

Sylwia Małgorzewicz¹, Beata Czajka², Małgorzata Kaczkan¹, Alicja Dębska-Ślizień², Bolesław Rutkowski²¹Katedra Żywienia Klinicznego Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego²Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego

Niedożywienie białkowo-kaloryczne — rozpoznawanie i monitorowanie

Protein-energy wasting — diagnosis and monitoring

ABSTRACT

One of the main purposes of nutrition in chronic kidney disease is prevention or treatment of protein-energy wasting (PEW). To diagnose PEW the assessing of patients' nutritional status is necessary. Several methods could be applied, although panel of tests that can identify PEW was proposed by the experts in 2008. However, not all patients undergo nutritional

status assessment, and therefore diagnosis and appropriate treatment is either delayed or not introduced. Current methods of nutrition status evaluation and recommended diagnostic procedures at different stages of both native and transplanted chronic kidney disease (CKD) are presented in this paper.

Forum Nefrologiczne 2013, vol. 6, no 2, 77–83

Key words: nutritional status, protein energy wasting, chronic kidney disease

WSTĘP

Ocena stanu odżywienia pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN) w poszczególnych stadiach choroby jest niezbędna do rozpoznania i leczenia zaburzeń odżywiania. Oceny tej nie można dokonać na podstawie tylko jednego parametru, lecz należy wziąć pod uwagę szereg różnych pomiarów. Znane są metody, które najczęściej przypisuje się do następujących kategorii: metody kliniczne, antropometryczne i biochemiczne. W aktualnych w wytycznych *National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-K/DOQI) Clinical Practice Guidelines for Nutrition in CKD* oraz *European Best Practice Guidelines on Nutrition in CKD* [1, 2] rekomenduje się, aby wśród wykonywanych badań, w których oceniano stan odżywienia znalazła się skala zwana subiektywną oceną ogólną stanu odżywienia (SGA, *subjective global assessment*). Ponadto wymienia się takie badania, jak: kwestionariusze oceny apetytu, ocena siły mięśniowej, markery stanu zapalnego [3, 4].

Monitorowanie stanu odżywienia umożliwia wczesne rozpoznanie niedożywienia, włączenie odpowiedniej interwencji, ocenę skuteczności prowadzonego żywienia oraz motywuje pacjenta do przestrzegania zaleceń żywieniowych.

METODY OCENY NIEDOŻYWIENIA U PACJENTÓW Z PCHN

Obecnie obowiązujące zalecenia NKF-K/DOQI rekomendują ocenę stanu odżywienia na podstawie:

- oceny klinicznej (SGA);
- wywiadu żywieniowego;
- badań antropometrycznych;
- badań biochemicznych.

Elementy oceny stanu odżywienia rozpatrywane łącznie umożliwiają zarówno identyfikację chorych niedożywionych, jak również ustalenie wskazań do leczenia żywieniowego.

WYWIAD ŻYWIENIOWY

W wywiadzie żywieniowym, który powinien być przeprowadzony przez dietetyka, zwraca się

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Sylwia Małgorzewicz
Katedra Żywienia Klinicznego
Gdański Uniwersytet Medyczny
ul. Dębinki 7, 80–211 Gdańsk
tel.: 58 349 27 24
faks: 58 349 27 23
e-mail: Sylwia@tetra.pl

szczególną uwagę na odchylenia w sposobie żywienia, liczbę i rodzaj posiłków oraz odnotowuje się wszystkie zmiany w sposobie odżywiania i preferencji pokarmowych. W praktyce stosuje się najczęściej metodę 24-godzinnego lub 3-dniowego wywiadu. Wywiad żywieniowy 3-dniowy powinien obejmować jeden dzień weekendowy. Najbardziej wiarygodną metodą jest prowadzenie przez pacjenta codziennych zapisów dotyczących diety (dzienniczków spożycia). Dieta powinna być oceniona przez dietetyka — za pomocą dostępnych programów komputerowych możliwe jest dokładne obliczenie spożycia kalorii, białka, węglowodanów, tłuszczów, witamin oraz składników mineralnych [3].

