Diety niskobiałkowe i ketoanalogi aminokwasów w leczeniu przewlekłej choroby nerek – stanowisko Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego

Sylwia MAŁGORZEWICZ[1]
Beata NAUMNIK[2]
Andrzej OKO[3]
Przemysław RUTKOWSKI[4]
Ryszard GELLERT[5]

[1]Katedra Żywienia Klinicznego, Gdański Uniwersytet Medyczny

[2] Klinika Nefrologii i Transplantologii z Ośrodkiem Dializ, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

[3]Katedra i Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

[4]Zakład Pielęgniarstwa Internistyczno-Pediatrycznego, Gdański Uniwersytet Medyczny

[5]Klinika Nefrologii i Chorób Wewnętrznych, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego

Rekomendacje NKF DOQI *(The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative)* z roku 2020 zalecają u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN) w stadiach 3-5, bez cukrzycy, w wyrównanym stanie metabolicznym oraz będących pod ścisłą opieką medyczną stosowanie diety o zawartości białka w granicach 0,55- 0,6 g/kg/dobę. Zastosowanie takiej diety z lub bez ketoanalogów aminokwasów zmniejsza ryzyko schyłkowej niewydolności nerek.

Stale rosnąca liczba chorych z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek, wysokie koszty dializoterapii oraz brak korzystnego wpływu wczesnego kwalifikowania do dializy na rokowanie pacjentów, powodują ponowny wzrost zainteresowania stosowaniem diet niskobiałkowych z nadzieją na wydłużenie leczenia zachowawczego.

Stanowisko Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego w oparciu o zalecenia światowe i aktualne wyniki badań naukowych rekomenduje stosowanie diet niskobiałkowych oraz ketanalogów aminokwasów u pacjentów z PChN, jako elementu leczenia w okresie zachowawczym w grupie pacjentów w dobrym stanie klinicznym, u których nie stwierdzono przeciwskazań do tego rodzaju postępowania.

(NEFROL DIAL POL. 2021; 25: 3-6)

Słowa kluczowe:
- diety niskobiałkowe
- przewlekła choroba nerek
- leczenie zachowawcze
- ketoanalogi aminokwasów

Low-protein diets and ketoanalogues of amino acids in the treatment of chronic kidney disease – position of the Executive Board of the Polish Society of Nephrology

The NKF DOQI (The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) recommendations from 2020 advice the use in patients with chronic kidney disease (CKD) 3-5 without diabetes, in a stable metabolic state and under strict medical care, a diet with a protein amount of 0.55- 0.6 g / kg / day The use of low-protein with or without ketoanalogues of amino acid reduces the risk of end-stage renal disease. The constantly growing number of patients with advanced chronic kidney disease, the high costs of dialysis therapy and the lack of beneficial effects of early qualification for dialysis on the prognosis of patients cause a renewed interest in the use of low-protein diets with the hope of prolongation conservative treatment.

The position of the Polish Society of Nephrology, based on global recommendations and current scientific research results, recommends the use of low-protein diets and amino acid ketanalogues in patients with CKD as part of conservative treatment in a group of patients in good clinical condition, who have no contraindications for this type of proceeding.

(NEPROL DIAL POL. 2021; 25: 3-6)

Key words:
- low-protein diets
- chronic kidney disease
- conservative treatment
- ketoanalogues of amino acid

Wstęp

Rekomendacje NKF DOQI *(The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative)* z roku 2020 zalecają stosowanie u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN) w stadiach 3-5 bez cukrzycy, w wyrównanym stanie metabolicznym oraz będących pod ścisłą opieką medyczną stosowanie diety o zawartości białka w granicach 0,55- 0,6 g/kg/d. Zastosowanie takiej diety z lub bez ketoanalogów aminokwasów zmniejsza ryzyko schyłkowej niewydolności nerek (1).

