

TERESA LESZCZYŃSKA, ELŻBIETA SIKORA, RENATA BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, KATARZYNA PYSZ, ESTERA NOWACKA

OCENA PRAWDIWOŚCI BILANSOWANIA SKŁADU RACJI POKARMOWYCH OSÓB STARSZYCH ZAMIESZKUJĄCYCH W WYBRANYCH DOMACH POMOCY SPOŁECZNEJ ORAZ W ZAKŁADZIE OPIEKUŃCZO-LECZNICZYM

Streszczenie

Regularne monitorowanie sposobu żywienia osób w wieku starszym, populacji szczególnie narażonej na niedobory składników pokarmowych, może stanowić podstawę do korygowania bieżących błędów żywieniowych, a w konsekwencji przyczynić się do spowolnienia tempa starzenia biologicznego, zmian fizjologicznych i patologicznych.

Obliczona wartość energetyczna racji pokarmowych pensjonariuszy dwóch Domów Pomocy Społecznej (DPS 1, DPS 2) oraz jednego Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego (ZOL) stanowiła odpowiednio 157, 137, 143 % normy, zawartość białka - 144, 133, 119 %, tłuszczu - 211, 175, 206 %, węglowodanów ogółem - 137, 121, 116 %. Stwierdzono równocześnie właściwe pokrycie zapotrzebowania na większość witamin z grupy B oraz na witaminy antyoksydacyjne (β -karoten, wit. C i E). Dwukrotnie większą od zalecanej podaż witaminy A oraz niską witaminy C i PP, pozwalającą na realizację obowiązujących norm w 62 i 73 %, odnotowano jedynie w racjach z ZOL. Podaż potasu, magnezu, żelaza, manganu była na ogół zadowalająca. Zaobserwowano jednak ok. 30 % niedobory miedzi oraz ok. 20 % niedobory cynku i wapnia. Wartość normy podaży fosforu przekroczone dwukrotnie, a minimalnej normy spożycia sodu 5-7-krotnie, w przypadku wszystkich badanych grup. Różnice statystycznie istotne między wynikami zawartości poszczególnych składników odżywczych w racjach, w zależności od sezonu, dotyczyły jedynie niektórych z nich.

Słowa kluczowe: raporty magazynowe, racje pokarmowe, składniki odżywcze, osoby starsze

Wprowadzenie

Stan zdrowia człowieka oraz ryzyko występowania chorób zależy m.in. od jego cech dziedzicznych i od sposobu żywienia. Dotychczasowe badania wskazują na ścisłą

Dr hab. inż. T. Leszczyńska, dr hab. inż. E. Sikora, dr inż. R. Bieżanowska-Kopeć, mgr inż. K. Pysz, mgr inż. E. Nowacka, Katedra Żywienia Człowieka, Wydz. Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

zależność pomiędzy jakością żywienia a odpornością organizmu, ryzykiem rozwoju chorób oraz długością życia człowieka [1, 20]. Grupą, która w szczególny sposób jest narażona na niedobory składników pokarmowych są osoby w wieku starszym. Samotność, depresja, izolacja społeczna i ograniczone często dochody, to czynniki nie sprzyjające prawidłowemu odżywianiu [13]. Sposób żywienia w wieku starszym ma duży wpływ na starzenie biologiczne, zmiany fizjologiczne i patologiczne.

Istotne zmiany towarzyszące procesowi starzenia to: pogorszenie fizjologicznych czynności wszystkich narządów, co objawia się stopniową utratą wody, wapnia i fosforu przy jednoczesnym postępującym procesie demineralizacji kości oraz odkładaniem cholesterolu i złogów lipidowych na ścianach naczyń krwionośnych [33]. Osoby w tym wieku częściej zapadają na choroby nowotworowe, a zmiany w układzie pokarmowym wpływają na procesy przyjmowania pokarmu, jego trawienia i wchłaniania składników pokarmowych [5, 17, 25, 38]. Przyjmowanie pokarmu ponadto uzależnione jest od ogólnego stanu zdrowia, stanu uzębienia, nawyków żywieniowych, przebytych chorób, urazów psychicznych i fizycznych, okresu przekarmień lub niedożywienia [25, 33].

Badania wykazują, że stosowanie diety zbliżonej do śródziemnomorskiego modelu żywienia może wpłynąć korzystnie na długość życia. Zwiększenie spożycia oliwy z oliwek (nawet jeżeli ilość energii z tłuszczów osiąga wartość 40 %), skutkuje wysokim udziałem jednonienasyconych kwasów tłuszczowych w stosunku do kwasów nasyconych oraz wzrostem poziomu kwasów omega-3, które odgrywają rolę m.in. w poprawie parametrów profilu lipidowego krwi oraz obniżają ryzyko depresji. Z kolei odpowiednia podaż w diecie produktów dostarczających wit. B₆, kwas foliowy, wit. B₁₂ może wpływać korzystnie na pracę układu krążenia oraz na sprawność umysłową. W ochronie przed demineralizacją kości, konieczna również wydaje się suplementacja diety osób starszych witaminą D [5].

Celem niniejszej pracy była ocena potencjalnego pokrycia zapotrzebowania osób starszych na energię i składniki odżywcze, dokonana na podstawie raportów magazynowych i jadłospisów z wybranych stołówek dwóch Domów Opieki Społecznej oraz jednego Zakładu Opiekuńczo-Leczniczego w Kielcach, a następnie na podstawie uzyskanych danych przeprowadzenie korekty planowania żywienia wymienionej populacji.