SUBIEKTYWNA OCENA OGÓLNA STANU ODŻYWIENIA

Według zaleceń NKF-K/DOQI do klinicznej oceny stanu odżywienia stosowana powinna być skala SGA. Wyniki najnowszych badań [5, 6] wskazują, że w grupie pacjentów z PChN stan odżywienia najlepiej odzwierciedla 7-punktowa wersja tej skali, przypisująca badanym parametrom punkty od 1 (znaczne wyniszczenie) do 7 (dobry stan odżywienia). Badanie składa się z dwóch części — pierwsza obejmuje wywiad z pacjentem, a druga badanie przedmiotowe. Pierwsza część badania zawiera pytania dotyczące zmiany masy ciała w ciągu ostatnich sześciu miesięcy, zmiany diety, apetytu, objawów ze strony przewodu pokarmowego oraz codziennego funkcjonowania pacjenta. W badaniu przedmiotowym ocenia się zasoby tkanki podskórnej, tkanki mięśniowej oraz obecność obrzęków związanych z niedożywieniem. Skala SGA powinna być stosowana do oceny stanu odżywienia średnio co 6 miesięcy. Pozwala ona na zakwalifikowanie pacjenta do grupy ryzyka wystąpienia niedożywienia oraz na rozpoznanie niedożywienia umiarkowanego lub ciężkiego.

Badania Mutsert i wsp. [5] oraz Kalantar-Zadeh i wsp. [6] dotyczące związku pomiędzy stanem odżywienia i śmiertelnością chorych z PChN opierały się na 7-punktowej skali SGA. W badaniach tych wykazano istotną korelację pomiędzy uzyskaną oceną (liczbą punktów) w skali SGA a ryzykiem zgonu.

POMIARY ANTROPOMETRYCZNE

Badania antropometryczne stosowane do oceny stanu odżywienia obejmują ocenę masy ciała pacjenta, wzrostu, obwodu talii, obwodu bioder, a także pomiar wielkości fałdów skór-

nych i procentowej zawartości tkanki tłuszczowej (%F) oraz beztłuszczowej masy ciała (LBM, *lean body mass*) [7]. Pomiar antropometryczne pozwalają na wyliczenie:

- wskaźnika masy ciała (BMI, *body mass index*): $BMI = \text{masa ciała [kg]} / (\text{wzrost [m]})^2$;
- wskaźnika talia/biodra (WHR, *waist/hip ratio*): $WHR = \text{obwód talii [cm]} / \text{obwód bioder [cm]}$.

Prawidłowa wartość BMI mieści się w granicach 18,5–25 kg/m². U chorych w wieku powyżej 65 lat oraz u osób dializowanych zaleca się rozpoznawanie ryzyka niedożywienia przy BMI poniżej 23 kg/m² i utracie masy ciała mniejszej lub równej 5% lub w ciągu 6 ostatnich miesięcy.

Pomiary antropometryczne są stosunkowo dokładną metodą w ocenie zawartości tkanki tłuszczowej oraz beztłuszczowej masy ciała. Pomiar grubości fałdów skórnych nad mięśniami dwugłowym oraz trójgłowym (za pomocą kalipera), pozwalają na ocenę tkanki tłuszczowej, podczas gdy pomiar obwodu ramienia w środkowej jego części służy ocenie masy mięśniowej.

Na podstawie powyższych danych można ocenić wielkość niedoboru/nadmiaru masy ciała oraz sposób rozmieszczenia tkanki tłuszczowej. Metodą coraz częściej stosowaną w praktyce do pomiaru zawartości tkanki tłuszczowej (%F) oraz LBM jest analiza bioimpedancji elektrycznej (BIA, *bioelectrical impedance analysis*). Inne metody takie jak: absorpcjometria promieniowania rentgenowskiego o podwójnej energii (DEXA, *dual-energy X-ray absorptiometry*), rezonans magnetyczny czy tomografia komputerowa, mimo że są metodami dokładnymi, to ze względu na duży koszt ich wykonania, nie są stosowane do tego celu [8, 9]. Najczęściej wymieniane metody antropometryczne oraz kliniczne oceny stanu odżywienia i składu ciała przedstawiono i porównano w tabeli 1 [10].

WSKAŹNIKI BIOCHEMICZNE STANU ODŻYWIENIA

Według rekomendacji NKF-K/DOQI w ocenie stanu odżywienia wykorzystywane mogą być badania laboratoryjne przedstawione w tabeli 2.

