BROMAT. CHEM. TOKSYKOL. – XLIV, 2011, 3, str. 434-441

Beata Całyniuk, Elżbieta Grochowska-Niedworok, Marta Misiarz, Renata Podniesińska

OCENA WARTOŚCI ENERGETYCZNEJ I ODŻYWCZEJ DIET NA PRZYKŁADZIE WYBRANEGO SZPITALA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Instytut Dietetyki Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nysie
Dyrektor Instytutu: dr hab. n. farm. *E. Grochowska-Niedworok*

Celem pracy była ocena wartości energetycznej i odżywczej diet szpitalnych realizowanych w wybranym szpitalu województwa śląskiego oraz wykazanie sezonowych różnic w składzie diet. Do analizy przyjęto 4 diety szpitalne: dietę podstawową, łatwo strawną, z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów, płynną wzmocnioną. Obliczono wartość energetyczną, zawartość białka, tłuszczu, węglowodanów, błonnika pokarmowego, wapnia, żelaza, witaminy A, witaminy B1,witaminy B2, witaminy C. Wyniki porównano z założeniami diety. Ocena wartości energetycznej i odżywczej badanych diet, wykazała szereg nieprawidłowości w porównaniu z normami. Stwierdzono występowanie we wszystkich analizowanych dietach niedobór wapnia (oprócz diety płynnej wzmocnionej), żelaza, witaminy B1,B2,C. W badaniu nie zaobserwowano sezonowych różnic w podaży energii i składników pokarmowych.

Hasła kluczowe: system dietetyczny, dieta, szpital.
Key words: dietetic system, diet, hospital.

Odżywianie jest podstawową funkcją organizmu, niezbędną do życia (1). Jedną z konsekwencji chorób przewlekłych i nowotworowych jest niedożywienie (2). Mimo oczywistego związku między stanem odżywienia a wynikami leczenia niedożywienie szpitalne jest wciąż rzadko rozpoznawane i leczone (3, 4).

Dietoterapia stosowana zarówno w zakładach leczniczych (szpitale, sanatoria) jak i w życiu codziennym traktowana musi być jako jeden z najważniejszych czynników umożliwiających chorym normalne życie i hamujących przebieg procesów patologicznych. Żywienie dietetyczne uważa się za zasadniczą część opieki nad chorym na równi z leczeniem farmakologicznym. Żywienie zgodne z zalecanymi normami stosuje się u osób zdrowych i u osób chorych, nie wymagających szczególnych ograniczeń czy dodatków składników pokarmowych. Natomiast żywienie dietetyczne zgodne z poglądami odpowiednich Komisji FAO i WHO powinno być czynnikiem leczącym, a więc zawierać potrzebne składniki w zdecydowanie zmniejszonej lub zwiększonej ilości lub dodatkowe, które będą spełniać rolę leczniczą (5).

Znaczenie żywienia dietetycznego w szpitalu jest bardzo istotnym elementem procesu leczniczego, dlatego wymaga ciągłego monitorowania przez badania składu diety oraz stanu odżywienia pacjenta.

Celem pracy była ocena wartości energetycznej i odżywczej diet szpitalnych realizowanych w wybranym szpitalu województwa śląskiego. Dokonano także analizy badanych diet i występujących różnic pod kątem sezonowości.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w wybranym szpitalu województwa śląskiego. Do analizy przyjęto 4 diety szpitalne: dietę podstawową, łatwo strawną, z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów, płynną wzmocnioną. Jako kryterium wyboru przyjęto liczbę chorych, którym zlecana jest dieta. Do bezpośredniej analizy wykorzystano jadłospisy realizowane w badanym szpitalu. Badane jadłospisy były jadłospisami dekadowymi z czterech sezonów.

