

Elżbieta Kucharska, Joanna Bober<sup>1)</sup>, Anna Bogacka, Małgorzata Woś

## OCENA ŻYWIENIA PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK LECZONYCH HEMODIALIZĄ

Zakład Podstaw Żywienia Człowieka Akademii Rolniczej w Szczecinie  
Kierownik: dr hab. n. med. E. Kucharska, prof. nadzw.

<sup>1)</sup> Zakład Chemii Medycznej Pomorskiej Akademii Medycznej w Szczecinie  
Kierownik: dr hab. n. med. J. Bober, prof. nadzw.

*Celem pracy była ocena realizacji zaleceń dietetycznych u 17 mężczyzn i 19 kobiet z przewlekłą niewydolnością nerek w okresie leczenia hemodializami. Żywienie badanych osób odznaczało się niską wartością energetyczną, które nie pokrywało dobowego zapotrzebowania kalorycznego zarówno w grupie kobiet, jak i mężczyzn. Większość jadłospisów wskazywała na nieprawidłowe spożycie składników mineralnych i witamin. Dieta badanych zawierała nadwyżki sodu, potasu i fosforu oraz niedobory wapnia, witamin z grupy B.*

Hasła kluczowe: przewlekła niewydolność nerek, dializy, dieta, stan odżywienia.  
Key words: chronic renal failure, dialysis, diet, nutrition state.

Hemodializoterapia stwarza szansę wieloletniego przeżycia chorych z przewlekłą niewydolnością nerek (PNN). Żywienie pacjentów poddanych temu leczeniu jest problemem. Jedną z cech nie wyrównania w PNN jest upośledzenie wydalania produktów przemiany białek. Ograniczenie podaży białka do minimalnych ilości, potrzebnych do utrzymania zrównoważonego bilansu azotowego, powoduje zmniejszenie zawartości powstających związków toksycznych. Warunkiem zachowania stabilności metabolizmu białek jest odpowiednia podaż i zbilansowanie energetyczne. Część pacjentów rozpoczyna leczenie dializami z objawami niedożywienia. Częstym powodem są zaburzenia żołądkowo-jelitowe zakłócające przyswajanie i tak już ograniczonej ilości białka. W konsekwencji dochodzi do ujemnego bilansu azotowego. Następstwa niedoborów pokarmowych u chorych dializowanych są liczne. Obserwowano: zmniejszenie odporności, zaburzenia biochemiczne i hormonalne, nasilenie niedokrwistości oraz kwasicy metabolicznej, zaburzenia żołądkowo-jelitowe (1).

Celem pracy była ocena prawidłowości żywienia chorych poddanych hemodializoterapii.

### MATERIAŁ I METODY

Oceniono sposób żywienia 36 chorych leczonych dializami od kilku miesięcy do kilkunastu lat. Wśród badanych znajdowało się 19 kobiet i 17 mężczyzn w wieku od 15 do 70 lat (tab. I).

Tabela I. Struktura wiekowa chorych z podziałem na płeć

Table I. Age distribution of the patients classified by gender

Płeć	Wiek	15–25 lat	26–40 lat	41–65 lat	65–70 lat
Kobiety		0	4	13	2
Mężczyźni		3	6	8	0

Przed rozpoczęciem dializ pacjenci deklarowali stosowanie diety: ze zmniejszoną ilością białka – 13 osób, lekkostrawnej i niskotłuszczowej z ograniczeniem błonnika – po 1 osobie, podstawowej – 21 chorych.

Sposób żywienia pacjentów oceniono metodą wywiadu o spożyciu z 24 godz. Wyliczono zawartość następujących składników: energii, białka, tłuszczu, węglowodanów, niektórych witamin i biopierwiastków. Posługiwano się programem „Dietetyk 2” i Excel. W ocenie żywienia nie uwzględniono suplementów diety oraz soli kuchennej dodawanej do przyrządzania potraw. Wyniki porównano z normami żywienia dla pacjentów z niewydolnością nerek (tab. II).