Podstawowymi biochemicznymi markerami stanu odżywienia oraz wskaźnikami prognostycznym w grupie chorych z PChN są stężenia albuminy oraz prealbuminy w surowicy. Odpowiednio stężenia poniżej 3,8 g/dl albuminy oraz poniżej 30 mg/dl prealbuminy wskazują na niedożywienie u chorych z PChN (w 2.–5. stadium PChN stężenia prealbuminy zależą od

►►W badaniach tych wykazano istotną korelację pomiędzy uzyskaną oceną (liczbą punktów) w skali SGA a ryzykiem zgonu◄◄

Tabela 1. Porównanie antropometrycznych i klinicznych metod oceny stanu odżywienia

Badanie	Pomiar	Przydatność	Zalety/wady	Wykorzystanie w praktyce
Badania antropometryczne				
Rezonans magnetyczny	Skład ciała	Bardzo duża	Drogie	Bardzo rzadko
Densytometria	Skład ciała	Duża	Przyjmuje stałą zawartość beztuszczowej masy ciała (LBM)	Bardzo rzadko
Absorpcjometria promieniowania rentgenowskiego o podwójnej energii (DEXA)	Skład kości i tkanek miękkich (beztuszczowa i tłuszczowa masa)	Duża	Wpływ nawodnienia na pomiar LBM	Umiarkowanie
Bioimpedancja elektryczna (BIA)	Całkowita zawartość wody	Duża	Wpływ nawodnienia na pomiar LBM	Umiarkowanie
Grubość fałdu skórniego	Tkanka tłuszczowa	Ograniczona dystrybucją tkanki tłuszczowej, stanem nawodnienia, błędem pomiaru	Metoda szybka, prosta i tania	Często
Obwód ramienia	Tkanka mięśniowa	Ograniczona dystrybucją tkanki tłuszczowej, stanem nawodnienia, błędem pomiaru	Metoda szybka, prosta i tania	Często
Ocena kliniczna				
Wskaźnik masy ciała (BMI)	Masa ciała	Umiarkowana	Nie bierze się pod uwagę składu ciała	Bardzo często
Pomiar siły mięśniowej	Siła mięśniowa	Wysoka	Parametr kondycji fizycznej	Często
Dzienniczki spożycia	Podaż składników pokarmowych	Zawyża codzienne spożycie	Uciążliwe dla pacjentów	Rzadko
7-punktowa skala SGA	Zmiany masy ciała, objawy gastroenterologiczne, ocena utratę tkanki podskórnej oraz mięśniowej	Precyzyjna i powtarzalna rekomendowana do wykrywania niedożywienia	Subiektywna końcowa ocena	Często

DEXA (*dual-energy X-ray absorptiometry*) — absorpcjometria promieniowania rentgenowskiego o podwójnej energii; BIA (*bioelectrical impedance analysis*) — analiza bioimpedancji elektrycznej; LBM (*lean body mass*) — beztuszczowa masa ciała; BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; SGA (*subjective global assessment*) — subiektywna ocena ogólna stanu odżywienia

Tabela 2. Wskaźniki biochemiczne stanu odżywienia

Stężenia białek trzewnych (białko całkowite, albumina, prealbumina, transferyna)
Stężenie cholesterolu całkowitego
Współczynnik katabolizmu białka (PCR, <i>protein catabolic rate</i>)
Białko C-reaktywne (CRP, <i>C-reactive protein</i>)
Całkowita liczba limfocytów (CLL)
Mioglobina, kinaza fosfokreatynowa, fibronektyna, białko wiążące retinol, insulinopodobny czynnik wzrostu 1 (IGF-1, <i>insulin-like growth factor</i>)

wielkości współczynnika przesączania kłębuszkowego — (GFR, *glomerular filtration rate*) wartość poniżej 30 mg/dl świadczy o niedożywieniu u chorych dializowanych). Wykazano, że śmiertelność wśród pacjentów dializowanych ze stężeniem albuminy w surowicy poniżej 3,5 g/dl jest ponad czterokrotnie wyższa niż u chorych ze stężeniem albuminy powyżej tej wartości. Jako wartości krytyczne, świadczące o znaczącym niedożywieniu, przyjmuje się stężenia albuminy w surowicy poniżej 3 g/dl [11–13].