Dokonano oceny wartości energetycznej jadłospisów oraz zawartości składników pokarmowych (białka, tłuszczu, węglowodanów, błonnika pokarmowego, wapnia, żelaza, witaminy A, witaminy B1, witaminy B2, witaminy C). Oceny tej dokonano stosując program komputerowy „Dietetyk 2001". Dane przedstawiono jako średnie arytmetyczne lub medianę zawartości, obliczono odchylenie standardowe. Uzyskane wyniki z uwzględnieniem sezonowości porównano z założeniami diety proponowanymi przez Instytut Żywności i Żywienia (IŻŻ) w Warszawie (przyjęto warianty podstawowe) (5). W celu wykazania różnic pomiędzy sezonami zastosowano, dla cech o rozkładzie normalnym, analizę wariancji jednoczynnikową ANOVA oraz test HSD *Tukeya*. Natomiast dla cech bez rozkładu normalnego test ANOVA rang *Kruskala-Wallisa* i test mediany.

WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

W tabelach I-IV przedstawiono wartość energetyczną i odżywczą analizowanych diet szpitalnych z uwzględnieniem sezonu.

Przeprowadzona analiza wyników badań zamieszczonych w tabelach I do IV, dotyczących oceny wartości energetycznej i odżywczej diet szpitalnych w wybranym szpitalu województwa śląskiego, wykazała pewne nieprawidłowości.

Analizując uzyskane wyniki wykazano nadmiar dostarczanej energii we wszystkich analizowanych dietach. Nadmiar energii może powodować powstawanie nadwagi oraz otyłości. Dalsze konsekwencje to choroby układu krążenia, choroby stawów, nadciśnienie, cukrzyca (6). W większości badanych diet wykazano również zbyt dużą zawartość tłuszczu. Nadmierne spożywanie tłuszczu a szczególnie tłuszczu zwierzęcego może powodować choroby układu krążenia, nowotwory piersi i prostaty, miażdżycę, nadwagę (6). We wszystkich badanych dietach przekroczona została ilość węglowodanów. Nadmiar węglowodanów przyswajalnych, a szczególnie cukrów prostych prowadzi do takich schorzeń jak otyłość i cukrzyca typu II (6). Hiperglikemia i hiperinsulinemia zwiększają ryzyko zachorowania na choroby sercowo-naczyniowe, miażdżycę, nadciśnienie (6). Konsekwencją niedoboru białka, które wykazano w przypadku diety łatwo strawnej i diety z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów jest pogorszenie ogólnego

stanu zdrowia, zmniejszenie odporności, obniżenie masy ciała, osłabienie, opóźnienie rozwoju fizycznego i umysłowego, wychudzenie oraz gorsze gojenie ran (6). Nadmiar białka potwierdzony w diecie płynnej wzmocnionej, może powodować zaburzenia w metabolizmie organizmu, doprowadzając do chorób wątroby i nerek z powodu ich przeciążenia, przyczynia się też do powstawania chorób serca, raka jelita grubego i choroby zwyrodnieniowej stawów, sprzyja zaparciom (6). W diecie podstawowej i w diecie z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów wykazano niedobór błonnika pokarmowego co może w konsekwencji powodować zaparcia, miażdżycę, otyłość, może zwiększać ryzyko powstawania kamicy żółciowej (6).

Tabela I. Wartość energetyczna i odżywcza diety podstawowej z uwzględnieniem sezonu

Table I. The caloric and nutritional value of the basic diet with the season taken into account