Material i metody badań

Badaniami objęto pensjonariuszy zamieszkujących w dwóch Domach Pomocy Społecznej (DPS 1 i DPS 2) i w jednym Zakładzie Opiekuńczo-Lecznicznym (ZOL) w Kielcach.

Ocenę sposobu żywienia prowadzono na podstawie raportów magazynowych oraz jadłospisów dekadowych z czterech pór roku. W badanych okresach z wyżywie-

nia w stołówce ZOL korzystało 65 pensjonariuszek, w DPS 1 – 102 pensjonariuszki i w DPS 2 – 360 pensjonariuszy (150 kobiet i 210 mężczyzn), w wieku 65-90 lat.

Zawartość składników w codziennych racjach pokarmowych obliczano przy zastosowaniu programu komputerowego FOOD-2, opracowanego m.in. na podstawie „Tabel wartości odżywczej produktów spożywczych” z 1998 roku [22]. Przyjęto współczynniki strat zamieszczone na liście nr 10 programu komputerowego, a mianowicie: wit. C – 55 %, wit. B₁ – 20 %, wit. B₂ – 15 %, wit. PP – 15 %, wit. A – 25 %, a w przypadku pozostałych składników odżywczych przyjmowano straty na poziomie 10 %. Podaż w racjach większości składników odżywczych porównano z normami zalecanego spożycia. Poziom miedzi porównano z dolną granicą zalecanego poziomu spożycia, sodu i potasu z minimalną normą spożycia. Zawartość błonnika i cholesterolu porównano odpowiednio do zalecanej ilości spożycia – 30 g/dobę i dopuszczalnej ilości spożycia – 300 mg/dobę [38].

Normy spożycia składników odczytywano dla każdej z płci oddzielnie, biorąc pod uwagę (w przypadku niektórych składników) wiek i masę ciała oraz zakładając, że badanych pensjonariuszy charakteryzowała umiarkowana aktywność fizyczna.

Na podstawie uzyskanych danych obliczano średnioważoną wartość spożycia składników w każdej z czterech pór roku oraz średnioważony procent realizacji normy oddzielnie dla każdej z trzech grup pensjonariuszy.

Wyniki analizowano statystycznie, obliczając odchylenie standardowe (SD), współczynnik zmienności (CV) oraz przeprowadzając jednoczynnikową analizę wariancji wpływu pór roku na istotność różnic zawartości składników w racjach. Istotność różnic, przy poziomie istotności $p < 0,05$, pomiędzy czterema średnimi wartościami pobrania sprawdzano za pomocą testu Duncana. Obliczenia przeprowadzono za pomocą programu komputerowego Statistica 6.1, firmy Stat Soft.

Wyniki i dyskusja

Analiza statystyczna wykazała, że badane racje pokarmowe nie różniły się statystycznie istotnie w poszczególnych porach roku pod względem badanych składników, poza pojedynczymi wyjątkami, stąd w tab. 1. przedstawiono wartości średnie z czterech pór roku.

Energia i podstawowe składniki odżywcze

Wartość odżywcza badanych racji pokarmowych wykazywała zróżnicowanie większe pod względem zawartości składników odżywczych niż wartości energetycznej, o czym informują współczynniki zmienności zamieszczone w tab. 1 - 3.

Wartość energetyczna racji pensjonariuszy z ZOL, DPS 1 i DPS 2 była w każdym przypadku wyższa w stosunku do zalecanych norm w całym zakresie otrzymanych danych. Średnio wynosiła odpowiednio 2381 ± 189 ; 2673 ± 294 ; 2608 ± 218 kcal, co

stanowiło 143, 157, 137 % pokrycia normy. Dla osób w wieku starszym, powyżej 60 roku, ze względu na zmniejszoną podstawową przemianę materii oraz mniejszą aktywność fizyczną, dostarczanie energii powinno być ograniczone – w przypadku mężczyzn do około 2300 kcal, a dla kobiet do około 1700 kcal. Jej nadmiar może niekorzystnie wpływać na ich samopoczucie i stan zdrowia, gdyż sprzyja powstawaniu otyłości i schorzeniom jej towarzyszącym oraz może pogłębiać objawy chorób już istniejących [24, 29, 31].

Istotny jest również proporcjonalny udział substratów energetycznych w ogólnej wartości energetycznej pożywienia, który powinien wynosić w przypadku węglowodanów 55–60 %, tłuszczów 25–30 % i białek 12–15 % [38]. W tym względzie wykazano, że badane racje pokarmowe charakteryzowały się zbyt wysokim (>30 %) procentowym udziałem energii pochodzącej z tłuszczów, najwyższym, wynoszącym 35 %, w dietach z ZOL. Udział energii pochodzącej z białka (ok. 14 %) był najbardziej zbliżony do zalecanych wartości. Konsekwencją podwyższonego udziału energii z tłuszczu i zbliżonego do zaleceń udziału z białka był obniżony procent energii pochodzącej z węglowodanów. Średnie wartości udziału energii pochodzącej z tego składnika, najniższe w przypadku racji z ZOL, stanowiły 51 %, a w przypadku racji jednego z DPS osiągnęły najwyższą zalecaną wartość progową 55 % (tab. 4).

Zawartość białka ogółem w dietach pensjonariuszy w poszczególnych sezonach przekroczyła w całym zakresie wartość normy zalecanej. Stwierdzona w dietach ZOL zawartość tego składnika wynosząca średnio 81,1 g stanowiła 119 % zalecanej normy, a wyższa w dietach DPS – 97,6 i 90,6 g, odpowiadała 144 i 133 % wartości normy. Udział białka zwierzęcego w racjach wszystkich badanych grup wyniósł 61–66 % ogólnej jego ilości, był zatem wyższy od zalecanej o 1/3. Zmniejszony udział białka roślinnego w ogólnej puli białek był wynikiem zbyt małego spożycia produktów zbożowych, warzyw i nasion roślin strączkowych, co jest częściowo podyktowane zaleceniami dietetycznymi dla tej grupy wiekowej.