Mimo że albumina jest najczęściej wykorzystywanym białkiem do oceny stanu odżywienia, to na jej stężenie może wpływać szereg czynników. Stężenie albuminy zależy nie tylko od ilości białka przyjmowanego w diecie. Niskie stężenie tego białka w surowicy może wynikać z przewodnienia chorego, obecności stanu zapalnego lub też innych przyczyn [3, 14].

Transferyna jest wykorzystywana w ocenie stanu odżywienia, chociaż nie jest dobrym

►► Wykazano, że śmiertelność wśród pacjentów dializowanych ze stężeniem albuminy w surowicy poniżej 3,5 g/dl jest ponad czterokrotnie wyższa niż u chorych ze stężeniem albuminy powyżej tej wartości. Jako wartości krytyczne, świadczące o znaczącym niedożywieniu, przyjmuje się stężenia albuminy w surowicy poniżej 3 g/dl ◀◀

wskaźnikiem niedożywienia, ponieważ jej stężenie ma związek z gospodarką żelazową oraz stanem zapalnym, co utrudnia jednoznaczną ocenę wyników. Stężenie poniżej 1 g/dl wskazuje na znaczne niedożywienie. Stężenie transferyny w surowicy jest w mniejszym stopniu zależne od dowozu kalorii, a bardziej od podaży białka.

Stężenie cholesterolu całkowitego w surowicy poniżej 100 mg/dl wskazuje na znaczne niedożywienie, a wartości poniżej 150–180 mg/dl powinny skłaniać do oceny stanu odżywienia u pacjentów nieprzyjmujących leków hipolipemicznych [4].

Stężenia kinazy fosfokreatynowej oraz mioglobiny mogące służyć ocenie uszkodzenia mięśni oraz inne białka i indykatory stanu odżywienia (fibronektyna, białko wiążące retinol, insulinopodobny czynnik wzrostu 1 (IGF-1, *insulin-like growth factor*) są bardzo rzadko wykorzystywane w praktyce klinicznej.

Znormalizowany w stosunku do masy ciała współczynnik katabolizmu białka (nPCR, *normalized protein catabolic rate*) jest pomocny w ocenie stanu odżywienia oraz bilansu azotowego pacjentów z PChN. Jeśli pacjent jest w stanie równowagi energetycznej, obliczona wartość nPCR koreluje z wartością dziennego spożycia białka (DPI, *daily protein intake*), ocenianego na podstawie wywiadu dietetycznego. Rekomendowaną wartością nPCR jest 1–1,2 g/kg należnej masy ciała na dobę [4].

Wytyczne K/DOQI [1] zalecają stosowanie współczynnika nPNA (*normalized protein nitrogen appearance*), który wywodzi się z nPCR i uwzględnia straty białka przez otrzewną w dializie otrzewnowej oraz straty przez własne nerki.

$$\text{nPNA} = (\text{g białka/dobę}) = \\ = (\text{UUN} * [\text{g/dobę}] + 0,031 \text{ g N/kg mc./dobę}) \times \\ \times 6,25$$

*UUN (24-hours urinary urea nitrogen) — azot mocznika w dobowej zbiorce moczu

Z uwagi na obecność u chorych z PChN stanu zapalnego o charakterze przewlekłym i ostrym, który powoduje zahamowanie syntezy białek trzewnych przez wątrobę (produkującą w tym czasie przede wszystkim białka ostrej fazy), warto zwrócić uwagę na stosunek stężeń CRP/albumina w celu monitorowania szybkich zmian stanu odżywienia. Oznaczenie stężenia CRP w surowicy umożliwi ponadto rozpoznanie niedożywienia związanego z zapaleniem.

Stężenie limfocytów jest wskaźnikiem stanu odżywienia bezpośrednio związanym z odpowiedzią immunologiczną. Spadek bezwzględnego stężenia limfocytów poniżej 1500/ μ l wskazuje na niedożywienie [3].

KRYTERIA ROZPOZNAWANIA PEW

W 2008 roku grupa ekspertów zajmujących się żywieniem i metabolizmem w PChN opublikowała kryteria rozpoznawania niedożywienia białkowo-kalorycznego (PEW, *protein-energy wasting*) [15]. Zaproponowane kryteria przedstawione w tabeli 3 miały na celu ujednoczenie postępowania w przypadku pacjentów z PChN. Według nich do rozpoznania PEW konieczna jest obecność jednego elementu w trzech z czterech kategorii:

- badania biochemiczne;
- masa ciała;
- tkanka mięśniowa;
- dieta.

