



Dieta niskobiałkowa w przewlekłej chorobie nerek

- zalecenia i zastosowanie

Autorzy:

Dr hab. n. med. Sylwia Małgorzewicz, prof. nadzw.

Kierownik Katedry Żywienia Klinicznego
Gdański Uniwersytet Medyczny

Prof. dr hab. n. med. Ryszard Gellert

Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
Konsultant Krajowy w dziedzinie nefrologii
Klinika Nefrologii i Chorób Wewnętrznych

Dr n. med. Paulina Borek

dietetyk medyczny
Gdański Uniwersytet Medyczny

Partner merytoryczny:

Stowarzyszenie Apetyt na Życie



www.apetytnazycie.org

© Wszelkie prawa zastrzeżone

Publikacja objęta jest prawem autorskim. Kopiowanie, przedruk całości bądź części publikacji bez pisemnej zgody wydawcy są zabronione.

Wydanie pierwsze

Warszawa 2019

Spis treści

1. Aktualne wytyczne dotyczące diety niskobiałkowej	5
Co na temat zastosowania diety niskobiałkowej oraz ketoanalogów aminokwasów w leczeniu przewlekłej choroby nerek (PChN) mówią zalecenia towarzystw naukowych oraz aktualne wyniki badań?	5
W jaki sposób można ocenić stopień odżywienia pacjenta i dlaczego jest to istotne?	5
Subiektywna Globalna Ocena Stanu Odżywienia	7
Dlaczego warto ograniczyć podaż białka w diecie i suplementować ją lekiem Ketosteril®?	8
W jaki sposób należy monitorować pacjenta na diecie niskobiałkowej?	11
Dlaczego leczenie żywieniowe jest ważnym elementem kompleksowego leczenia zachowawczego PChN?	13
2. Praktyczne aspekty stosowania diety niskobiałkowej	14
Co w praktyce oznaczają pojęcia „dieta niskobiałkowa” i „bardzo niskobiałkowa”?	14
Ile i jakie tłuszcze powinny być spożywane?	15
Zapotrzebowanie na węglowodany	15
Ile kalorii średnio powinna dostarczać przeciętna dieta osoby chorej na PChN?	15
Czy dieta wymaga dużych modyfikacji w zakresie spożywanych płynów, makro-, mikroelementów oraz witamin?	16
Na co przede wszystkim należy zwrócić uwagę, przygotowując posiłki?	16
Produkty zalecane i przeciwwskazane	17
Wytyczne do konstruowania diety niskobiałkowej 0,6 g białka + KA	18
Przykładowy jadłospis diety niskobiałkowej 0,6 g/kg m.c. 2100 kcal, białko 40 g	18
Przykładowy jadłospis diety niskobiałkowej 0,6 g/kg m.c. 2800 kcal, białko 50 g	20
Wytyczne do konstruowania diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g białka + KA	21
Przykładowy jadłospis diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g/kg m.c. 2100 kcal, białko 21 g	22
Przykładowy jadłospis diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g/kg m.c. 2800 kcal, białko 26 g	23
3. Źródła	25
Piśmiennictwo	25



Wstęp

Przewlekła choroba nerek jest drugą co do częstotliwości występowania po nadciśnieniu tętniczym, przewlekłą chorobą w naszym kraju. Choruje na nią około 4,2 mln dorosłych Polek i Polaków. Jest to choroba wprawdzie łatwo wykrywalna i stosunkowo prosta do leczenia w początkowej fazie, jednak nierozpoznana i nieleczona postępuje niezauważenie i doprowadza do całkowitej niewydolności nerek. Mimo to ponad 90% Polaków nie jest świadomych swojej choroby i jest ona rozpoznawana zbyt późno.

Wczesne rozpoznanie choroby pozwala na wdrożenie odpowiednich procedur farmakologicznych i dietetycznych, które znacznie spowalniają jej postęp. Podstawowym elementem diety stosowanej w chorobach przewlekłych nerek jest zmniejszenie spożycia białka, zalecane w podręcznikach medycznych od ponad 100 lat. Ponieważ zbyt drastyczne ograniczenie podaży białka w diecie może skutkować niedożywieniem równie groźnym, jak sama choroba, część spożywanego białka można zastąpić analogami aminokwasów, które zmieniają tor metaboliczny białek i zmniejszają powstawanie ich toksycznych metabolitów. Wdrożenie takiego postępowania na Mazowszu w początkach XXI wieku zmniejszyło dwukrotnie zapotrzebowanie na nowe miejsca dializacyjne. Podobne obserwacje skuteczności prewencyjnej ketoaminokwasów poczyniono w innych regionach Polski, a także w wielu krajach Europy. Literatura na temat skuteczności leczenia dietami niskobiałkową i ultraniskobiałkową z substytucją ketoaminokwasową jest obfita i bardzo wiarygodna – badania są dobrze udokumentowane, a światowe towarzystwa naukowe zalecają ich stosowanie.