Średnia zawartość węglowodanów w racjach pokarmowych pensjonariuszy z ZOL, DPS 1 i DPS 2 wynosiła odpowiednio $314,1 \pm 40,1$; $370,0 \pm 57,6$ i $349,9 \pm 34,1$ g. Wykazane średnioroczne wartości spożycia tego składnika stanowiły odpowiednio 116, 137 i 121 % normy, a minimalne progowe zawartości również pozwoliły na realizację normy w stopniu zadowalającym (tab. 1).

Spożycie błonnika pokarmowego było natomiast za niskie w stosunku do zalecanej wartości, czyli 30 g/osobę/dobę [38]. Średnia zawartość tego składnika w racjach pensjonariuszy z ZOL stanowiła 68 % zalecanej ilości, a w racjach dwóch pozostałych ośrodków ok. 80 %. Niewystarczająca zawartość błonnika w diecie była spowodowana małą ilością spożywanych warzyw i owoców oraz gruboziarnistych produktów zbożowych. Składnik ten wykazuje korzystny wpływ nie tylko na motorykę jelit, lecz także

działa hipolipemicznie oraz jest czynnikiem zmniejszającym ryzyko nowotworów szczególnie układu pokarmowego.

W badanych racjach pokarmowych stwierdzono właściwą zawartość sacharozy. Ilość energii dostarczonej przez sacharozę z racjami pokarmowymi badanych grup z ZOL, DPS 1 i DPS 2 wynosiła odpowiednio: 10,2; 9,1 i 8,0 % (tab. 1). Udział sacharozy w ogólnej ilości dostarczanej energii zgodnie z zaleceniami nie powinien przekraczać 10 % [38].

Średnia zawartość tłuszczu ogółem w badanych racjach pensjonariuszy z ZOL, DPS 1 i DPS 2 wynosiła odpowiednio $96,7 \pm 16,2$; $99,2 \pm 15,2$; $92,8 \pm 17,0$ g, co stanowiło aż 206, 211 i 175 % normy. Wartość ta może być jednak zawyżona, gdyż w raportach magazynowych podaje się także tłuszcz użyty do smażenia, a w zastosowanej metodzie badawczej nie uwzględniono 10 % nieuniknionych strat, co dodatkowo mogło podwyższać obliczone pokrycie normy na białka i węglowodany ogółem.

Udział energii pochodzącej z kwasów tłuszczowych nasyconych, jednonienasyconych i wielonienasyconych w racjach pokarmowych wynosił w przypadku racji z DPS 1 i DPS 2 odpowiednio 13 : 14 : 4 % i 13 : 13 : 4 % oraz w przypadku ZOL 14 : 15 : 4 %. Stwierdzono zatem zbyt duży udział kwasów tłuszczowych nasyconych i równocześnie zbyt mały wielonienasyconych, ale właściwy jednonienasyconych. Tłuszcze pochodzenia roślinnego o zwiększonej zawartości nienasyconych kwasów tłuszczowych, wpływające korzystnie na profil lipidowy surowicy krwi, są szczególnie polecane dla tej grupy wiekowej [38].

Wysoka podaż produktów pochodzenia zwierzęcego w badanych racjach pokarmowych spowodowała przekroczenie dopuszczalnej ilości spożycia cholesterolu – 300 mg/osobę/dobę. Zawartość cholesterolu w racjach pensjonariuszy wynosiła ok. 136 % wartości wymiennej, przy czym wartość współczynnika zmienności tego parametru wahała się w szerokim przedziale 30–44 %.

Uzyskane wyniki potwierdzają rezultaty badań innych autorów, dotyczących sposobu żywienia różnych grup osób dorosłych, m.in. osób po 60 roku życia. W większości z nich stwierdzano nadmierne spożycie białka i tłuszczów, co wpływało bezpośrednio na zbyt wysoką wartość energetyczną racji pokarmowych, a jednocześnie mniejsze spożycie węglowodanów, w tym błonnika pokarmowego [4, 27, 30, 34]. Niektóre badania wykazywały jednak mniejsze, od zalecanych norm, spożycie energii i podstawowych składników odżywczych wśród badanych kobiet [21, 26, 37].

Duda i wsp. [9] stwierdzili nieodpowiedni sposób żywienia kobiet w wieku starszym z chorobą niedokrwinną serca i współistniejącymi schorzeniami somatycznymi. U większości z nich występowała nadwaga lub otyłość, którą uznano za „epidemię naszych czasów”. Wg badań Pol-MONIKA [2] z 2001 r. otyłość występowała u 31 % mężczyzn i 27 % kobiet, a nadwaga u 44 % mężczyzn i 35 % kobiet w wieku 35–64 lat, mieszkających w Warszawie. Wg badań NATPOL III PLUS [2] z 2002 r. nadwaga

występowała u 34 %, a otyłość u 19 % dorosłych Polaków, co oznaczało, że schorzenia te dotyczyły 15,7 mln dorosłych osób.

Inne badania potwierdziły związek pomiędzy sposobem żywienia, a ryzykiem przedwczesnego zgonu [7, 19]. Badania SENECA [5, 28] wykazały, że istnieją różnice w sposobie żywienia oraz statystykach śmiertelności w zależności od położenia geograficznego danego kraju. Niska aktywność, palenie papierosów oraz niewłaściwa jakość diety to czynniki podnoszące ryzyko zwiększonej śmiertelności. Stwierdzono, że poprawa stylu życia to ważne i duże wyzwanie dla społeczności europejskiej.