Tabela 3. Kryteria rozpoznawania niedożywienia białkowo-kalorycznego (wg [15])

Badania biochemiczne	Stężenie w surowicy: <ul style="list-style-type: none"> — albuminy < 3,8 g/dl (metoda zieleni bromokrezolowej) — prealbuminy < 30 mg/dl (tylko dla pacjentów dializowanych)* — cholesterol całkowity < 100 mg/dl
Masa ciała	BMI < 23 kg/m ² Niezamierzona utrata masy ciała: 5% przez 3 miesiące lub 10% przez 6 miesięcy Całkowita zawartość tkanki tłuszczowej < 10%
Tkanka mięśniowa	Spadek masy mięśniowej: 5% przez 3 miesiące lub 10% przez 6 miesięcy Spadek obwodu ramienia (MAMC)** (redukcja > 10% w stosunku do norm) Wydalanie kreatyniny***
Dieta	Niezamierzone niskie spożycie białka (DPI) < 0,8 g/kg mc./d. przez ostatnie 2 miesiące u pacjentów dializowanych oraz < 0,6 g/kg mc./d. w 2.–5. stadium PChN Niezamierzone niskie spożycie energii (DEI) < 25 kcal/kg mc./d. przez ostatnie 2 miesiące

*Zależnie od wartości wskaźnika filtracji kłębuszkowej obserwuje się różne stężenia prealbuminy w 2.–5. stadium przewlekłej choroby nerek (PChN); **pomiar powinna wykonywać osoba przeszkolona; ***wydalanie kreatyniny zależy od spożycia białka oraz masy mięśniowej; BMI (*body mass index*) — wskaźnik masy ciała; MAMC — *midarm muscle circumference*; DPI — *daily protein intake*; DEI — *daily energy intake*

Rozpoznanie PEW jest możliwe w przypadku gdy na przykład BMI wynosi poniżej 23, spożycie białka poniżej 0,8 g/kg mc./dobę oraz stężenie albuminy w surowicy poniżej 3,8 g/dl.

CZĘSTOTLIWOŚĆ WYKONYWANIA BADAŃ

Nie ma zdefiniowanych schematów rutynowej kontroli stanu odżywienia. Autorzy NKF-K/DOQI *Guidelines* zalecają wykonywanie oceny BMI oraz nPNA co 1–3 miesiące w grupie pacjentów z PChN w stadium 2.–5., a co miesiąc w grupie dializowanych. Stężenia albuminy, prealbuminy i cholesterolu powinno być oznaczane co 3 miesiące u pacjentów stabilnych klinicznie.

Inne pomiary antropometryczne, ocenę diety oraz SGA należy wykonywać co 6 miesięcy lub częściej, w przypadku gdy pacjent jest zagrożony niedożywieniem lub rozpoznano u niego niedożywienie [1].

ROZPOZNAWANIE NIEDOŻYWIENIA U PACJENTÓW W OKRESIE LECZENIA ZACHOWAWCZEGO

Pogorszenie stanu odżywienia pojawiać się może już u pacjentów z wartością GFR poniżej 35 ml/min. Według zaleceń K/DOQI ocena stanu odżywienia jest bardzo istotna u pacjentów z PChN leczonych zachowawczo, a proponowane badania do tej oceny to:

- stężenie albuminy w surowicy (co 1–3 miesiące);
- aktualna masa ciała (spadek w ciągu ostatnich 6 miesięcy) lub SGA (co 1–3 miesiące);
- ocena diety pacjenta lub nPNA (co 3–4 miesiące).

ROZPOZNAWANIE NIEDOŻYWIENIA U PACJENTÓW W OKRESIE LECZENIA ZA POMOCĄ DIALIZY

Według zaleceń K/DOQI oraz polskich zaleceń [16] w celu rozpoznania niedożywienia lub ryzyka jego wystąpienia powinno się oceniać stan odżywienia pacjentów w momencie rozpoczęcia leczenia za pomocą dializy, a następnie co 6 miesięcy. Rutynowe badania służące do oceny stanu odżywienia pacjentów dializowanych są następujące:

- subiektywna ocena stanu odżywienia (SGA) co 6 miesięcy;
- nPNA co miesiąc hemodializa (HD), co 3–4 miesiące dializa otrzewnowa (DO);
- wywiad dietetyczny co 6 miesięcy;

- badania antropometryczne: odsetek (%) zmiany suchej masy ciała (HD) lub bez płynu w jamie otrzewnej (DO) — co miesiąc;
- badania laboratoryjne: stężenie albuminy w surowicy.