Tabela II. Dzielne zapotrzebowanie na podstawowe składniki u chorych w okresie hemodializoterapii (1)

Table II. Daily requirement for essential elements in patients during hemodialysis (1)

Składnik	Dobowa podaż	Składnik	Dobowa podaż
Energia	35 kcal/kg m. c.	Potas	1,5–2 g
Białko	1–1,2 g/kg m. c. (10–15% energii)	Wapń	1–1,5 g
Węglowodany	40–50% energii	Fosfor	0,8–1,1 g
Tłuszcz	35–40% energii	Witamina B <sub>1</sub>	1,4–1,6 mg
Błonnik	20–30 g	Witamina B <sub>2</sub>	5–10 mg
Woda	ok. 500 cm <sup>3</sup>	Witamina C	60–100 mg
Sód	3–6 g NaCl		

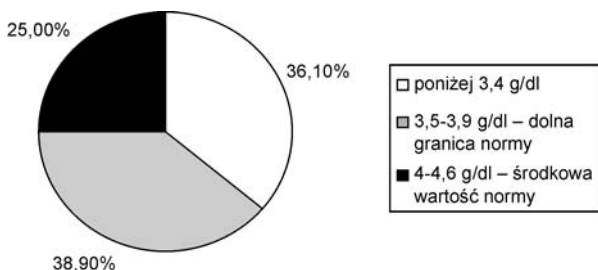
Jednym z wykładników biochemicznych narastającego niedożywienia mogą być obniżone wartości stężenia albumin. Poziom ich określono w surowicy krwi metodą kolorymetryczną z zielenią bromokrezolową (2). Za normę przyjęto stęż. 3,5–5,0 g/100 cm<sup>3</sup>.

## WYNIKI I ICH OMÓWIENIE

Niedożywienie jest częste u chorych leczonych przewlekle dializami. Problem ten dotyczy ok. 1/3 pacjentów. Uwalnianie szeregu prozapalnych cytokin, wśród nich TNF- $\alpha$  zwiększa uwalnianie leptyn, natomiast obniża stężenie ghreliny. W efekcie rozwija się brak apetytu, pogłębiający niedobór energetyczno-białkowy (3, 4). W trakcie procesu dializy dochodzi do ubytku zarówno aminokwasów, jak i białek. Aminokwasy przechodząc przez błony sulfonowe są tracone od 8 do 10 g w czasie 4 godz. dializy (5).

Wśród pacjentów u 36,1% stężenie albumin w surowicy krwi było poniżej dolnej granicy, a na granicy normy blisko 39% (ryc. 1). Tak więc 75% chorych

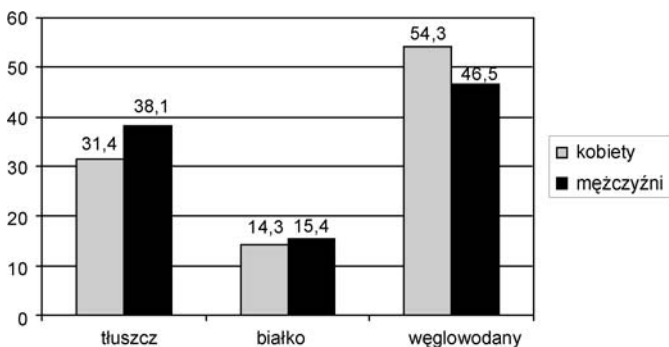
wykazywało niskie stężenie albumin w surowicy krwi. W dalszej części badań postanowiono wyjaśnić czy przyczyną może być zbyt mała ilość dostarczonej energii i, lub źle zbilansowany sposób odżywiania.



Ryc. 1. Stężenie albumin we krwi chorych dializowanych.

Fig. 1. Concentration of albumins in blood of hemodialysis patients.

Na podstawie analizy diet kobiet i mężczyzn stwierdzono niską podaż kalorii, aż u 61%. Niedobory kaloryczne stwierdzono we wszystkich grupach kobiet bez względu na wiek i wśród najmłodszej grupy mężczyzn do 25 roku życia. U pozostałych badanych podaż energii była wyższa od zalecanej normy. Określono też udział odsetkowy białek, tłuszczów i węglowodanów w dobowych racjach pokarmowych, w stosunku do całej grupy badanej, stwierdzając zbyt duży udział energii pochodzącej z tłuszczów i białek (ryc. 2).



Ryc. 2. Struktura spożycia energii w badanej grupie kobiet i mężczyzn.

Fig. 2. Energy consumption structure in the studied group of women and men.

Przeanalizowano ilość składników pokarmowych z uwzględnieniem pokrycia zapotrzebowania zależnie od płci i wieku (tab. III i IV). Jak wynika z danych, całodienne racje pokarmowe kobiet w wieku 26–40 lat dostarczały średnio 88,6 g białka w pełni pokrywając dzienne zapotrzebowanie. W pozostałych grupach wiekowych kobiet, podaż białka była zbyt mała.

Natomiast we wszystkich grupach wiekowych mężczyzn realizacja normy na białko wynosiła 118,3%. Było to sprzeczne z wynikami badań innych autorów, którzy wskazywali na niską, w stosunku do zaleceń, podaż energii i białka (6, 7, 8).