Wytyczne ESPEN (*European Society of Clinical Nutrition and Metabolism*) zalecają w przypadku chorych z przewlekłą chorobą nerek w stadium 3b dietę zawierającą 0,6 g białka /kg/d (2,3). Z kolei zalecenia *Consensus Statement* z roku 2012 (4) oparte o badania wykazujące korzyści ze stosowania diet niskobiałkowych w grupie pacjentów w zaawansowanych stadiach choroby (PChN 3-5) rekomendują stosowanie diet o obniżonej zawartości białka oraz ketoaminokwasów (KA). Ograniczenie podaży białka (0,6 g /kg/d lub <0.6 wraz

Wszyscy autorzy przyczynili się do powstania Stanowiska.
All authors took part in creating the position statement.

Adres do korespondencji:
Sylwia Małgorzewicz
80-211 Gdańsk, ul Dębinki 7
Katedra Żywienia Klinicznego
Gdański Uniwersytet Medyczny
tel. 601 677 650
e-mail: sylwiam@gumed.edu.pl

z KA) nie tylko zmniejsza stężenia mocznika w surowicy, ale też:
- obniża stężenie fosforanów,
- zmniejsza kwasicę metaboliczną,
- zmniejsza hiperkalemię,
- zwiększa insulinowrażliwość,
- poprawia profil lipidowy,
- zwalnia progresję PChN (5,6).

Główne obawy przed rekomendacją LPD (*Low Protein Diet*) dotyczą jej bezpieczeństwa i wdrożenia w praktyce. Istnieje przekonanie, iż taka dieta jest bardzo trudna do realizacji przez pacjentów i może prowadzić do niedożywienia białkowo-kalorycznego. Zwiększająca się w ostatnich latach dostępność konsultacji dietetycznych umożliwia obecnie bardziej powszechne stosowanie diety niskobiałkowej.

Stale rosnąca liczba chorych z zaawansowaną przewlekłą chorobą nerek, wysokie koszty dializoterapii oraz brak korzystnego wpływu wczesnego kwalifikowania do dializy na rokowanie pacjentów, powodują ponowny wzrost zainteresowania stosowaniem diet niskobiałkowych z nadzieją na wydłużenie leczenia zachowawczego, zwłaszcza u pacjentów w stadium 3b-5 PChN stabilnych pod względem klinicznym i metabolicznym (7-11).

Z tych powodów, Grupa Robocza Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego (PTN) i Zarząd PTN uznają za stosowne ponownie przedstawić swoje stanowisko w sprawie stosowania diety niskobiałkowej i ketoanalogów aminokwasów.

Stanowisko 1

Zastosowanie diety o zmniejszonej ilości białka, czyli 0,6 g białka /kg/d lub <0,6 g/kg/d wzbogaconej ketoanalogami aminokwasów, wydłuża czas leczenia zachowawczego oraz poprawia przeżycie pacjentów po rozpoczęciu dializoterapii.

Komentarz

Wykazano, że u pacjentów z PChN zastosowanie diety z ograniczeniem białka do 0,6 g/kg/d lub poniżej 0,6 g/kg należnej masy ciała/dobę wraz z suplementacją ketoanalogami aminokwasów (sVLPD, *supplemented Very Low-Protein Diet*) pozwala na zwolnienie postępu choroby i opóźnienie leczenia nerkozastępczego o kilka do kilkunastu miesięcy (12-14). Stosowanie sVLPD powoduje także przedłużenie czasu leczenia zachowawczego o ok. 30% w porównaniu do osób niestosujących diety (15-17) Badania obejmowały najczęściej pacjentów w stadium 3b, 4 lub 5 PChN.

W retrospektywnym badaniu, Fouque i wsp. stwierdzili, analizując losy pacjentów, u których zastosowano dietę sVLPD, że ryzyko zgonu po rozpoczęciu dializoterapii było statystycznie istotnie niższe dla pacjentów leczonych dietą, w porównaniu z pozostałymi pacjentami (18).

Stanowisko 2

Ryzyko niedożywienia w przypadku stosowania diety niskobiałkowej wzbogaconej ketoanalogami aminokwasów jest małe, pod warunkiem regularnej oceny stanu odżywienia.