Uzyskane wyniki są też zbieżne z wynikami badań przeprowadzanych w innych krajach, które również wskazywały na bardzo zróżnicowaną wartość energetyczną badanych racji pokarmowych, za mały udział energii pochodzącej z węglowodanów, a za wysoki z tłuszczów [25, 32, 35, 36].

Witaminy

Obliczona zawartość witamin w badanych racjach pokarmowych osób starszych pozwalała na ogół na realizację zalecanych norm (tab. 2). Jedynie w przypadku racji z ZOL zawartość niacyny wynosiła średnio 13,1 mg, czyli 73 % zalecanej normy, a witaminy C – 37,4 mg, co stanowiło 62 % wartości normy. Największe zróżnicowanie spożycia wit. C stwierdzono latem (CV=66 %), a najmniejsze zimą (CV=15 %). Witamina E występowała w racjach pokarmowych na właściwym poziomie, zaś ekwiwalent retinolu w przypadku racji ZOL stanowił 200 % normy, a racji DPS 1 i DPS 2 odpowiednio 126 i 170 %. Wykazane właściwe bądź wysokie spożycie witamin A i E było bezpośrednio związane ze składem diety. Jadłospisy obfitowały w podroby i wędliny podrobowe, śmietanę, masło, sery żółte, jaja – produkty, które są bogatym źródłem tych witamin [23].

Witaminy, które wykazują działanie regulujące mają szczególne znaczenie w żywieniu ludzi starszych. Według zaleceń należy zwiększyć podaż witamin B₁ i B₆ o 25–50 %, a witaminy A o 25 % w stosunku do zapotrzebowania ludzi w średnim wieku. Szczególnie istotne jest dostarczenie witamin przeciwutleniających. Zapotrzebowanie na witaminę E powinno być zwiększone do 20–25 mg/osobę/dobę. Właściwa podaż tej witaminy zapobiega zmianom zwyrodnieniowym [15, 38].

Wyniki prowadzonych w Polsce badań innych autorów nieraz wskazywały na zbyt niską podaż w racjach różnych witamin, szczególnie witamin C, B₁ i B₂, a także witaminy A, ale w wielu przypadkach stwierdzano odpowiednią lub wyższą realizację norm [8, 21, 26, 28, 30, 37].

Szerokie zakresy spożycia witamin przez osoby starsze w innych krajach, również nie zawsze zgodne z zaleceniami, podają zagraniczne źródła literaturowe. Poprzez suplementację wprowadza się tam do diety osób starszych dodatkowe ilości witamin z grupy B oraz witaminy A, D, C i E [10, 11, 14, 16, 25].

Tabela 1

Wartość energetyczna oraz zawartość podstawowych składników odżywczych w racjach pokarmowych.
 Energetic value and content of basic nutrients in daily diet rations.

Składniki Components	ZOL / NH			DPS 1 / RCH 1			DPS 2 / RCH 2		
	$\bar{X} \pm D$	CV [%]	Pokrycie normy % of recom- mended intake Zakres Range [min-max] \bar{X}	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy % of recom- mended intake Zakres Range [min-max] \bar{X}	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy % of recom- mended intake Zakres Range [min-max] \bar{X}
Energia [kcal] Energy [kcal]	2380,5 ± 189,3	8	131,3 - 147,3 143,3	2673,1 ± 294,1	11	148,0 - 172,6 157,4	2608,4 ± 217,9	9	134,1 - 142,0 137,2
Białka ogółem [g] Total protein [g]	81,1 ± 10,1	12	117,8 - 125,4 119,3	97,6 ± 13,5	14	136,5 - 151,5 143,5	90,6 ± 11,0	12	129,3 - 136,6 133,3
Białko zwierzęce [g] Animal protein [g]	53,5 ± 10,6	20	217,8 - 244,8 232,6	63,8 ± 12,8	20	259,1 - 304,3 277,4	55,4 ± 11,7	21	232,6 - 247,8 240,9
Białko roślinne [g] Plant protein [g]	27,6 ± 4,7	16	57,8 - 65,6 61,3	33,9 ± 5,3	15	69,1 - 83,8 75,3	35,2 ± 3,1	8	72,6 - 98,6 76,5
Tłuszcze [g] Fat (g)	96,7 ± 16,2	17	190,0 - 213,0 205,7	99,2 ± 15,2	16	186,2 - 230,4 211,1	92,8 ± 17,0	18	163,4 - 183,0 175,1
Kwasy tł. nas. [g] Saturated fatty acids [g]	38,0 ± 5,0	17	-	37,7 ± 5,8	15	-	36,8 ± 6,1	16	-
Kwasy tł. jednonienasyc. [g] Monounsaturated fatty acids [g]	40,0 ± 8,9	30	-	41,8 ± 7,5	18	-	37,4 ± 8,5	22	-
Kwasy tł. wielonienasyc. [g] Polyunsaturated fatty acids [g]	11,1 ± 3,5	30	-	11,9 ± 2,7	22	-	10,8 ± 3,4	27	-