Składnik	Zawartość	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Białko (g)	Średnia ± SD	72,32±6,39	75,60±7,94	75,4±8,12	75,3±7,56
	Mediana	72,40	74,60	73,3	77,5
	% normy	96,43	100,80	100,53	100,40
Tłuszcz (g)	Średnia ± SD	89,24±15,36	86,27±18,11	82,87±9,95	86,35±6,45
	Mediana	87,30	85,45	85,35	85,35
	% normy	137,29	132,72	127,49	132,85
Węglowodany (g)	Średnia ± SD	384,32±24,37	387,20±47,19	384,61±45,89	383,01±34,82
	Mediana	379,65	383,55	374,2	372,3
	% normy	139,75	140,80	139,86	139,28
Błonnik (g)	Średnia ± SD	29,37±2,52	28,62±4,16	28,12±2,46	27,57±3,00
	Mediana	29,35	28,35	28,55	27,05
	% normy	97,90	95,40	93,73	91,90
Energia (kcal)	Średnia ± SD	2524,90±148,87	2526,10±317,06	2486,7±205,00	2512,4±128,01
	Mediana	2514,00	2442,00	2444,5	2471,5
	% normy	126,25	126,31	124,34	125,62
Wapń (mg)	Średnia ± SD	668,90±119,45	650,30±199,15	614,8±232,39	656,3±160,92
	Mediana	624,50	640,00	639	573
	% normy	74,32	72,26	68,31	72,92
Witamina A (µg)	Średnia ± SD	1642,00±739,46	1286,20±749,18	2379,2±3455,27	1316±802,96
	Mediana	1688,50	988,00	996	980,5
	% normy	218,93	171,49	317,23	175,47
Witamina B_1 (mg)	Średnia ± SD	1,47±0,36	1,56±0,29	1,4587±0,39	1,3763±0,42
	Mediana	1,47	1,49	1,542	1,3165
	% normy	86,43	91,69	85,81	80,96
Witamina B_2 (mg)	Średnia ± SD	1,65±0,22	1,61±0,27	1,8988±1,10	1,6206±0,22
	Mediana	1,69	1,74	1,5595	1,5305
	% normy	82,44	80,69	94,94	81,03
Witamina C (mg)	Średnia ± SD	50,61±18,12	60,62±26,75	47,56±20,79	46,36±16,60
	Mediana	45,80	58,25	39,65	40,9
	% normy	72,29	86,60	67,94	66,23
Żelazo (mg)	Średnia ± SD	11,07±1,66	11,69±2,38	12,12±4,45	11,22±1,48
	Mediana	10,85	11,15	10,85	11
	% normy	85,15	89,89	93,23	86,31

Tabela II. Wartość energetyczna i odżywcza diety łatwo strawnej z uwzględnieniem sezonu

Table II. The caloric and nutritional value of easily digestible diet with the season impact taken into account

Składnik	Zawartość	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Białko (g)	Średnia ± SD	70,96±7,02	73,09±8,27	72,83±10,06	74,04±8,44
	Mediana	71,75	72,9	69,95	75,35
	% normy	94,61	97,45	97,11	98,72
Tłuszcz (g)	Średnia ± SD	73,23±13,41	76,29±16,40	73,66±9,00	75,14±11,25
	Mediana	75,25	78,1	73,9	75,2
	% normy	112,66	117,37	113,32	115,60
Węglowodany (g)	Średnia ± SD	374,1±25,02	372,83±47,28	378,55±39,93	379,15±34,14
	Mediana	371,65	355,8	362,85	371,8
	% normy	136,04	135,57	137,65	137,87
Błonnik (g)	Średnia ± SD	27,72±3,23	27,03±4,41	27,93±1,71	27,12±2,78
	Mediana	28,1	26,1	28	28,2
	% normy	110,88	108,12	111,72	108,48
Energia (kcal)	Średnia ± SD	2341,4±111,73	2376±300,19	2376,1±140,14	2394,5±102,65
	Mediana	2355	2293,5	2362,5	2374,5
	% normy	117,07	118,80	118,81	119,73
Wapń (mg)	Średnia ± SD	636,5±125,55	606±182,51	627,4±124,27	643,4±154,50
	Mediana	577	585,5	570	553,5
	% normy	70,72	67,33	69,71	71,49
Witamina A (µg)	Średnia ± SD	1723,8±779,36	1751,7±1271,05	2707,9±3399,52	1482,5±1073,22
	Mediana	1531,5	1157,5	1880	851
	% normy	229,84	233,56	361,05	197,67
Witamina B_1 (mg)	Średnia ± SD	1,3673±0,41	1,5326±0,37	1,2646±0,26	1,3425±0,41
	Mediana	1,293	1,447	1,2215	1,1825
	% normy	80,43	90,15	74,39	78,97
Witamina B_2 (mg)	Średnia ± SD	1,4991±0,15	1,5138±0,26	1,8653±1,11	1,5859±0,22
	Mediana	1,483	1,592	1,646	1,4935
	% normy	74,96	75,69	93,27	79,30
Witamina C (mg)	Średnia ± SD	35,52±11,71	41,08±13,52	38,51±13,71	38,71±11,26
	Mediana	33,55	36,45	33,35	36,1
	% normy	50,74	58,69	55,01	55,30
Żelazo (mg)	Średnia ± SD	10,36±1,21	10,56±1,33	11,527±4,40	10,99±1,42
	Mediana	10,2	11	10,3	10,7
	% normy	79,69	81,23	88,67	84,54