Komentarz

Zastosowanie diet niskobiałkowych lub bardzo niskobiałkowych (o zawartości białka 0,6 - 0,3 g/kg/d) może wiązać się z ryzykiem niedożywienia białkowo-kalorycznego. Z tego powodu konieczna jest kontrola stanu odżywienia pacjentów przed włączeniem diety, jak również przez cały czas trwania terapii. Konieczna jest również stała opieka dietetyka, która ma zapewnić przestrzeganie zaleceń dotyczących spożycia białka oraz kalorii.

Dodatkowa podaż KA ma na celu między innymi zapobieganie niedoborom białka w organizmie i uzupełnienie aminokwasów (leucyna, izoleucyna, walina) niezbędnych do utrzymania prawidłowej masy mięśni. Nie stwierdzano pojawienia się cech niedożywienia w trakcie stosowania diety oraz KA (13,19).

W momencie kwalifikacji do LPD powinno się wykonać ocenę stanu odżywienia zgodnie z zaleceniami NKF K/DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) (1) oraz Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego (26), które rekomendują w celu rozpoznania niedożywienia: ocenę niezamierzonej utraty masy ciała, obliczenie BMI, oznaczenie stężenia albuminy w surowicy, obliczenie znormalizowanego wskaźnika katabolizmu białek (nPNA, *normalized Protein Nitrogen Appearance*) lub ocenę spożycia białka i kalorii przez dietetyka.

Pacjenci niedożywieni - z hipoalbuminemią i/lub niezamierzoną utrata masy ciała >10%, a także z niskim BMI wymagają w pierwszej kolejności zwiększenia podaży białka i kalorii w diecie lub w postaci doustnych suplementów diety.

Stanowisko 3

Prawidłowe stosowanie diety niskobiałkowej wzbogaconej ketoanalogami aminokwasów wymaga odpowiedniego monitorowania parametrów biochemicznych oraz diety (a także współpracy pacjenta z nefrologiem i dietetykiem).

Komentarz

Stosowanie diety niskobiałkowej + KA obejmuje nie tylko podaż białka w ilości od minimum 0,3 do 0,6 g/kg/d, ale również spożycie odpowiedniej ilości kalorii, czyli 30-35 kcal/kg/d, fosforanów w ilości 5-7 mg/kg/d, sodu, 2 g/d, i odpowiednią podaż witamin oraz pierwiastków np. żelaza. Monitorowanie pacjenta stosującego dietę niskobiałkową ma na celu weryfikację przestrzegania diety przez pacjenta i wczesne rozpoznanie ewentualnej hipoalbuminemii lub nadmiernej utraty masy ciała. Jest również konieczne do określenia momentu zaprzestania leczenia zachowawczego i rozpoczęcia dializoterapii (20-24).

Pacjent powinien zostać zmotywowany do stosowania diety i wyrazić zgodę na proponowane leczenie (25).

Wskazana jest kontrola pacjenta stosującego dietę niskobiałkową zgodnie z następującym schematem (26):
- wizyty lekarskie oraz dietetyczne co miesiąc przez pierwsze 3 miesiące, a następnie
- wizyty lekarskie oraz dietetyczne co 3 miesiące.

Proponowane badania:
- ocena spożycia białka (DPI, *Daily Protein Intake*) przez dietetyka,
- "*compliance*" z zaleceniami dietetycznymi; ocena za pomocą wydalania BUN z moczem i obliczenie nPNA,
- ocena stanu odżywienia np. masa ciała, BMI, SGA (*Subjective Global Assessment*), stężenie albuminy w surowicy, limfocytemia
- ocena funkcji nerek (określenie eGFR oraz stężenia w surowicy kreatyniny, mocznika, potasu, sodu, wapnia, fosforu)

nPCR (Protein Catabolic Rate)/ nPNA (Protein equivalent of Nitrogen Appearance) = DPI (Daily Protein Intake)

nPNA [g/kg/dobę] = (BUN* [gN/dobę] + 0,031 × masa ciała [kg]) × 6,25/masa ciała [kg]

*BUN – 24-godzinne wydalanie azotu mocznika w moczu [g N/dobę]

Stanowisko 4

Kryteria kwalifikacji pacjenta do stosowania diety niskobiałkowej suplementowanej ketoanalogami aminokwasów nie są ściśle określone, zatem należy kierować się raczej stwierdzeniem braku przeciwwskazań do jej stosowania (niedożywienie białkowo-kaloryczne, cukrzyca, dializoterapia). Pacjent powinien być stabilny klinicznie oraz pozostawać pod stałą opieką nefrologiczną (1).