Węglowodany ogółem [g]	314,1 ± 40,1	13	110,2 - 124,9	116,4	370,0 ± 57,6	15	129,3 - 152,5	137,0	349,9 ± 34,1	9	98,0 - 133,1	120,7
Total carbohydrates [g]												
Sacharoza [g]	60,9 ± 15,4	25	-	-	60,8 ± 11,6	18	-	-	52,3 ± 7,6	14	-	-
Saccharose [g]												
Błonnik [g]	20,3 ± 3,2	15	60,0 - 74,0	67,7	26,2 ± 3,5	13	78,6 - 97,0	87,3	26,1 ± 2,4	7	80,0 - 93,0	87,0
Fibre [g]												
Cholesterol [mg]	405,9 ± 156,1	39	121,3 - 151,6	135,3	398,8 ± 119,9	30	117,4 - 139,7	132,9	423,9 ± 234,6	44	129,7 - 152,1	141,1
Cholesterol [g]												

Objaśnienia: / Explanatory notes:

SD- odchylenie recommendedowe / recommended deviation; CV- współczynnik zmienności / coefficient of variation; \bar{X} - średnie pokrycie normy / average cover rate of the recommended intake provided;

ZOL - Zakład Opiekuńczo-Leczniczy / Nursing House, DPS - Dom Pomocy Społecznej / Residential Care Home

Tabela 2

Zawartość witamin w racjach pokarmowych.
Content of vitamins in daily diet rations.

Składniki Components	ZOL/NH			DPS 1 / RCH 1			DPS 2 / RCH 2			
	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake	
			Zakres Range [min-max]			Zakres Range [min-max]			Zakres Range [min-max]	\bar{X}
Ekwiwalent retinolu [µg] Equivalent of retinol [µg]	1599,2 ± 1776,0	98	140,9 - 278,5	1004,8 ± 486,9	43	107,5 - 139,1	1611,8 ± 2069,1	104	115,1 - 242,0	170,1
Retinol [µg] Retinol [µg]	938,4 ± 147,2	115	-	485,7 ± 217,2	44	-	1056,9 ± 1954,8	131	-	-
β-karoten [µg] β-carotene [µg]	3962,5 ± 3063,1	79	-	3110,7 ± 2196,2	75	-	3321,0 ± 1902,2	58	-	-
Witamina E [mg] Vitamin E [mg]	9,5 ± 3,1	30	90,0 - 97,0	10,2 ± 2,2	23	93,0 - 112,0	9,6 ± 3,5	35	90,0 - 102,0	96,0
Tiamina [mg] Thiamine [mg]	1,3 ± 0,3	20	85,7 - 107,1	1,5 ± 0,3	18	92,9 - 121,4	1,6 ± 0,3	14	100,0 - 113,3	106,7
Ryboflawina [mg] Riboflavin [mg]	1,9 ± 0,7	36	85,0 - 105,0	2,1 ± 0,3	17	100,0 - 105,0	2,0 ± 0,8	35	85,7 - 109,5	95,2
Niacyna [mg] Niacine [mg]	13,1 ± 3,5	26	64,4 - 78,9	16,7 ± 4,5	26	100,0 - 106,7	17,3 ± 4,8	26	84,7 - 96,8	91,1
Pyrydoksyna [mg] Piridoxine [mg]	2,0 ± 0,4	18	72,7 - 100,0	2,5 ± 0,4	14	104,5 - 131,8	2,6 ± 0,3	13	104,5 - 131,8	113,6
Witamina C [mg] Vitamin C [mg]	37,4 ± 15,3	35	59,7 - 64,5	58,6 ± 13,0	22	89,5 - 109,9	58,1 ± 13,9	22	89,5 - 109,5	97,6

Objaśnienia jak pod tab. 1. / Explanatory notes – see Tab. 1

Tabela 3

Zawartość składników mineralnych w racjach pokarmowych.
Content of minerals in daily diet rations.

Składniki Components	ZOL / NH			DPS 1 / RCH 1			DPS 2 / RCH 2		
	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake	$\bar{X} \pm SD$	CV [%]	Pokrycie normy [%] % of recommended intake
Sód [mg] Sodium [mg]	4922,4 ± 2850,0	58	733,4 - 989,2	3364,1 ± 1318,9	38	483,9 - 604,2	3345,8 ± 708,7	21	539,1 - 646,9
Potasj [mg] Potassium [mg]	3216,9 ± 432,0	14	79,0 - 98,4	3891,6 ± 373,6	10	107,4 - 117,1	3921,5 ± 523,9	13	107,3 - 117,6
Wapń [mg] Calcium [mg]	812,3 ± 265,2	33	67,0 - 78,7	941,2 ± 219,8	24	79,6 - 95,3	824,5 ± 271,6	33	75,8 - 90,3
Fosfor [mg] Phosphorus [mg]	1366,7 ± 208,4	15	161,5 - 176,1	1620,3 ± 219,3	24	193,2 - 215,9	1556,8 ± 169,0	11	205,1 - 209,0
Magnez [mg] Magnesium [mg]	285,6 ± 39,0	13	90,9 - 101,6	326,9 ± 42,2	13	102,9 - 115,8	326,2 ± 43,3	13	94,4 - 99,7
Żelazo [mg] Iron [mg]	11,2 ± 3,0	24	75,4 - 90,8	13,4 ± 3,1	21	100,0 - 107,7	13,0 ± 3,9	26	85,0 - 112,1
Cynk [mg] Zinc [mg]	10,7 ± 2,4	22	76,9 - 86,2	12,2 ± 1,4	11	89,2 - 102,3	12,0 ± 1,7	11	78,0 - 82,0
Miedź [mg] Copper [mg]	1,2 ± 0,1	12	50,0 - 60,0	1,4 ± 0,3	15	70,0 - 80,0	1,4 ± 0,2	11	65,0 - 75,0
Mangan [mg] Manganese [mg]	3,2 ± 0,6	19	100,0 - 113,0	4,0 ± 0,7	17	120,0 - 146,7	4,1 ± 0,6	14	126,7 - 143,3

Objaśnienia jak pod tab. 1. / Explanatory notes – see Tab. 1

Składniki mineralne

Spośród wszystkich analizowanych składników mineralnych, magnez, żelazo, potas i mangan występowały w racjach w ilościach pokrywających normy zalecanego spożycia (tab. 3). Deficytowym pierwiastkiem była miedź, której przewidziane do spożycia przez pensjonariuszy ZOZ, DPS 1 i DPS 2 ilości wynosiły odpowiednio 58, 74 i 70 % dolnej granicy zalecanego spożycia.