Prof. dr hab. n. med. Ryszard Gellert

*Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego
Konsultant Krajowy w dziedzinie nefrologii
Klinika Nefrologii i Chorób Wewnętrznych*



Dr hab. n. med. Sylwia Małgorzewicz, prof. nadzw.

Kierownik Katedry Żywienia Klinicznego
Gdański Uniwersytet Medyczny

Aktualne wytyczne dotyczące diety niskobiałkowej

Co na temat zastosowania diety niskobiałkowej oraz ketoanalogów aminokwasów w leczeniu przewlekłej choroby nerek (PChN) mówią zalecenia towarzystw naukowych oraz aktualne wyniki badań?

Opierając się na wytycznych NKF DOQI (The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative, Guideline 24) oraz rekomendacjach ESPEN (European Society of Clinical Nutrition and Metabolism), u pacjentów z przewlekłą chorobą nerek (PChN) zaleca się dietę o zawartości białka nie większej niż 0,8–1,0 g/kg/d, a wraz ze spadkiem filtracji kłębuszkowej (GFR glomerular filtration rate) < 25 ml/min rekomendowana jest dieta niskobiałkowa zawierająca 0,6 g białka /kg/d (1, 2, 3).

Zalecenia (Consensus Statement) z roku 2012 (4) opierające się na szeregu badań wskazują na liczne korzyści stosowania diet niskobiałkowych w grupie pacjentów w zaawansowanych stadiach choroby (PChN stadium 3–5).

Zastosowanie diety o ograniczonej zawartości białka wiąże się z:

- obniżeniem stężenia fosforanów;
- zmniejszeniem kwasicy metabolicznej;
- zmniejszeniem hiperkalemii;
- zwolnieniem progresji PChN (5, 6, 7).

Istnieją dowody, że u pacjentów z PChN zastosowanie diety z ograniczeniem białka 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 (8, 9, 10, 11). Wykazano, że stosowanie sVLPD powoduje przedłużenie czasu leczenia zachowawczego o ok. 30% w porównaniu z osobami niestosującymi diety (12, 13, 14).

Badania ostatnich lat wskazują również, że u osób stosujących dietę sVLPD ryzyko zgonu po rozpoczęciu dializoterapii jest istotnie niższe w porównaniu z pozostałymi pacjentami (15, 16).

W jaki sposób można ocenić stopień odżywienia pacjenta i dlaczego jest to istotne?

Mówiąc o zastosowaniu diet niskobiałkowych lub bardzo niskobiałkowych (o zawartości białka 0,6–0,3 g/kg/d), należy zwrócić uwagę na fakt, że nieumiejętnie stosowane ograniczenia w spożyciu białka może wiązać się z ryzykiem pojawienia się niedożywienia białkowo-kalorycznego. Z tego powodu konieczna jest ścisła kontrola stanu odżywienia pacjentów przed włączeniem diety, jak również przez cały czas trwania tej terapii. Niezbędna jest również stała opieka dietetyka, która ma zapewnić przestrzeganie zaleceń dotyczących spożycia białka oraz kalorii.

ISRNM (International Society of Renal Nutrition and Metabolism) w roku 2008 zaproponowało zasady rozpoznawania niedożywienia, czyli PEW (protein energy wasting) u pacjentów z PChN (17, 18, 19).

Aby móc określić niedożywienie u pacjenta, musi być określone 1 kryterium z 3 grup wymienionych poniżej:

Grupa 1: Biochemia

albumina <3,8 g/dl; cholesterol całkowity <100 mg/dl; prealbumina <30 mg/dl.

Grupa 2: Masa ciała

BMI < 23; utrata masy ciała > 10% w ciągu 6 miesięcy; zawartość tkanki tłuszczowej <10%.

Grupa 3: Masa mięśni

redukcja masy mięśni 5% przez 3 miesiące lub 10% w 6 miesięcy; redukcja fałdu skórniego, obwodu ramienia >10% w odniesieniu do 50 centyla dla populacji zdrowej lub obniżona siła mięśniowa.

