K. *Dietary modification in the treatment of schizophrenia spectrum disorders: A systematic review*. World J. Psychiatr. 2020; 10(8): 187–201.
43. Adamowicz K, Mazur A, Mak M, Samochowiec J, Kucharska-Mazur J. *Metabolic syndrome and cognitive functions in schizophrenia – Implementation of dietary intervention*. Front Psychiatry 2020; 11: 359.
44. Fernández-Abascal B, Suárez-Pinilla P, Cobo-Corrales C, Crespo-Facorro B, Suárez-Pinilla M. *In – and outpatient lifestyle interventions on diet and exercise and their effect on physical and psychological health: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials in patients with schizophrenia spectrum disorders and first episode of psychosis*. Neurosci. Biobehav. Rev. 2021; 125: 535–568.
45. Friedrich M, Podlaszewska G, Kuchlewska M. *Ocena sposobu żywienia i zachowań żywieniowych kobiet w okresie okołomenopauzalnym z rozpoznaną chorobą trzewną* [Evaluation of eating habits and nutritional behaviors of women in the perimenopausal period with the diagnosed celiac disease]. Roczn. PZH 2012; 63(1): 99–104.

Adres: Izabela Dziaduch
Katedra Mikrobiologii Stosowanej i Fizjologii Żywienia Człowieka
Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
71-459 Szczecin, ul. Papieża Pawła VI nr 3
e-mail: izabela.dziaduch@zut.edu.pl

Otrzymano: 9.02.2021

Zrecenzowano: 1.04.2021

Otrzymano po poprawie: 11.05.2021

Przyjęto do druku: 11.05.2021