Komentarz

Na podstawie danych z piśmiennictwa największe korzyści z zastosowania terapii dietetycznej + KA odnoszą osoby bez cukrzycy, w dobrym stanie odżywienia, zmotywowane do przestrzegania zaleceń dietetycznych, w stabilnym stanie klinicznym (1,5,13).

Kryteria kwalifikacji do leczenia dietetycznego + KA obejmują:
- zgodę pacjenta,
- brak cech niedożywienia,
- stadium 3b-5 PChN,
- brak konieczności rozpoczęcia dializoterapii,
- możliwość konsultacji dietetycznej.

Stanowisko 5

Suplementacja ketoanalogami aminokwasów diety z ograniczeniem białka do 0,6 g/kg/d może być stosowana opcjonalnie od stadium 3b PChN oraz PCNP (Przewlekłej Choroby Nerki Przeszczepionej); powinna być stosowana w stadium 4 przy stosowaniu diety zawierającej białko w ilości 0,6 g/kg/d, ale jest obligatoryjna przy stosowaniu diety

Tabela 1
Proponowany schemat leczenia za pomocą diety niskobiałkowej oraz Ketosterilu w zależności od funkcji nerek

Stadium	GFR (ml/min/1.73 m^2)	Dzienna podaż białka	Suplementacja Ketosteril®
1	>90	Dieta normalna (zaleca się podaż białka 0,8 g białka /kg mc)	-
2	60-89	Dieta normalna (zaleca się podaż białka 0,8 g białka /kg mc)	-
3a	46-59	Dieta normalna (0,8 g białka /kg mc)	-
3b	45-30	Dieta niskobiałkowa (0,6 g białka/kg mc)	opcjonalnie 1 tabletka/5 kg mc/d
4	15-29	Dieta niskobiałkowa (0,6 g białka/kg mc) Dieta bardzo niskobiałkowa (0,3 do 0,6 g białka/kg mc)	opcjonalnie 1 tabletka/5 kg mc/d 1 tabletka/5 kg mc/d
5	<10-15 leczenie zachowawcze	Dieta niskobiałkowa (0,6 g białka/kg mc) Dieta bardzo niskobiałkowa (0,3 do 0,6 g białka/kg mc)	opcjonalnie 1 tabletka/5 kg mc/d 1 tabletka/5 kg mc/d

** długotrwałe leczenie: 1 tabletka/5 kg należnej mc/d (mc = masa ciała, d = doba)*

z ograniczeniem białka do <0,6 g/kg/d – zarówno w stadium 3b jak i w stadium 4.

W zaleceniach europejskich i amerykańskich (1-6) zaleca się diety z podażą białka 0,6 g/kg/d już w 3 stadium PChN. Niezbędnym warunkiem wprowadzenia terapii dietetycznej z podażą białka poniżej 0,8 g/kg/d jest między innymi regularne monitorowanie sposobu żywienia i stanu odżywienia pacjenta, zabezpieczenie w diecie odpowiedniej podaży składników energetycznych oraz aminokwasów egzogennych.

Dieta o zawartości białka poniżej 0,6 g/kg/d wymaga, aby część produktów będących źródłem białka roślinnego (produkty zbożowe, ziemniaki) zamienić na specjalne produkty niskobiałkowe (pieczywo i inne przetwory zbożowe niskobiałkowe) co wiąże się z koniecznością zakupu przez pacjentów tego rodzaju produktów. Dieta bardzo niskobiałkowa zalecana jest najwcześniej od 4 stadium choroby i nie powinna być stosowana bez suplementacji ketoanalogów aminokwasów.

Najczęściej zalecana dawka ketoanalogów w postaci Ketosterilu to 1 tabl/5 kg masy ciała/dobę w 3 dawkach podzielonych. 1 tabletka zawiera 380 mg czystych aminokwasów, czyli pacjent otrzymuje w zależności od masy ciała od 4,5 do 9 g aminokwasów na dobę.