Grupa 4: Odżywianie

niezamierzone niskie spożycie białka i kalorii (spożycie białka <0,8 g/kg/d; podaż kalorii <25 kcal/kg/d; SGA (Subjective Global Assessment) – B lub C (5–1 punkty).

W praktyce najczęściej rozpoznanie niedożywienia w tej grupie pacjentów jest stwierdzane na podstawie:

- niezamierzonej utraty masy ciała >10% w ciągu 6 miesięcy;
- SGA ocena B lub C (wzór: Załącznik nr 1);
- stężenia albuminy w surowicy.

Celem Subiektywnej Oceny Stanu Odżywienia (SGA) jest zakwalifikowanie pacjenta do jednej z trzech grup:

- A. prawidłowy stan odżywienia
- B. podejrzenie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia
- C. wyniszczenie

SGA wykonuje się na podstawie obliczenia niezamierzonej utraty masy ciała (w kg i w %) w ostatnich 6 miesiącach. W przypadku utraty <5% uznajemy, iż była ona nieistotna klinicznie.

Kolejnym krokiem jest odpowiedź na pytanie, czy pacjent odżywia się prawidłowo, czy też spożywa dietę o ograniczonej kaloryczności i czy zgłasza utrzymujące się ponad 2 tygodnie objawy ze strony przewodu pokarmowego (brak apetytu, nudności, wymioty, biegunka). Oceniana jest wydolność fizyczna związana ze stanem odżywienia, np. osłabienie, zła tolerancja wysiłku oraz związek pomiędzy chorobą a zapotrzebowaniem na składniki odżywcze (w przypadku przewlekłej choroby nerek na ogół obserwuje się mały wzrost zapotrzebowania metabolicznego).

Druga część oceny obejmuje badanie fizykalne pacjenta, podczas którego zwracamy uwagę na zawartość tkanki mięśniowej, tkanki tłuszczowej (obecność zaników mięśni i tkanki podskórnej), oraz obecność obrzęków związanych z niedożywieniem (hipoalbuminemią).

Na końcu na podstawie powyższych danych klasyfikujemy pacjenta do odpowiedniej grupy (A, B, C).

Stosowanie diety z ograniczoną ilością białka możliwe jest u pacjentów, u których nie rozpoznano niedożywienia (grupa A lub B).

SUBIEKTYWNA GLOBALNA OCENA STANU ODŻYWIENIA (SGA)

I. Wywiad

1. wiek: (lata)..... wzrost (cm) masa ciała (kg) płeć: ☐ K ☐ M
2. Zmiana masy ciała: utrata masy w ostatnich 6 miesiącach : (kg)(%)
zmiana masy ciała w ostatnich 2 tygodniach:
☐ zwiększenie ☐ bez zmian ☐ zmniejszenie
3. Zmiany w przyjmowaniu pokarmów
☐ bez zmian ☐ zmiany: czas trwania (tygodnie)
- Rodzaj diety:
- ☐ zbliżona do optymalnej dieta oparta na pokarmach stałych
☐ dieta płynna kompletna
☐ dieta płynna hipokaloryczna
☐ głodzenie
4. Objawy ze strony przewodu pokarmowego (utrzymujące się ponad 2 tygodnie)
☐ bez objawów ☐ Nudności ☐ Wymioty ☐ Biegunka ☐ Jadłowstręt
5. Wydolność fizyczna
☐ bez zmian ☐ zmiany: czas trwania (tygodnie)
- Rodzaj : ☐ praca w ograniczonym zakresie
☐ chodzi
☐ leży
6. Choroba a zapotrzebowanie na składniki odżywcze:
wzrost zapotrzebowania metabolicznego wynikający z choroby
☐ brak ☐ mały ☐ średni ☐ duży

II.Badania fizyczne

- ☐ utrata podskórnej tkanki tłuszczowej nad mięśniem trójgłowym i na klatce piersiowej
- ☐ zanik mięśni (czworogłowy, naramienny)
- ☐ obrzęk nad kością krzyżową
- ☐ obrzęk kostek
- ☐ wodobrzusze

III.Subiektywna globalna ocena stanu odżywienia (SGA):

- A. prawidłowy stan odżywienia
B. podejrzenie niedożywienia lub niedożywienie średniego stopnia
C. wyniszczenie

Dlaczego warto ograniczyć podaż białka w diecie i suplementować ją lekiem Ketosteril®?