Wyniki badań własnych można porównać z wynikami badań w ramach projektu badawczego zamówionego przez Komitet Badań Naukowych, które zostało przeprowadzone i opublikowane przez IŻŻ (7). Wartość energetyczna diet była niższa od wartości energetycznej diet analizowanych w badaniach własnych. Wykazano podobnie wysoki udział tłuszczu i niższy udział białka (7).

Oceniając zawartość składników mineralnych i witamin wykazano występowanie niedoborów w stosunku do zaleceń. Jedynie w przypadku zawartości witaminy A

norma została przekroczona we wszystkich badanych dietach. Utrzymujący się przez dłuższy okres czasu tak wysoki poziom może spowodować hiperwitaminozę tej witaminy (6).

Tabela III. Wartość energetyczna i odżywcza diety z ograniczeniem łatwo przyswajalnych węglowodanów z uwzględnieniem sezonu

Table III. The caloric and nutritional value of the limited amount of easily digestible carbohydrates diet with the season impact taken into account

Składnik	Zawartość	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Białko (g)	Średnia ± SD	69,95±9,01	72,81±9,20	74,06±10,47	72,72±7,45
	Mediana	68,5	74,9	73,7	73,05
	% normy	93,27	97,08	98,75	96,96
Tłuszcz (g)	Średnia ± SD	67,53±17,92	63,45±21,53	64,79±13,77	63,01±
	Mediana	68,15	57,05	62,75	64
	% normy	103,89	97,62	99,68	96,94
Węglowodany (g)	Średnia ± SD	306,55±19,57	304,46±40,39	331,77±37,18	300,33±19,82
	Mediana	304,3	299,5	332	297,65
	% normy	111,47	110,71	120,64	109,21
Błonnik(g)	Średnia ± SD	28,54±2,53	27,46±3,53	27,95±2,30	27,22±3,12
	Mediana	28,5	27,4	27,85	27,75
	% normy	81,54	78,46	79,86	77,77
Energia (kcal)	Średnia ± SD	2010,9±218,78	1981,7±328,14	2051,9±208,19	1962,4±132,86
	Mediana	1958	1910	2037	1966,5
	% normy	100,55	99,09	102,60	98,12
Wapń (mg)	Średnia ± SD	670±147,02	635,7±200,71	681±155,54	674±237,82
	Mediana	620,5	551,5	718	538,5
	% normy	74,44	70,63	75,67	74,89
Witamina A (µg)	Średnia ± SD	1716,7±1091,68	1137,3±802,95	2228,9±3230,35	1328,6±1033,51
	Mediana	1376,5	769,5	1024,5	750,5
	% normy	228,89	151,64	297,19	177,15
WitaminaB_1 (mg)	Średnia ± SD	1,4589±0,41	1,5683±0,34	1,4621±0,38	1,3353±0,42
	Mediana	1,3695	1,5345	1,553	1,1935
	% normy	85,82	92,25	86,01	78,55
Witamina B_2 (mg)	Średnia ± SD	1,5632±0,20	1,5256±0,32	1,8755±1,14	1,5506±0,21
	Mediana	1,5885	1,597	1,492	1,5445
	% normy	78,16	76,28	93,78	77,53
Witamina C (mg)	Średnia ± SD	48,98±17,75	60,13±22,17	54,72±23,70	54,93±22,60
	Mediana	40,45	55,65	53,2	53,45
	% normy	69,97	85,90	78,17	78,47
Żelazo (mg)	Średnia ± SD	10,8±1,65	10,9±2,50	11,97±4,48	10,75±1,68
	Mediana	10,5	10,25	11	10,4
	% normy	83,08	83,85	92,08	82,69