W badaniu *Piccoli et al.* (27) pacjenci (n=139) w 3-5 stadium PChN stosowali dietę 0,6 g/kg/d oraz KA w dawce 1 tabletka na 10 kg /d przez okres 6 miesięcy.

Tabela 1. Proponowany schemat leczenia za pomocą diety niskobiałkowej oraz Ketosterilu w zależności od funkcji nerek (5).

Podsumowanie.

W ostatnich dziesięcioleciach na całym świecie rozpowszechnia się PChN, a liczba pacjentów wymagających leczenia nerkozastępczego prawdopodobnie podwoi się do 2030 r. Trzeba również zauważyć, że schyłkowa niewydolność nerek jest jedną z głównych przyczyn zwiększonej śmiertelności. W związku z tym, aby zapobiec epidemii schyłkowej choroby nerek skuteczne leczenie zachowawcze pacjentów z PChN jest niezmiernie istotne.

Piśmiennictwo

1. **Ikizler A, Burowes J., Byham-Grey LD. et al.** KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. Am. J. Kidney. Dis. 2020; 76 (suppl.1): 1-107. DOI: https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006.
2. **Toigo G. M, Aparicio PO, Attman N. et al.** Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1, 2). Clin. Nutr. 2000; 21:197-291
3. **Fouque D, Vennegoor M, Ter Wee P. et al.** EBPG Guideline on Nutrition. Nephrol. Dial. Transpl. 2007; 22, (suppl.2):45-87.
4. **Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P. et al.** Keto acid therapy in predialysis chronic kidney disease patients: final consensus. J. Ren. Nutr. 2012;22(2 Suppl): 22-24. doi: 10.1053/j.jrn.2011.09.006.
5. **Garneata L, Mircescu G.** Effect of low-protein diet supplemented with keto acids on progression of chronic kidney disease. J. Ren. Nutr. 2013;23(3):S210-S213. doi: 10.1053/j.jrn.2013.01.030. Review.
6. **Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P. et al.** Protein-restricted diets plus keto/amino acids--a valid therapeutic approach for chronic kidney disease patients. J. Ren. Nutr. 2012;22(suppl.2):1-21. doi: 10.1053/j.jrn.2011.09.005. Review.
7. **Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P. et al.** Do ketoanalogues still have a role in delaying dialysis initiation in CKD predialysis patients? Semin. Dial. 2013;26(6):714-719. doi: 10.1111/sdi.12132.
8. **Gellert R.** Leczenie postępującej niewydolności nerek ketodietą. Wytyczne do programu zapobiegania mocznicy. Grupa Focus, Kraków, Warszawa. 2002: 6-67.
9. **Teschan PE, Beck GJ, Dwyer JT. et al.** Effect of a ketoacid- supplemented very low protein diet on the progression of advanced renal disease: a reanalysis of the MDRD feasibility study. Clin. Nephrol. 1998; 50: 273-283.
10. **Rutkowski B.** Czy leczenie zachowawcze obejmujące dietę niskobiałkową winno być nadal istotnym elementem terapii przewlekłej niewydolności nerek? Nefrol. Dial. Pol. 2002; 6: 143-145.
11. **Wang YC, Juan SH , Chou CL. et al.** Long-Term Effects of Ketoanalogues on Mortality and Renal Outcomes in Advanced Chronic Kidney Disease Patients Receiving a Low-Protein Diet. Nutrients. 2020; 4:2708. doi: 10.3390/nu12092708
12. **Yen CL, Fan PC, Lee CC. et al.** Advanced Chronic Kidney Disease with Low and Very Low GFR: Can a Low-Protein Diet Supplemented with Ketoanalogues Delay Dialysis? Nutrients. 2020;12(11):3358. doi: 10.3390/nu12113358.
13. **Garneata, Stancu A, Dragomir D, Stefan G, Mircescu G.** Ketoanalogue-Supplemented Vegetarian Very Low-Protein Diet and CKD Progression J. Am. Soc. Nephrol. 2016;27(7):2164-2176. doi: 10.1681/ASN.2015040369.
14. **Fouque D, Laville M.** Low protein diets for chronic kidney disease in non-diabetic adults. Cochrane Database Syst Rev. 2009;8(3):CD001892. doi: 10.1002/14651858.CD001892.pub3.
15. **Bellizzi V, Calella P, Carreo JJ, Fouque D.** Very low-protein diet to postpone renal failure: Pathophysiology and clinical applications in chronic kidney disease. Chronic. Dis. Transl. Med. 2018; 8:45-50. doi: 10.1016/j.cdtm.2018.01.003. eCollection 2018
16. **Bellizzi V, Calella P, Hernández JN, González VF. et al.** Safety and effectiveness of low-protein diet supplemented with ketoacids in diabetic patients with chronic kidney disease. BMC Nephrol. 2018;9:19(1):110. doi: 10.1186/s12882-018-0914-5.
17. **Fouque D, Chen J, Chen W. et al.** Adherence to ketoacids/essential amino acids-supplemented low protein diets and new indications for patients with chronic kidney disease. BMC Nephrol. 2016;17(1):63. doi: 10.1186/s12882-016-0278-7. Review.
18. **Fouque D, Mitch WE.** Low-protein diets in chronic kidney disease: are we finally reaching a consensus? Nephrol. Dial. Transplant. 2015; 30: 6–8
19. **Viola BF, Pola A, Zubani R, Lucca B, Scolari F.** Very Low Protein Diet (VLPD) with Ketoanalogue Supplements as Conservative Management of Uremia in Elderly Patients: A Single-Center Experience. Nephrol. Dial. Transplant, 2020;35(Supplement3). doi: 10.1093/ndt/gfaa142.P0797
20. **Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L. et al.** Etiology of the protein-energy wasting syndrome in chronic kidney disease: a consensus statement from the International Society of Renal Nutrition and Metabolism (ISRNM).J. Ren. Nutr. 2013;23(2):77-90. doi: 10.1053/j.jrn.2013.01.001. Review.
21. **Ikizler TA, Cano NJ, Franch H. et al.** International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Prevention and treatment of protein energy wasting in chronic kidney disease patients: a consensus statement by the International Society of Renal Nutrition and Metabolism. Kidney. Int. 2013;84(6):1096-1107. doi: 10.1038/ki.2013.147.
22. **Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J. et al.** A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. Kidney Int. 2008;73(4):391-398.
23. **Bellizzi V, Calella P, Carrero JJ, Fouque D.** Very low-protein diet to postpone renal failure: Pathophysiology and clinical applications in chronic kidney