W sytuacji, gdy spożycie białka przekracza zapotrzebowanie organizmu, nadmiar białka jest metabolizowany do mocznika, który w przypadku niewydolności nerek kumuluje się w organizmie. Ponieważ objawy choroby są proporcjonalne do stężenia gromadzonych toksyn mocznicowych, w tym mocznika, dieta pacjentów nie powinna dostarczać białka w nadmiarze. Z drugiej strony jednak, zbyt mała podaż białka może spowodować rozpad mięśni (proteolizę) i również nasilać objawy choroby (20).

Ze względu na ryzyko niedożywienia, zaleca się stosowanie diety niskobiałkowej lub bardzo niskobiałkowej w połączeniu z ketoanalogami aminokwasów. W Polsce zarejestrowanym produktem leczniczym zawierającym w swoim składzie ketoanalogi aminokwasów jest Ketosteril®.

Zapotrzebowanie na białko dla dorosłej osoby oszacowane na podstawie neutralnego bilansu azotowego wynosi 0,6 g/kg/d. Według WHO jest to ilość minimalna, natomiast średnie zapotrzebowanie wynosi 0,75 g/kg/d. Zachowanie prawidłowych zasobów białka w organizmie w czasie stosowania diety o zawartości 0,6 g/kg lub poniżej jest możliwe dzięki mechanizmom adaptacyjnym takim jak zahamowanie degradacji białka i oksydacji aminokwasów (21, 22).

Warto również podkreślić, że wyższe spożycie energii, tj. powyżej 35 kcal/kg m.c./dzień (lub powyżej 30 kcal u osób po 60. roku życia), wiąże się z lepszym bilansem azotowym u pacjentów stosujących LPD (0,6 g/kg m.c./dzień), z przyrostem masy ciała i poprawą składu ciała.

Zastosowanie ketoanalogów aminokwasów w postaci Ketosterilu® pozwala na dostarczenie niezbędnych aminokwasów, a jednocześnie na ograniczenie podaży azotu – w efekcie obserwuje się utrzymanie neutralnego bilansu azotowego przy jednoczesnym spadku azotu mocznika w surowicy. Obecne w Ketosterilu® ketoanalogi i hydroksyanalogi aminokwasów ulegają transaminacji do odpowiednich niezbędnych aminokwasów poprzez pobranie azotu z nie niezbędnych aminokwasów, co zmniejsza wytwarzanie mocznika przez powtórne użycie grup aminowych.

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

Tabela 1. Propozycje schematu leczenia za pomocą diety niskobiałkowej oraz Ketosterilu® w zależności od funkcji nerek na podstawie Konsensusu Naukowego (6).

Stadium	GFR (ml/min/1.73 m ²)	Dzienna podaż białka	Suplementacja Ketosteril®
1.	>90	Dieta normalna (0,8 g białka/kg m.c.)	-
2.	60-89	Dieta normalna (0,8 g białka/kg m.c.)	-
3a.	46-59	Dieta normalna (0,8 g białka/kg m.c.)	-
3b.	45-30	Dieta niskobiałkowa (0,6 g białka/kg m.c.)	Opcjonalnie 1 tabletka/5 kg m.c./d (w zależności od wartości biologicznej białka przyjmowanego z dietą)
4.	15-29	Dieta niskobiałkowa (0,3-0,4 do 0,6 g białka/kg m.c.)	1 tabletka/5 kg m.c./d
5.	leczenie zachowawcze <10-14	Dieta niskobiałkowa (0,3-0,4 do 0,6 g białka/kg m.c.)	1 tabletka/5 kg m.c./d

Dawkowanie Ketosterilu® ustalane jest na aktualną masę ciała pacjenta. W przypadku otyłości, czyli BMI (Body Mass Index) ≥ 30 , dawkę ketoaminokwasów ustala się na beztłuszczową masę ciała LBM (Lean Body Mass) lub należną masę ciała.