Obliczona potencjalna podaż wapnia i cynku okazała się również deficytowa, ale stopień pokrycia normy był wyższy i w przypadku pierwszego składnika wynosił 74, 86, 83 %, a w odniesieniu do drugiego 82, 94 i 80 %.

Stwierdzone ilości sodu w racjach pensjonariuszy z ZOZ, DPS 1 i DPS 2 stanowiły 856, 585 i 582 % normy minimalnego spożycia. Taka zawartość sodu jest równoważna 8,5–12,5 g NaCl, co świadczy o zbyt dużej zawartości soli w diecie badanych osób. Podaż fosforu w analizowanych racjach wynosiła odpowiednio 171, 203 i 208 % normy zalecanego spożycia. Źródłem fosforu były produkty zbożowe, mleczne oraz mięso i jego przetwory.

Tabela 4

Procentowy udział podstawowych składników odżywczych w całkowitej wartości energetycznej racji pokarmowych.

The percentage rate of contribution by basic nutrients to the total energetic value as provided by diet rations.

Składniki Components	Rodzaj ośrodka Type of facility	Zakres [%] Range [%] [min-max]	\bar{x} [%]
Węglowodany Carbo- hydrates	ZOL / NH	50,4 - 51,3	50,8
	DPS 1 / RCH 1	50,8 - 53,4	52,3
	DPS 2 / RCH 2	53,4 - 56,1	54,5
Tuszcze Fats	ZOL / NH	34,8 - 35,9	35,4
	DPS 1 / RCH 1	30,7 - 34,6	32,9
	DPS 2 / RCH 2	29,4 - 32,4	31,3
Białka Proteins	ZOL / NH	13,7 - 14,2	13,9
	DPS 1 / RCH 1	14,4 - 16,2	14,9
	DPS 2 / RCH 2	13,9 - 14,5	14,2

Objaśnienia: / Explanatory notes:

ZOL - Zakład Opiekuńczo-Leczniczy / Nursing House; DPS - Dom Pomocy Społecznej / Residential Care Home.

Zalecenia dotyczące spożycia składników mineralnych przez ludzi starszych są zbliżone do zaleceń dla ludzi w średnim wieku. Jednak w szczególnych przypadkach, np. chorób powodujących zmianę kwasowości soku żołądkowego, utraty elektrolitów,

konieczności zmiany diety, należy odpowiednio zwiększyć lub zmniejszyć ich ilość. Szczególnym składnikiem mineralnym jest wapń, który zapobiega i leczy zrzyszotnienie kości, a zalecana podaż wynosi 1,2 g/dobę [15].

Większość innych autorów wskazuje, że wapń jest jednym z najbardziej niedoborowych makropierwiastków, ale stwierdzano także niedobory żelaza, magnezu cynku i potasu [3, 21, 28, 30, 37]. W badaniach tych autorów wykazywano jednocześnie z reguły zbyt wysokie spożycie sodu i fosforu. Szczególnie zwracano uwagę na nieprawidłowy stosunek wapnia do tego ostatniego pierwiastka. Wiadomo, że niskie spożycie witaminy D oraz wapnia, natomiast wysokie sodu i fosforu zwiększa ryzyko utraty masy kostnej, co skutkuje zwiększeniem ryzyka występowania osteoporozy, a w jej wyniku złamań kości.

Według wyników badań Kałuży i wsp. [18], wiele osób w starszym wieku (42 %) stosuje suplementację diety preparatami zawierającymi witaminy i składniki mineralne. Najwięcej badanych wymagało uzupełnienia diety wapniem i miedzią, natomiast najmniej żelazem i cynkiem. Stwierdzono również, że suplementacja w przypadku wielu składników mineralnych była nieprawidłowa, co wskazywało na konieczność edukacji starszych osób w aspekcie zasad jej stosowania.

Z literatury wynika, że w innych krajach spożycie składników mineralnych przez osoby starsze na ogół również odbiega od zaleceń, oraz że podobnie jak w niniejszych badaniach, wapń i miedź należą do pierwiastków niedoborowych w ich racjach. Stosowane w tej grupie wiekowej suplementy diety zawierają, oprócz wymienionych składników mineralnych, również magnez, żelazo, selen chrom, mangan [11, 12 14, 25].

Porównanie otrzymanych w niniejszej pracy wyników z wynikami wcześniejszych badań prowadzonych w Polsce wskazuje, że pod niektórymi względami (np. realizacja normy na witaminy) nastąpiła poprawa sposobu żywienia badanej grupy osób. Istnieje jednak jeszcze wiele nieprawidłowości (np. nadmierne spożycie tłuszczów i białek zwierzęcych, soli), wynikających prawdopodobnie z tradycji i upodobań żywieniowych, które powinny zostać skorygowane. Wydaje się zatem, że kontynuowanie tego typu badań, upowszechnianie ich wyników, przy wskazywaniu istniejących nieprawidłowości oraz możliwości ich uniknięcia, może mieć duże znaczenia dla poprawy sposobu żywienia społeczeństwa.