disease. Chronic Dis. Transl. Med. 2018; 8;4(1):45-50. doi: 10.1016/j.cdtm.2018.01.003. eCollection 2018 Mar.
24. **Mitch W, Ikizler A.** Handbook of Nutrition and the Kidney. 2010. Lippincott.
25. **Cianciaruso B, Capuano A, D'Amaro E. et al.** Dietary compliance to a low protein and phosphate diet in patients with chronic renal failure. Kidney Int.1989; 27: 173-176
26. **Małgorzewicz S, Ciechanowski K, Kozłowska L. et al.** Zasady żywienia w przewlekłej chorobie nerek - stanowisko Grupy Roboczej Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego. Forum Nefrologiczne. 2019;12:240-278
27. **Piccoli G, Capizzi I, Vigotti FN. et al.** Low protein diets and nutritional therapies in CKD: investigating the current global trends. BMC Nephrology. 2017;18:102

Lista skrótów:

BMI Body Mass Index
BUN Blood urea nitrogen
DPI Daily Protein Intake
eGFR estimated Glomerular Filtration Rate
ESPEN European Society of Clinical Nutrition and Metabolism
KA ketoaminokwasy
LPD Low Protein Diet
NKF DOQI The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative
nPCR normalized Protein Catabolism Rate
nPNA normalized Protein equivalent of Nitrogen Appearance
nPNA, normalized Protein Nitrogen Appearance)
PChN Przewlekła Choroba Nerek
PCNP Przewlekła Choroba Nerki Przeszczepionej
PTN Polskie Towarzystwo Nefrologiczne
SGA Subjective Global Assessment
sVLPD supplemented Very Low-Protein Diet