Obliczenia antropometryczne wykonywane są za pomocą wzorów:

- **BMI = masa ciała (kg) / [wzrost ciała (m)]²**

Tabela 2. Klasyfikacja BMI wg WHO:

<18,5	niedowaga
18,5–24,99	wartość prawidłowa
25,0–29,99	nadwaga
30,0–34,99	otyłość I stopnia
35,0–39,99	otyłość II stopnia
≥ 40,0	otyłość III stopnia

- **LBM Mężczyźni:**

$$\text{LBM} = 1,1 \times \text{całkowita masa ciała (kg)} - 120 [\text{całkowita masa ciała/wzrost (cm)}]^2$$

- **LBM Kobiety:**

$$\text{LBM} = 1,07 \times \text{całkowita masa ciała (kg)} - 148 [\text{całkowita masa ciała/wzrost (cm)}]^2$$

- **Należna masa ciała wg wzoru Broca:**

$$\text{Mężczyźni Mn (kg)} = \text{wzrost (cm)} - 100$$

$$\text{Kobiety Mn (kg)} = \text{wzrost (cm)} - 110$$

Przykład 1

Pacjent 1

masa ciała 80 kg, wzrost 178 cm

BMI = 25,24 (lekka nadwaga)

Mn = 78 kg

W przypadku *Pacjenta 1* Mn = aktualna masa ciała

Przykład 2

Pacjentka 2

masa ciała 80 kg, wzrost 162 cm

BMI = 30,5 (otyłość I stopnia)

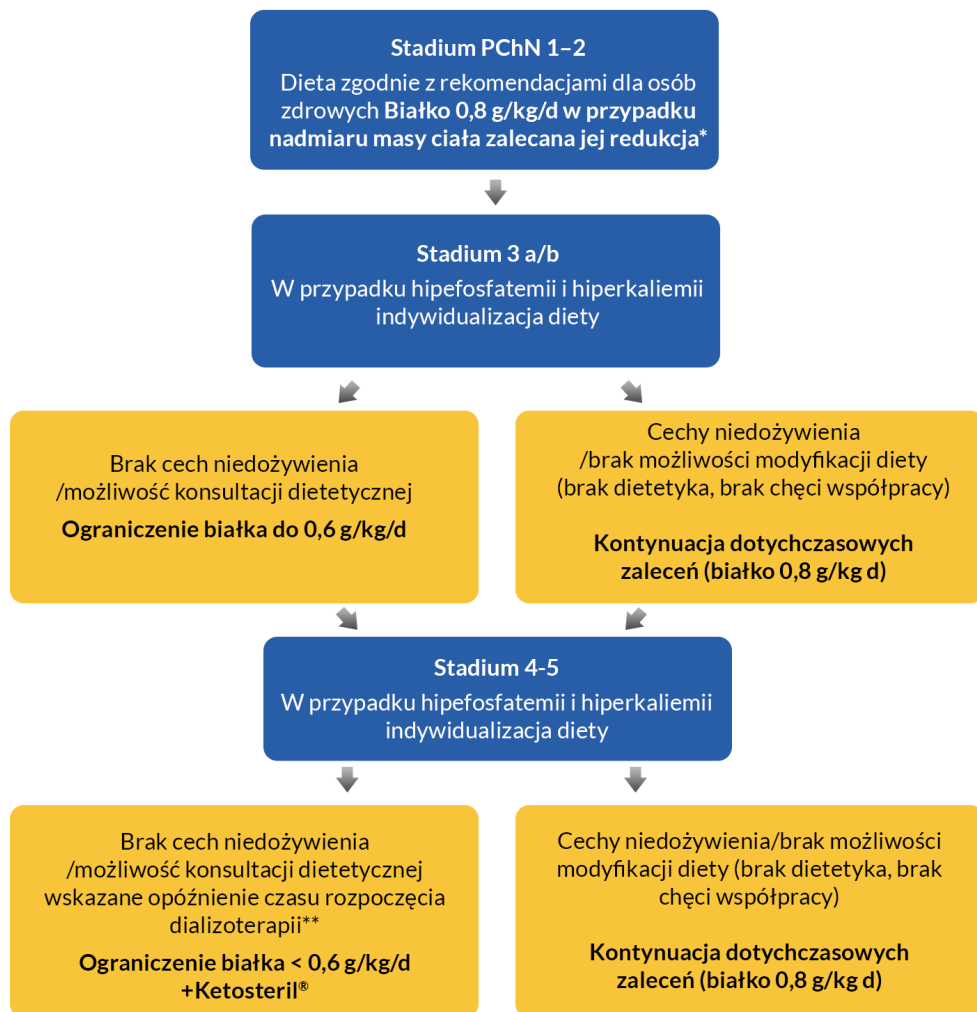
Mn = 52 kg lub $\text{LBM } 1,07 \times 80 \text{ kg} - 148 [80:162]^2 = 85,6 - 35,8 = 49,8 \text{ kg}$

Dawkowanie ustalamy na masę ciała = 49,8 kg lub 52 kg.