W analizowanych dietach wystąpił niedobór witamin C, B1, B2 konsekwencją, którego było niewystarczające pokrycie normy na witaminy. Wyjątek stanowi podaż witaminy B2 w diecie płynnej wzmocnionej, gdzie odnotowano 65% nadwyżkę tej witaminy w stosunku do normy. Z badań przeprowadzonych przez *Pysza* i współpr. (8) wynika, że spożycie witamin przez pacjentów placówek służby zdrowia jest niezadowalające. Podobnie badania *Figurskiej-Ciury* i współpr. (9) wykazały zbyt niską zawartość witamin, zwłaszcza C w dietach szpitalnych.

Tabela IV. Wartość energetyczna i odżywcza diety płynnej wzmocnionej z uwzględnieniem sezonu

Table IV. The caloric and nutritional value of the liquid enhanced diet with the season impact taken into account

Składnik	Zawartość	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
Białko (g)	Średnia ± SD	100,63±14,62	105,09±4,15	102,88±3,91	107,68±8,46
	Mediana	103,45	103,4	103	103,45
	% normy	125,79	131,36	128,60	134,60
Tłuszcz (g)	Średnia ± SD	77,21±13,63	80±5,58	81,68±5,07	81,34±5,80
	Mediana	78,05	77,95	79,8	80,15
	% normy	102,95	106,67	108,91	108,45
Węglowodany (g)	Średnia ± SD	343,98±18,33	353,68±37,58	349,9±5,68	358,7±43,51
	Mediana	350,2	349,6	349,75	353,35
	% normy	137,59	141,47	139,96	143,48
Energia (kcal)	Średnia ± SD	2435,4±249,82	2513,2±184,26	2501,1±68,71	2555±237,51
	Mediana	2481	2471	2464,5	2489
	% normy	121,77	125,66	125,06	127,75
Wapń (mg)	Średnia ± SD	2059,7±265,54	2125,2±134,00	2152,3±129,79	2149,8±130,30
	Mediana	2064	2064,5	2079,5	2063
	% normy	228,86	236,13	239,14	238,87
Witamina A (µg)	Średnia ± SD	1487±372,71	1626,8±447,58	1574,9±314,21	1480,9±348,09
	Mediana	1280	1637	1739	1526
	% normy	198,27	216,91	209,99	197,45
Witamina B_1 (mg)	Średnia ± SD	1,0265±0,15	1,0692±0,08	1,0778±0,07	1,1146±0,17
	Mediana	1,0485	1,0555	1,091	1,0645
	% normy	60,38	62,89	63,40	65,56
Witamina B_2 (mg)	Średnia ± SD	3,1495±0,69	3,3461±0,20	3,3465±0,14	3,3926±0,21
	Mediana	3,2765	3,2595	3,302	3,2525
	% normy	157,48	167,31	167,33	169,63
Witamina C (mg)	Średnia ± SD	50,49±21,10	44,75±10,30	56,21±20,60	50,69±19,85
	Mediana	52,3	45,25	56,2	48,45
	% normy	72,13	63,93	80,30	72,41
Żelazo (mg)	Średnia ± SD	8,57±1,03	8,53±0,70	8,6±0,72	9,29±2,20
	Mediana	8,35	8,25	8,4	8,15
	% normy	65,92	65,62	66,15	71,46

Niepokojący był również bardzo niski stopień realizacji norm na wapń (72% normy) z wyjątkiem diety płynnej wzmocnionej, i żelazo (80 % normy) w badanych dietach. Także inni autorzy obserwowali taką nieprawidłowość (7, 9). Z badań *Figurskiej-Ciury* i współpr. wynika, że w badanych dietach badanych zawartość wapnia była niższa od rekomendowanej ilości (9).