Ponadto wymienia się badania przydatne w ocenie stanu odżywienia pacjentów dializowanych, wykonywane w razie potrzeby:

- stężenie prealbuminy;
- grubość fałdów skórnych;
- obwód ramienia;
- badanie składu ciała (metodą BIA, DEXA);
- stężenia przed dializą kreatyniny, azotu mocznika (BUN, *blood urea nitrogen*), cholesterolu;
- wskaźnik kreatyniny.

ROZPOZNAWANIE NIEDOŻYWIENIA U PACJENTÓW PO PRZESZCZEPIENIU NERKI

Dieta pacjenta po udanym przeszczepie nerki nie wymaga ograniczeń obowiązujących w okresie leczenia za pomocą dializy — obserwuje się zwiększenie apetytu oraz poprawę stanu odżywienia. Jednak w związku ze stosowaną terapią immunosupresyjną pojawiają się zaburzenia metabolizmu glukozy oraz lipidów [17]. Najczęstszymi problemami u tych osób są hiperlipidemia, nadciśnienie tętnicze, otyłość i inne czynniki ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego.

Jednocześnie wyniki badań wskazują na występowanie PEW również w tej grupie pacjentów [18, 19]. Jednym z elementów pojawiania się PEW, obok stopniowego zmniejszania się apetytu, obecności stanu zapalnego czy nieprawidłowej diety, są zaburzenia metabolizmu białek. We wczesnym okresie po przeszczepie nerki obserwuje się u pacjentów ujemny bilans azotowy ze względu na stres metaboliczny towarzyszący zabiegowi operacyjnemu, obecność rany pooperacyjnej, stosowanie dużych dawek leków steroidowych. W późniejszym okresie, szczególnie w przypadku pojawienia się przewlekłej choroby nerki przeszczepionej (PChNP), badania wykazały obecność niedoboru egzogennych aminokwasów oraz aminokwasów o rozgałęzionym łańcuchu (BCAA, *branch chain amino acids*). W porównaniu z chorymi z PChN w stadiach 3.–5. zaburzenia metaboliczne oraz ryzyko niedożywienia wydają się bardziej nasilone u pacjentów z PChNP (stadia 3.–5.) [20, 21].

Nie ma obecnie zaleceń dotyczących rutynowej oceny stanu odżywienia u pacjentów po przeszczepieniu nerki, jednak autorzy przyto-

▶▶Autorzy NKF-K/DOQI *Guidelines* zalecają wykonywanie oceny BMI oraz nPNA co 1–3 miesiące w grupie pacjentów z PChN w stadium 2.–5., a co miesiąc w grupie dializowanych. Stężenia albuminy, prealbuminy i cholesterolu powinno być oznaczane co 3 miesiące u pacjentów stabilnych klinicznie◀◀

▶▶W porównaniu z chorymi z PChN w stadiach 3.–5. zaburzenia metaboliczne oraz ryzyko niedożywienia wydają się bardziej nasilone u pacjentów z PChNP (stadia 3.–5.)◀◀

▶▶ Rutynowa ocena stanu odżywienia u pacjentów zarówno w okresie leczenia zachowawczego, jak i po przeszczepieniu nerki, nie jest prowadzona, a pozwoliłaby na wczesne rozpoznanie problemów związanych z zaburzeniami stanu odżywienia oraz wdrożenie odpowiedniej interwencji◀◀

czonych powyżej badań sugerują, że wczesne rozpoznanie niedożywienia pojawiającego się wraz z postępującą niewydolnością nerki przeszczepionej oraz wdrożenie terapii może przynieść korzyść pacjentom.