Analiza udziału białka zwierzęcego i roślinnego w ogólnej ilości białka spożywanego przez badanych wskazywała, że ok. 2/3 było pochodzenia zwierzęcego. Znaczne ilości białka pełnowartościowego spożywali mężczyźni bez względu na wiek oraz kobiety od 26 do 40 roku życia. W dietach pozostałych kobiet odnotowano wzrost udziału białka roślinnego.

Tabela III. Średnie spożycie podstawowych składników w dziennych racjach pokarmowych kobiet

Table III. Mean daily dietary intake of essential elements in food women's daily rights

Składniki	Grupa wiekowa	26–40 lat	41–65 lat	65–70 lat
		$\bar{x} \pm SD$		
Energia ogółem (kcal)		2181,2±474,8	1603,4±483,2	1900,4±65,1
Białko ogółem (g)		88,60±23,0	68,9±14,7	49,9±2,7
Białko roślinne (g)		26,1±5,4	20,9±5,3	18,0±1,3
Białko zwierzęce (g)		62,5±77,7	48,0±14,0	31,9±1,3
Błonnik (g)		22,1±5,7	20,2±5,3	24,4±2,7
Składniki		$X \pm SD$	$X \pm SD$	$X \pm SD$
Sód (mg)		3169,8±1194,3	2519,1±490,4	2615,9±127,2
Potas (mg)		3352,0±462,9	2666,0±407,3	2743,3±185,3
Wapń (mg)		325,0±44,9	402,7±103,2	334,7±32,0
Fosfor (mg)		1227,3±649,6	986,4±192,8	781,5±31,5
Witamina C (mg)		84,3±86,5	75,6±24,3	124,1±22,9
Tiamina (mg)		1,72±0,6	1,4±0,4	1,5±0,2
Ryboflawina (mg)		1,5±0,3	1,3±0,3	1,1±0,4
Witamina B <sub>6</sub> (mg)		2,1±0,5	1,3±0,2	1,2±0,2
Woda (cm <sup>3</sup> )		1420±198,2	1346±161,3	1500±141,4

Tabela IV. Średnie spożycie podstawowych składników w dziennych racjach pokarmowych mężczyzn

Table IV. Mean daily dietary intake of essential elements in food men's daily rights

Składniki	Grupa wiekowa	15–25 lat	26–40 lat	41–65 lat
		$\bar{x} \pm SD$		
Energia ogółem (kcal)		2415,6±251,7	2776,1±329,4	2558,0±642,6
Białko ogółem (g)		87,2±4,2	113,9±15,5	96,9±29,7
Białko roślinne (g)		29,3±11,9	31,3±2,3	29,0±9,8
Białko zwierzęce (g)		57,9±12,0	82,7±14,4	67,9±23,3
Błonnik (g)		21,0±7,1	24,4±4,1	23,4±2,0
Sód (mg)		4031,2±460,8	3789,7±544,7	3390,5±858,9
Potas (mg)		2900,4±611,0	3919,4±382,4	3477,2±590,6
Wapń (mg)		683,7±125,0	540,6±139,5	629,8±149,6
Fosfor (mg)		1170,0±96,0	1529±178,6	1400±365,3
Witamina C (mg)		47,8±20,6	125,6±62,4	59,3±39,0
Tiamina (mg)		1,6±0,5	2,3±0,7	2,1±0,5
Ryboflawina (mg)		1,5±0,3	1,9±0,2	1,8±0,6
Witamina B <sub>6</sub> (mg)		2,0±0,8	2,1±0,4	1,7±0,4
Woda (cm <sup>3</sup> )		1510±106,9	1700±194	1600±169

U pacjentów dializowanych często dochodzi do niedoborów błonnika (9). Analiza jadłospisów wykazała prawidłową podaż w grupach kobiet i mężczyzn.

Ocenie poddano też zawartość biopierwiastków w dietach. Wykazano, że całodzienne racje pokarmowe u obu płci dostarczały w nadmiarze sodu, potasu, fosforu (tab. III i IV). Średnie spożycie sodu w grupie kobiet wynosiło 2768,3 mg i przekraczało dobowe zapotrzebowanie o ok. 270 mg (10,8%). W grupie mężczyzn podaż sodu była znacznie wyższa i przekraczała dzienne zapotrzebowanie o ok. 1237 mg (49,5%). Nadmiar sodu w diecie był przyczyną wzmożonego pragnienia, a więc przyjmowania przez chorych nadmiernych ilości płynów. Pacjenci średnio otrzymywali 1500 cm<sup>3</sup> płynów dziennie (przy zalecanych przez *Rutkowskiego* 500 cm<sup>3</sup>). Mężczyźni wykazali większe niezdyshydratowanie od kobiet i niezależnie od wieku spożywali płyny w większej ilości.