Zastosowane testy statystyczne nie wykazały sezonowych różnic w składzie badanych diet. Ze względu na różnice w założeniach dla poszczególnych diet z systemu nie możliwe było dokonanie analizy porównawczej pomiędzy dietami.

Niedobory składników pokarmowych w badanych dietach szpitalnych mogą niekorzystnie wpływać na skuteczność leczenia i czas rekonwalescencji pacjentów.

WNIOSKI

1. Ocena wartości energetycznej i odżywczej badanych diet realizowanych w wybranym szpitalu województwa śląskiego, wykazała szereg nieprawidłowości w porównaniu z normami. We wszystkich dietach została przekroczona podaż energii, tłuszczu, węglowodanów oraz witaminy A. Stwierdzono występowanie we wszystkich analizowanych dietach niedoboru wapnia (oprócz diety płynnej wzmocnionej), żelaza, witaminy B1,B2,C.
2. Nie wykazano zależności pomiędzy sezonem a zawartością badanych składników w analizowanych dietach.
3. W celu urozmaicenia diet leczniczych i poprawy składu należy włączyć większe ilości warzyw, owoców, chudych produktów nabiałowych i mięsnych.

B. Całyniuk, E. Grochowska-Niedworok, M. Misiarz, R. Podniesińska

AN ASSESSMENT OF THE CALORIC AND NUTRITIONAL VALUES OF THE DIETS ON THE EXAMPLE OF A CHOSEN HOSPITAL IN THE SILESIA AREA

Summary

The aim this study was to assess caloric and nutritional values of hospital diets, administered in a chosen hospital of the Silesian area, and to reveal seasonal differences in their composition. Four diets were analyzed: basic, easily digestible, with limited amount of easily digestible carbohydrates, and liquid but enhanced. The following factors were calculated: caloric value, amount of protein, fat, carbohydrates, fiber, calcium, iron, vitamins A, B1, B2, and C. The outcomes were compared with the diet assumptions. The evaluation of caloric and nutritional values of the diets under scrutiny demonstrated several irregularities against the standards. In the diets analyzed, except the liquid enhanced diet, some deficiencies of calcium, iron, vitamins A, B1, B2, and C. The findings did not show any differences in supply of energy and others nutritional ingredients.

PIŚMIENNICTWO

1. *Bruzgielewicz A.:* Żywienie chorych z nowotworem głowy i szyi, Terapia, 2003; 6,1, 39-42.–2. *Turczynowski W., Szczepanik A., Kłęk S.:* Leczenie żywieniowe a układ odpornościowy, Przegląd Lekarski, 2000; 57(1), 36-40.-3. *Szczygieł B.:* Leczenie żywieniowe, Przegląd Piśmiennictwa Chirurgicznego, 1999; 7, 349.- 4. *Lidder P., Lewis S.:* Perioperative and postoperative nutrition, Hosp.

Med., 2004; 65, 12, 717-720.-5. *Szczygłowa H.:* System dietetyczny dla zakładów służby zdrowia, IŻŻ Warszawa, 1992.-6. *Ciborowska H., Rudnicka A.:* Dietetyka, Wydanie Lek. PZWL Warszawa, 2000.-7. *Dzieniszewski J., Szponar L.:* Podstawy naukowe żywienia w szpitalach, IŻŻ Warszawa, 2001.-8. *Pysz M., Pisulewski P.M., Tokarska A.:* Ocena sposobu żywienia pacjentów w Świętokrzyskim Centrum Onkologii, Mat. VI Krajowych Warsztatów Żywieniowych, Kraków, 2004; 46-47.-9. *Figurska-Ciura D., Brzezińska A., Żechałko-Czajkowska A.:* Ocena wartości odżywczej diet szpitalnych, Mat. VI Krajowych Warsztatów Żywieniowych, Kraków, 2004; 45-46.

Adres: 48-300 Nysa, ul. Armii Krajowej 7.