W jaki sposób należy monitorować pacjenta na diecie niskobiałkowej?

Wskazana jest kontrola pacjenta co miesiąc – przez pierwsze 3 miesiące, a następnie co 3 miesiące w następującym schemacie (1, 21):

Tabela nr. 3 Proponowany schemat planowania opieki żywieniowej u pacjenta z PChN stadium 1–5



* Redukcja masy ciała jest zalecana we wszystkich stadiach PChN 1–5 u osób leczonych zachowawczo w przypadku otyłości i nadwagi

**Np. oczekiwanie na przeszczep nerki – pacjent aktywny na liście biorców, osoby uczące się i pracujące, osoby niewyrażające zgody na rozpoczęcie leczenia za pomocą dializy, osoby starsze

W trakcie proponowane są następujące badania:

- ocena spożycia białka (DPI daily protein intake) przez dietetyka;
- „compliance” z zaleceniami dietetycznymi – ocena za pomocą wydalania BUN z moczem i obliczenie nPNA (protein equivalent of nitrogen appearance);
- ocena stanu odżywienia, np. masa ciała, BMI, SGA, albumina;
- ocena funkcji nerek – kreatynina, eGFR, mocznik oraz potas, sód, wapń, fosfor;
- oznaczenie nPCR (nPNA protein equivalent of nitrogen appearance) = $(\text{BUN [g/d]} + 0,031 [\text{g N/kg/d}] \times 6,25 / \text{masa ciała [kg]})$, BUN – 24-godzinne wydalanie azotu mocznika w moczu.

Przykład

Oceniamy 24-godzinne wydalanie azotu mocznika BUN

Mężczyzna 80 kg stosuje dietę o zawartości białka 0,6 g/kg/d
(80 kg x 0,6 = 48 g białka)

Dane:

Masa ciała = 80 kg

Wydalanie azotu mocznika BUN = 5,2 g/d

Założenie, że bilans białka (Bn) jest neutralny: nPCR/nPNA = DPI

1 g N = 6,25 g białka

Dowód

Jeśli bilans białka Bn = 0,

to spożycie azotu = wydalanie azotu + $0,031 \times \text{masa ciała}$

czyli nPNA = $5,2 \text{ g/d} + 0,031 \times 80 \text{ kg} = 5,2 + 2,48 = 7,68 \text{ g N}$

DPI = $7,68 \times 6,25 = 48 \text{ g białka}$,

co wskazuje na spożycie białka 0,6 g/kg m.c./dobę



Dlaczego leczenie żywieniowe jest ważnym elementem kompleksowego leczenia zachowawczego PChN?

W ostatnich dziesięcioleciach na całym świecie rozpowszechnia się PChN, a liczba pacjentów wymagających leczenia nerkozastępczego prawdopodobnie podwoi się do roku 2030. 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.

W kompleksowym leczeniu zachowawczym PChN leczenie żywieniowe w postaci ograniczenia podaży białka stanowi kluczowy punkt. Optymalny poziom spożycia białka w celu spowolnienia postępu uszkodzenia nerek nie jest znany, ale sVLPD uzupełniona o ketoanalogi aminokwasów jest skuteczna w opóźnianiu progresji choroby, co udowodniono szczególnie w niektórych grupach pacjentów (młodzi, bez cukrzycy i chorób współistniejących, przestrzegający diety). **Badania jednoznacznie wskazują na bezpieczeństwo stosowania diet o ograniczonej zawartości białka na poszczególnych etapach PChN, szczególnie jeśli skuteczność terapii gwarantuje dobra współpraca między pacjentem, lekarzem i dietetykiem** (23, 24, 25).



dr n. med. Paulina Borek, dietetyk medyczny
Gdański Uniwersytet Medyczny

Praktyczne aspekty stosowania diety niskobiałkowej

Co w praktyce oznaczają pojęcia „dieta niskobiałkowa” i „bardzo niskobiałkowa”?

Dieta niskobiałkowa jest dietą indywidualną dla każdego pacjenta. Zaplanowana dieta powinna zapewnić realizację potrzeb energetycznych chorego oraz nie dopuszczać do powstawania niedoborów. W komponowaniu diety niskobiałkowej należy zwrócić również uwagę na zmiany w zalecanej podaży potasu, fosforu czy sodu zależne od aktualnej funkcji nerek oraz wyników badań laboratoryjnych chorego.