Jednym z najważniejszych problemów dializowanych jest konieczność ograniczenia spożycia potasu do 1,5–2 g/dobę. Według *Pietrzyka* spożycie warzyw i owoców musi być ograniczone do jednej dużej porcji dziennie lub dwóch porcji gotowanych owoców bez soku albo dwóch małych porcji warzyw lub surówek (9). Inni autorzy dowodzą, że podaż potasu należy zmniejszyć poprzez całkowite wyeliminowanie owoców i warzyw z całodziennych racji pokarmowych (10). Jak wykazano w badaniach własnych chorych dializowani niezależnie od wieku i płci spożywali za duże ilości tego składnika mineralnego. Realizacja normy średnio w grupie kobiet wynosiła 146%, w grupie mężczyzn 171,6%.

Wyniki badań własnych wskazują też na duże niedobory wapnia. Średnie spożycie wapnia przez kobiety wynosiło 354,1 mg i nie pokrywało 40% zalecanych wartości, natomiast w grupie mężczyzn stopień realizacji normy na ten składnik wynosił 60%. Niższe niż w badaniach własnych spożycie wapnia przez pacjentów leczonych hemodializami wykazali *Gajewska* i wspólr. (10). Niewystarczające spożycie tego pierwiastka powiązane jest najczęściej z ograniczeniem spożycia produktów zawierających duże ilości fosforu i będących jednocześnie dobrym źródłem wapnia. Aby zapobiec niedoborom wapnia istnieje konieczność podania chorym preparatów farmakologicznych (6, 11).

Spożycie fosforu w grupie kobiet było zgodne z zaleceniami dietetycznymi i wynosiło średnio  $998,4 \pm 291,3$  mg, natomiast w grupie mężczyzn podaż fosforu była większa od zalecanej normy i wynosiła średnio  $1366 \pm 213,3$  mg. Jego nadmiar nie jest możliwy do usunięcia za pomocą dializy, stąd konieczność ograniczenia podaży tego składnika w diecie oraz stosowania leków wiążących pierwiastek w przewodzie pokarmowym (10).

U chorych leczonych dializami może wystąpić niedobór witamin rozpuszczalnych w wodzie, jeżeli ich dzienna podaż w całodziennych racjach pokarmowych jest niewystarczająca. W badaniach własnych obserwowano spożywanie różnych ilości witamin z grupy B i C. Odpowiednią ilość witaminy C w diecie przyjmowali mężczyźni w wieku 41–65 lat oraz kobiety w wieku 26–65 lat. Niedobór spożycia wystąpił w diecie mężczyzn w wieku do 25 lat, nadmiar u mężczyzn w wieku 26–40 lat i kobiet w wieku powyżej 65 lat. Podaż witaminy B<sub>1</sub> była zgodna z normą zarówno w grupie mężczyzn, jak i kobiet. W dietach obu grup stwierdzono niedobór ryboflawiny i pirydoksyny. Pacjentom dializowanym należy więc podawać witaminy z grupy B i ewentualnie niewielkie dawki witaminy C (12).

Wiadomo, że nadmierna suplementacja witaminą C powoduje wzrost syntezy i odkładanie się w tkankach miękkich, szczawianów wywołujących odczyn zapalny i włóknienie (13, 14).

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że prawidłowy, zgodny z zaleceniami żywieniowymi, sposób odżywiania osób hemodializowanych stanowić może ważny element w procesie terapeutycznym. Praktyczna realizacja zaleceń dietetycznych jest bardzo trudna, często wynika z braku wiedzy, dlatego też duże znaczenie wydaje się mieć edukacja w zakresie prawidłowego żywienia. Można w ten sposób zapobiec lub też zminimalizować powikłania przewlekłej niewydolności nerek oraz wpłynąć na poprawę jakości życia przewlekle chorych pacjentów.

### WNIOSKI

1. W surowicy krwi obserwowano obniżone stężenie albumin, będące jednym z parametrów niedożywienia.

2. Ilość białka ogółem, dostarczona z dietą przez badanych chorych w większości grup pokrywała dobowe zapotrzebowanie.

3. Udział białka zwierzęcego w diecie mężczyzn był prawidłowy, natomiast u kobiet był za niski; tylko w najmłodszej grupie kobiet podaż białka pełnowartościowego była wystarczająca.