Wnioski

1. Analiza racji pokarmowych osób starszych – pensjonariuszy wybranych domów opieki wykazała nieprawidłowe ich zbilansowanie pod względem podstawowych składników odżywczych, polegające na zbyt wysokiej podaży tłuszczów i białek (głównie zwierzęcych), co skutkowało za wysoką, w stosunku do zalecanych norm, podażą energii.

2. W ocenianych racjach pokarmowych stwierdzono niedobory witaminy C, PP, wapnia, miedzi, cynku oraz błonnika pokarmowego.
3. Zmniejszenie spożycia mięsa i jego przetworów oraz równoczesne zwiększenie podaży warzyw, owoców i przetworów mlecznych mogłyby spowodować poprawę sposobu żywienia badanych grup pensjonariuszy.
4. Nie stwierdzono statystycznie istotnej różnicy w zbilansowaniu racji w zależności od pory roku, co może świadczyć o zbliżonym w nich udziale podstawowych grup produktów spożywczych.

Literatura

- [1] Britten P., Lyon J., Weaver C.M., Kris-Etherton P.M., Nicklas T.A., Weber J.A., Davis C.A.: MyPyramid food intake pattern modeling for the Dietary Guidelines Advisory Committee. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 2006, **38**, 143-152.
- [2] Cichocka A.: Otyłość – epidemia XXI w. *Przem. Spoż.*, 2004, **7**, 6-9.
- [3] Chabros E., Charzewska J., Wajszczyk B., Rogalska-Niedźwiedz M., Chwojnowska Z.: Ocena zmian zawartości wybranych składników mineralnych w dietach starszych kobiet w latach 1992-2002. *Żyw. Człow. Metab.*, 2005, suppl.1, cz. I, **32**, 137-142.
- [4] Cieślak E., Sikora E., Filipiak-Florkiewicz A.: Zawartość błonnika pokarmowego w racjach pokarmowych osób starszych. *Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja w Krakowie*, 1999, **360**, 49-55.
- [5] de Groot C.P., West C.E., van Staveren W.A.: Meeting nutrient and energy requirements in old age. *Maturitas*, 2001, **38**, 75-82.
- [6] Dembińska-Kieć A., Naskalski J. (red.): Diagnostyka laboratoryjna z elementami biochemii klinicznej. Urban & Partner, Wrocław 2002.
- [7] Dołowa J., Kałuża J., Roszkowski W., Brzozowska A.: Przeżywalność a realizacja norm i zaleceń żywieniowych u wybranej grupy osób starszych. *Żyw. Człow. Metab.*, 2005, suppl.,1, cz. II, **32**, 753-758.
- [8] Duda G., Twardowska-Rajewska J., Przysławski J., Różycka-Cała K.: Ocena sposobu żywienia kobiet w wieku podeszłym. *Bromat. Chem. Toksykol.*, 1999, **32**, 2, 161-168.
- [9] Duda G., Maruszewska M., Wieczorowska-Tobis K., Józwiak A., Chmielewski Z.: Choroby somatyczne a sposób żywienia i wybrane wskaźniki stanu odżywienia kobiet w wieku podeszłym. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 3/4, 810-815.
- [10] Elia M., Stratton R.J.: Geographical inequalities in nutrient status and risk of malnutrition among English people aged 65 y and older. *Nutrition*, 2005, **21**, 1100-1106.
- [11] El-Kadiki A., Sutton A.J.: Role of multivitamins and mineral supplements in preventing infections in elderly people: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*, 2005, **330**, 871.
- [12] Fulgoni V., Nicholls J., Reed A., Buckley R., Kafer K., Huth P., DiRienzo D., Miller G.D.: Dairy consumption and related nutrient intake in African-American adults and children in the United States: Continuing Survey of Food Intakes by Individuals 1994-1996, 1998, and the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2000. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2007, **107**, 256-264.
- [13] Gabrowska E., Spodaryk M.: Społeczno-ekonomiczne uwarunkowania zachowań żywieniowych starszych mieszkańców Krakowa. *Gerontologia Polska*, 2003, **11** (1), 35-37.
- [14] Gariballa S.: Vitamin and mineral supplements for preventing infections in older people. *BMJ*, 2005, **331**, 304-305.