Podaż białka w diecie niskobiałkowej wynosi 0,6 g na kilogram masy ciała, w przypadku pacjentów z otyłością do wyliczenia może posłużyć beztłuszczowa masa ciała. Średnia ilość białka w diecie niskobiałkowej wynosi 40–50 g na dobę. Dieta bardzo niskobiałkowa dostarcza pacjentowi 0,3 g białka na kilogram masy ciała, czyli około 20–40 g na dobę. W przypadku obydwu diet proporcja pomiędzy białkiem pochodzenia zwierzęcego i pochodzenia roślinnego powinna wynosić około 1:1. Ograniczenie ilości białka w diecie może prowadzić do utraty beztłuszczowej masy ciała i niedożywienia, dlatego w celu bezpiecznego stosowania diety konieczne jest włączenie ketoanalogów aminokwasów.

Ograniczenie białka realizuje się poprzez wprowadzenie produktów niskobiałkowych (pieczywa, makaronu czy ryżu). Ponadto zmniejsza się ilość produktów takich jak: sery twarogowe, mięso, ryby, jaja czy nabiał. Szeroki asortyment produktów niskobiałkowych dostępny jest w sprzedaży internetowej, stacjonarnie można je zakupić w sklepach ze zdrową żywnością. Zaletą produktów niskobiałkowych jest znikoma zawartość białka oraz sodu. Dla porównania 1 kromka pieczywa niskobiałkowego to około 0,1 g białka i 0,16 mg sodu, podczas gdy kromka pieczywa tradycyjnego dostarcza 1,5 g białka i 97 mg sodu.



Przykład

W przypadku pacjenta, którego dobowe zapotrzebowanie na białko wynosi 20 g – 6 kromek tradycyjnego pieczywa pokrywa 50% zapotrzebowania całkowitego na białko (9,1 g). Jeśli zamienimy je na pieczywo niskobiałkowe, ilość białka z pieczywa wynosić będzie 0,8 g przy takiej samej ilości energii około 380 kcal.

Wadą produktów niskobiałkowych jest smak, który jest wyczuwalnie gorszy od produktów tradycyjnych. Jednak w tej kwestii dobrym rozwiązaniem jest zapiecenie pieczywa w tosterze oraz dodanie oliwy czy innego tłuszczu. Do niskobiałkowego makaronu czy ryżu można dodać odpowiednie sosy.

Ile i jakie tłuszcze powinny być spożywane?

Zapotrzebowanie na tłuszcze w tej grupie chorych wynosi około 35% na dobę, czyli około 80–100 g tłuszczu. **Z uwagi na często występujące zaburzenia lipidowe ważna jest jakość spożywanego tłuszczu, należy uwzględnić tłuszcze roślinne i pochodzące z ryb morskich.** Do najbardziej zalecanych tłuszczów roślinnych zalicza się: oliwę, olej rzepakowy czy margaryny miękkie dobrej jakości. Ograniczeniu powinny ulegać tłuszcze nasycone zwierzęce (opis w tabeli pokazującej produkty i potrawy zalecane i przeciwwskazane). Tłuszcze dostarczają energii, jednak w ogóle nie wpływają na zwiększenie zawartości białka, sodu czy innych składników mineralnych.

Zapotrzebowanie na węglowodany

Źródłem węglowodanów są produkty zbożowe. Ilość węglowodanów ulega zmianie w zależności od ilości białka i tłuszczu w diecie. Średnia ilość węglowodanów waha się w granicach 300–400 g na dobę. W przypadku zbyt wysokiego stężenia fosforu czy potasu w organizmie nie zaleca się produktów z pełnego przemiału (chleba razowego, graham czy ciemnych makaronów). Zalecane produkty zbożowe to: jasne pieczywo, biały makaron, biały ryż czy drobne kasze (opis w tabeli zawierającej produkty i potrawy zalecane i przeciwwskazane). **Należy kontrolować podaż cukrów prostych z uwagi na częste zaburzenia gospodarki węglowodanowej.** Jednak z praktycznego punktu widzenia cukry pochodzące z owoców czy niewielkie ilości cukru dodanego są dopuszczalne.

Ile kalorii powinna średnio dostarczać dieta osoby chorej na PChN?

Zapotrzebowanie energetyczne wynosi około 35 kcal/kg masy ciała na dobę, **co daje średnio 2000–2800 kcal na dobę.** Ilość energii dostosowywana jest do aktualnej lub należnej masy ciała pacjenta. Może ulegać modyfikacjom, jeśli pacjent zaczyna przybierać lub tracić na wadze.