LECZENIE NIEDOŻYWIENIA

W przypadku rozpoznania niedożywienia obowiązuje następujący schemat postępowania:

- modyfikacja diety;
- doustne suplementy diety;
- IDPN (*intradialytic parenteral nutrition*), czyli śróddializacyjne żywienie pozajelitowe w przypadku pacjentów hemodializowanych oraz żywienie dootrzewnowe (IPPN, *intraperitoneal parenteral nutrition*), czyli zastosowanie wymiany z płynu dializacyjnego zawierającego aminokwasy zamiast glukozy w przypadku pacjentów dializowanych otrzewnowo;
- żywienie dojelitowe;
- żywienie pozajelitowe [22].

W praktyce modyfikacje diety polegające na zwiększeniu podaży białka i kalorii są utrudnione ze względu na brak wykwalifikowanych dietetyków oraz brak współpracy ze strony pacjenta i jego rodziny. Najważniejszą rolę odgrywają doustne preparaty żywieniowe (*sip feeding*), gdyż ich podaż jest na ogół akceptowana przez pacjentów, a skład ściśle określony — ich przyjmowanie pozwala na dodatkową podaż 150–300 kcal/dobę oraz 10–20 g białka.

Możliwość stosowania IDPN czy IPPN jest ograniczona, żywienie dojelitowe — o ile nie ma innych wskazań niż niedożywienie — często spotyka się z odmową pacjentów, natomiast żywienie pozajelitowe jest zarezerwowane dla osób hospitalizowanych, znacznie niedożywionych lub z chorobami przewodu pokarmowego uniemożliwiającymi podaż pokarmu drogą dojelitową.

Obecnie w leczeniu niedożywienia u pacjentów z PChN rozważyć można również leczenie farmakologiczne w postaci leków:

- o działaniu anabolicznym (na przykład androgeny);
- stymulujących apetyt (na przykład octan megestrolu);
- prokinetycznych stosowanych w przypadku zaburzeń opróżniania żołądka u pacjentów dializowanych otrzewnowo [2].

W przypadku występowania niedożywienia białkowo-kalorycznego konieczne jest również zwrócenie uwagi na dodatkowe czynniki, które mogą przyczyniać się do wystąpienia niedożywienia oraz do braku skuteczności prowadzonego postępowania dietetycznego. Należą do nich:

- odpowiednie leczenie chorób współistniejących;
- leczenie stanu zapalnego;
- adekwatność prowadzonego leczenia za pomocą dializy oraz leczenie powikłań przewlekłej dializoterapii [21].

PODSUMOWANIE

Pacjenci z PChN narażeni są na występowanie zaburzeń stanu odżywienia. Obok problemu nadwagi i otyłości stwierdzanego coraz częściej — podobnie jak w populacji ogólnej — w tej grupie chorych wraz z trwaniem choroby nasila się ryzyko wystąpienia niedożywienia. Problem ten szczególnie dotyczy pacjentów dializowanych. Do rozpoznania niedożywienia konieczne jest wykonanie oceny stanu odżywienia — w pierwszej kolejności za pomocą metody przesiewowej, a następnie z wykorzystaniem dostępnych metod klinicznych, antropometrycznych i biochemicznych. Ocena taka pozwala na rozpoznanie niedożywienia we wczesnej fazie oraz nieraz mimo stwierdzonej nadwagi lub otyłości.

Rutynowa ocena stanu odżywienia u pacjentów zarówno w okresie leczenia zachowawczego, jak i po przeszczepieniu nerki, nie jest prowadzona, a pozwoliłaby na wczesne rozpoznanie problemów związanych z zaburzeniami stanu odżywienia oraz wdrożenie odpowiedniej interwencji.

STRESZCZENIE

Jednym z głównych celów postępowania żywieniowego w przewlekłej chorobie nerek (PChN) jest zapobieganie niedożywieniu białkowo-kalorycznemu (PEW) oraz leczenie niedożywienia. Aby rozpoznać niedożywienie konieczne jest wykonanie oceny stanu odżywienia. Istnieje kilka metod wykonania tej oceny, a od 2008 roku proponowany jest przez ekspertów panel badań, który umożliwi rozpoznanie PEW. Na-

dal jednak nie wszyscy pacjenci objęci są badaniem stanu odżywienia, a w związku z tym opóźnione jest rozpoznanie zaburzeń i ich leczenie. W pracy omówiono obecnie zalecane metody oceny stanu odżywienia oraz postępowanie diagnostyczne oraz lecznicze na różnych etapach PChN zarówno u chorych z własnymi nerkami, jak i u osób po przeszczepieniu nerki.