- [15] Gawęcki J., Hryniewiecki L.: Żywność człowieka. Podstawy nauki o żywieniu. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2005.
- [16] Gerrior S.A.: The nutrient and anthropometric status of physically active and inactive older adults. *J. Nutr. Educ. Behav.*, 2002, **34**, 5-13.
- [17] Hasik J., Hryniewiecki L., Grzymisławski M.: Dietetyka. PZWL, Warszawa 1999.
- [18] Kałuża J., Brzozowska A., Cruz J., Knoop K., Groot L., Roszkowski W.: Współczynniki umiarkowości a stosowanie suplementów u osób starszych. IV Krajowe Warsztaty Żywnościowe pt. „Postępy w epidemiologii i ocenie żywności funkcjonalnej, Poznań-Kraków, 2004, s. 21-21.
- [19] Kałuża J., Dołowa J., Roszkowski W., Brzozowska A.: Przeżywalność a spożycie wybranych składników pokarmowych przez mężczyzn w wieku podeszłym. *Roczn. PZH*, 2005, **56**, 4, 361-370.
- [20] Kant A.K.: Dietary patterns and health outcomes. *J. Am. Diet. Assoc.*, 2004, **104**, 615-635.
- [21] Klebaniuk R., Kwiecień M., Matras J.: Proekologiczne modele odżywiania ludzi w wieku starszym. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 1/2, 353-356.
- [22] Kunachowicz H., Nadolna J., Przygoda B., Iwanow K.: Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych. *IŻŻ*, 85, Warszawa 1998.
- [23] Kunachowicz H., Nadolna J., Iwanow K., Przygoda B.: Wartość odżywcza wybranych produktów spożywczych i typowych potraw. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa 2001.
- [24] Manini T.M., Everhart J.E., Patel K.V.: Daily activity energy expenditure and mortality among older adults. *JAMA*, 2006, **296**, 171-179.
- [25] Marshall T. A., Warren J. J., Hand J. S., Xie X. J., Stumbo P.J.: Oral health, nutrient intake and dietary quality in the very old. *J. Am. Dent. Assoc.*, 2002, **133**, 10, 1369-1379.
- [26] Myszkowska-Ryciak J., Bujko J., Malesza M.: Ocena sposobu żywienia kobiet w podeszłym wieku zrzeszonych w Uniwersytecie Trzeciego Wieku w Warszawie. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 1/2, 357-361.
- [27] Przysławski J., Grygiel B.: Ocena sposobu żywienia grup kobiet otyłych w okresie przed menopauzą i po menopauzie. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 1/2, 127-132.
- [28] Roszkowski W., Brzozowska A.: Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia ludzi starszych w Europie - Projekt Badawczy SENECA. Cz. II. Ocena sposobu żywienia. *Żyw. Człow. Metab.*, 1994, **21**, 1, 35-48.
- [29] Roszkowski W.: Specyfika żywienia ludzi starszych. *Przem. Spoż.*, 1997, 6, 11-13.
- [30] Sikora E., Cieslik E., Filipiak-Florkiewicz A., Cetnarowicz I.: Ocena sposobu żywienia osób starszych zamieszkujących wybrane Domy Opieki Społecznej w Krakowie. *Żywność. Technologia. Jakość*, 1998, **4** (17), 61-69.
- [31] Speakman J. R., Selman C., McLaren J. S., Harper E. J.: Living fast, dying when? The link between aging and energetics. *J. Nutr., suppl.*, 2002, **132**, 1583-1597.
- [32] St-Onge M., Mignault D., Allison D. B., Rabasa-Lhoret R.: Evaluation of a portable device to measure daily energy expenditure in free-living adults. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2007, **85**, 3, 742-749.
- [33] Szołtysek K.: Perspektywy i tendencje rozwoju produkcji żywności gerodietetycznej. *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2001, **3** (28) Supl., 31-40.
- [34] Szponar L., Ołtarzewski M., Rychlik E.: Energia i białko w całodziennym pożywieniu różnych grup ludności w Polsce. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 1/2, 113-119.
- [35] Vinken A. G., Bathalon G. P., Sawaya A. L., Dallal G. E., Tucker K. L., Roberts S. B.: Equations for predicting the energy requirements of healthy adults aged 18-81 y. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1999, **69**, 920-926.
- [36] Waijers P.M.C.M., Ocke M.C., van Rossum C.T.M., Peeters P. H.M., Bamia C., Chloptsios Y., van der Schouw Y. T., Slimani N., Bueno-de-Mesquita H. B.: Dietary patterns and survival in older Dutch women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 2006, **83**, 5, 1170-1176.

- [37] Wajszczyk B., Chwojnowska Z., Rogalska-Niedźwiedz M., Charzewska J., Chabros E., Kokosa J.: Sposób żywienia kobiet w wieku okołomenopauzalnym i pomenopauzalnym. *Żyw. Człow. Metab.*, 2003, **30**, 1/2, 372-376.
- [38] Ziemiański S. (red.): Normy żywienia człowieka. Fizjologiczne podstawy. PZWL, Warszawa 2001.

**EVALUATING THE CORRECTNESS OF BALANCING THE DAILY DIETS
OF THE ELDERLY LIVING IN THE SELECTED RESIDENTIAL CARE HOMES
AND IN A NURSING HOUSE**

S u m m a r y

Frequent control over the nutrition program and meals for the elderly, i.e. for the population who is particularly exposed to the risk of nutrient deficiencies, can be a basis to correct current mistakes in nutrition, and, in consequence, to contribute to slowing down the process of biological aging, and to physiological and pathological changes.

The calculated energetic values of daily diet rations provided to the elderly living in two Residential Care Homes (RCH 1 and RCH 2) and in one Nursing House (NH) were 157, 137, and 143 % of the recommended daily intake (RDI). The protein intake was 144, 133, and 119 %; fat - 211, 175, 206 %; and total carbohydrates - 137, 121, and 116 % of RDI, respectively. At the same time, it was found that the demand for the majority of the B complex vitamins and antioxidant vitamins (β -carotene, vitamin C and E) was adequately covered, and, thus, the RDI was realized. Only in the Nursing Home, the daily diet rations contained the amount of vitamin A that was twice as high as the recommended value, but the amount of vitamin C and PP were low and covered the recommended standard amount RDI only in 82 % and 73 %, respectively. With regard to all the groups studied, the daily dietary supply of potassium, magnesium, iron, and manganese was generally satisfactory. However, there was found a deficit of copper (~ 30 %), and of zinc and calcium (~20 %), whereas the supply of phosphorus was twice as high as the recommended amount, and the minimum level of sodium supply was exceeded 5 to 7 times. The statistically significant differences in the determined contents of individual nutrients contained in daily diet rations, were season-of-the-year dependent and referred exclusively to some of them.

Key words: warehouse reports, daily diet rations, nutrients, elderly ☒