4. Dieta badanych, zawierała nadmiar niektórych składników mineralnych takich jak: sód, potas, fosfor.

5. Całodzienne racje pokarmowe chorych dializowanych odznaczały się niską podażą wapnia i witamin z grupy B.

6. Spożycie płynów u obu płci przewyższało zalecane normy.

E. Kucharska, J. Bober, A. Bogacka, M. Woś

### THE EVALUATION OF FOOD INTAKE IN DIALYSED PATIENTS

#### Summary

The aim of the study was to evaluate the degree at which dietary recommendations were adhered to among haemodialysed (HD) 17 men and 19 women with chronic renal failure. The nutrition of the subjects was characterised by a low energy value in both groups. The majority of the analysed twenty-four hour report sheets indicated incorrect consumption of mineral components and vitamins. The diet of the HD patients contained excessive amounts of sodium, potassium, phosphorus, and insufficient quantities of calcium and vitamin B complex.

### PIŚMIENNICTWO

1. *Książek A., Rutkowski B.* i współpr.: Nefrologia. Wydawnictwo Czelej, Lublin, 2004; Wyd. I: 44-82: 635-663. – 2. *Silverman L.M., Grand G.H.*: Amino acids and proteins. Tietz NW, ed Fundamentals of Clinical Chemistry 3rd ed Philadelphia: W.B. Anders, 1987; 291-3453. – 3. *Faintuch J., Morais A., Silva M., Vidigal E., Costa R., Lyrio D., Trindade C., Pitanga K.*: Nutritional profile and inflammatory status of hemodialysis patients. *Renal Failure*, 2006; 28(4): 295-301. – 4. *Kayardi M., Icgasioglu S., Yilmaz A., Candan F.*: Serum leptin levels and malnutrition in patients with chronic renal failure, *Saudi Medical Journal*, 2006; 27(4): 477-481. – 5. *Prado De Nogueiros Nogueira Maduro I.*,

*Elias N.M., Nonino Borges C.B., Padovan G.J., Cardeal Da Costa J.A., Marchini J.S.*: Total nitrogen and free amino acid losses and protein calorie malnutrition of hemodialysis patients: Do they really matter?, *Nephron – Clinical Practice*, 2006; 105(1): c9-c17. – 6. *Gajewska D., Narojek L., Ostrowska M.*: Wybrane aspekty sposobu żywienia pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych dializą otrzewnową. *Żyw. Człow. Metab.*, 2004; 31 (supl. 2), cz. I: 401-406. – 7. *Małgorzewicz S., Lichodziejewska-Niemierko M., Rutkowski B., Łysiak-Szydłowska W.*: Ocena sposobu żywienia pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek w okresie leczenia nerkozastępczego. *Żyw. Człow. Metab.*, 2004; 31(3): 211-218. – 8. *Wardak J., Głąbska D., Nawojek L., Rojek-Trębicka J.*: Analysis of the intake of protien and energy by predialysis patients with chronic renal failure receiving essentials amino acid ketoanalogues. *Roczn. PZH*, 2007; 58(1): 153-158. – 9. *Pietrzyk J.*: Żywienie chorych z niewydolnością nerek. 2001; Wyd. 3., Janssen-Cilag. – 10. *Gajewska D., Narojek L., Ostrowska M., Kuczek B.*: Spożycie wybranych składników mineralnych przez pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek leczonych dializami. *Bromat. Chem. Toosykol.*, 2005; suplement: 57-61.

11. *Drożdż H., Sułowicz W., Kraśniak A.*: Leczenie dietetyczne zaburzeń gospodarki wapniowo-fosforanowej u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek. *Nefrologia i Dializoterapia Polska*, 1998; 2(4): 208-209. – 12. *Weissinger E.M., Nguyen-Khoa T., Fumeron C., Saltiel C., Walden M., Kaiser T., Mischak H., Driëke T.B., Lacour B., Massy Z.A.*: Effects of oral vitamin C supplementation in hemodialysis patients: A proteomic assessment. *Proteomics*, 2006; 6: 993-1000. – 13. *Gonet B., Domek H.*: Hemodializa pozaustrojowa a status antyoksydacyjny u ludzi. *Czynniki Ryzyka*, 2003; 2-4: 112-118. – 14. *Żukowska-Szczechowska E., Grzeszczak W., Rutkowski B., Tomaszewski M., Rutkowski P.*: Witaminy w leczeniu chorych na przewlekłą niewydolność nerek. *Nefrologia i Dializoterapia Polska*, 1998; 2/3: 137-140.

Adres: 71-459 Szczecin, ul. Papieża Pawła VI/3.