Forum Nefrologiczne 2013, tom 6, nr 2, 77–83

Słowa kluczowe: stan odżywienia, niedożywienie białkowo-kaloryczne, przewlekła choroba nerek

Piśmiennictwo

1. NKF K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. *Am. J. Kidney Dis.* 2000; 35 (supl.): S1–S140.
2. Fouque D., Vennegoor M., Ter Wee P. i wsp. EBP Guideline on Nutrition. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2007; 22 (supl. 2): 45–87.
3. Książek A., Rutkowski B. (red.). *Nefrologia*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2004.
4. Mitch W., Ikizler A. *Handbook of nutrition and the kidney*. Lippincott, Philadelphia 2010.
5. de Mutsert R., Grootendorst D.C., Boeschoten E.W. i wsp. Subjective global assessment of nutritional status is strongly associated with mortality in chronic dialysis patients. *Am. J. Clin. Nutr.* 2009; 89: 787–793.
6. Kalantar-Zadeh K., Kopple J.D., Humphreys M.H. i wsp. Comparing outcome predictability of markers of malnutrition-inflammation complex syndrome in haemodialysis patients. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2004; 19: 1507–1519.
7. Gibney M.J., Elia M., Ljungqvist O., Dowsett J. *Clinical nutrition*. Blackwell Science, Oxford 2005.
8. Sobotka L. (red.). *Basic in clinical nutrition*. Wyd. III. Galen, Prague 2004.
9. Cano N.J., Aparicio M., Brunori G. i wsp. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: adult renal failure. *Clin. Nutr.* 2009; 28: 401–414.
10. Małgorzewicz S. Stan odżywienia a wybrane czynniki ryzyka sercowo-naczyniowego u pacjentów przewlekle leczonych za pomocą hemodializy oraz dializy otrzewnowej. *Ann. Acad. Med. Gedanensis* 2010; 40 (supl. 9): 1–191.
11. Quereshi A.R., Alvestrand A., Danielsson A. i wsp. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: a cross-sectional study. *Kidney Int.* 1998; 53: 773–782.
12. Quereshi A.R.T. Malnutrition in patients with chronic renal failure. *Kongl. Carolinska Medico Chirurgiska Institutet, Stockholm* 2000: 1–50.
13. Stenvinkel P., Heimbürger O., Paultre F. i wsp. Strong association between malnutrition, inflammation, and atherosclerosis in chronic renal failure. *Kidney Int.* 1999; 55: 1899–1911.
14. de Mutsert R., Grootendorst D.C., Indemans F. i wsp. Association between serum albumin and mortality in dialysis patients is partly explained by inflammation, and not by malnutrition. *J. Ren. Nutr.* 2009; 19: 127–135.
15. Fouque D., Kalantar-Zadeh K., Kopple J. i wsp. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008; 73: 391–398.
16. Rutkowski B., Małgorzewicz S., Łysiak-Szydłowska W. i wsp. Stanowisko dotyczące rozpoznawania oraz postępowania w przypadku niedożywienia dorosłych chorych z przewlekłą chorobą nerek. *Forum Nefrol.* 2010; 3: 138–142.
17. Chang S.H., Coates P.T., McDonald S.P. Effects of body mass index at transplantation on outcomes of kidney transplantation. *Transplantation* 2007; 84: 981–987.
18. Małgorzewicz S., Czajka B., Dębska-Ślizień A. i wsp. Increased prevalence of malnutrition and reduced lean body mass in overweight/obese kidney transplant recipients, XVI Congress on Nutrition and Metabolism in Renal Diseases. Honolulu (USA), 26–30.06.2012.
19. Muscaritoli M., Anker S.D., Argiles J. i wsp. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) „cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and „nutrition in geriatrics”. *Clin. Nutr.* 2010; 29: 154–159.
20. Molnar M.Z., Czira M.E., Rudas A. i wsp. Association of the malnutrition-inflammation score with clinical outcomes in kidney transplant recipients. *Am. J. Kidney Dis.* 2011; 58: 101–108.
21. Ujszaszi A., Czira M.E., Fornadi K. i wsp. Quality of life and protein-energy wasting in kidney transplant recipients. *Int. Urol. Nephrol.* 2012; 44: 1257–1268.
22. Rutkowski B. (red.). *Leczenie nerkozastępcze*. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2007.