Czy dieta wymaga dużych modyfikacji w zakresie spożywanych płynów, makro-, mikroelementów oraz witamin?

W przypadku pacjentów z przewlekłą chorobą nerek wymagana jest kontrola płynów i pierwiastków: fosforu, sodu, potasu, wapnia i żelaza.

W przypadku PChN zaleca się ograniczenie podaży sodu, jak również fosforu i potasu. Z diety należy wykluczyć produkty z dodatkiem soli, np. wędliny oraz produkty i potrawy solone, również pieczywo z dodatkiem soli. W dietach niskobiałkowych ilości potasu na ogół nie przekraczają 2000 mg. W przypadku większych ograniczeń potasu warzywa i ziemniaki należy gotować w dużej ilości wody i wywary odlewać, albo stosować podwójne gotowanie w wodzie w celu wypłukania jak największej ilości tego składnika.

Dieta niskobiałkowa zawiera zalecane ilości fosforu, czyli około 1000 mg fosforu/dobę. W celu ograniczenia podaży fosforu należy unikać żywności z dodatkami fosforanów (większość wędlin, dania instant, gazowane napoje i słodycze).

Diety niskobiałkowe często nie zapewniają realizacji zapotrzebowania na wapń, żelazo i witaminy rozpuszczalne w wodzie. Istnieje ryzyko niedoborów, dlatego w niektórych przypadkach wskazana jest suplementacja tych pierwiastków.

W większości przypadków dieta powinna być wzbogacona o witaminy z grupy B, wapń oraz w aktywnej formie witaminy D3.

Na co przede wszystkim należy zwrócić uwagę, przygotowując posiłki?

Jest kilka ważnych aspektów, które wymagają podkreślenia, np. dotyczących techniki przygotowywania posiłków. Zaleca się gotowanie na wodzie i parze, duszenie, delikatne obsmażanie na małej ilości dobrej jakości tłuszczu, pieczenie w folii lub naczyniu. Zaleca się, aby większość dodanego tłuszczu była w formie zimnej (do polania surówek czy mięs po obróbce termicznej).



Zupy, sosy można podprawić zawiesiną z mąki i śmietany lub mleka, kefiru, jogurtu. Wszystkie posiłki sporządza się bez dodatku soli, a ilość dozwoloną podaje się osobno. W celu polepszenia smaku potraw można je zakwasić, np.: sokiem z cytryny, kwaskiem cytrynowym, musztardą. Smak potraw polepszają przyprawy ziołowe zarówno świeże, jak i suszone: zielona pietruszka, koperek, kminek, bazylia, melisa, mięta, estragon, kolendra, tymianek, majeranek, słodka papryka, cynamon i wanilia.

Tabela nr 4. Produkty zalecane i przeciwwskazane (26)

Produkty i potrawy	Zalecane	Zalecane w umiarkowanych ilościach	Przeciwwskazane
Pieczynwo	Pszenne, niskobiałkowe, niskosodowe		Zwykłe pieczywo solone, pełnoziarniste
Dodatki do pieczywa	Margaryna miękka, dobrej jakości, masło, dżem, marmolada, miód	Ser twarogowy, serek homogenizowany, mięso gotowane, wędliny gotowane bez fosforanów, jajka, pasty serowo-warzywne, serowo-rybne, mięsno-jarzynowe	Wędliny tradycyjne, konserwy, sery dojrzewające żółte, topione, sery pleśniowe, ser „FETA”, „Fromage”, ryby wędzone, śledzie marynowane
Zupy i sosy	Sosy, łagodne, zaciągnięte żółtkiem, zaprawione masłem, zagęszczone skrobią pszenną, ziemniaczaną; koperkowy, cytrynowy, potrawkowy	Krupnik, jarzynowe z dozwolonych warzyw, ziemniaczana, przetarte zaprawiane skrobią pszenną lub ziemniaczaną, z dodatkiem świeżego masła, miękkiej margaryny i/lub zaciągnięte żółtkiem, sos pomidorowy	Na wywarach mięsnych, kostnych, grzybowych, rosoly, buliony, kapuśniak, ogórkowa, z nasion strączkowych, zaprawiane mąką, zasmażkami; Sosy ostre na wywarach mięsnych, kostnych, grzybowych, zasmażane
Dodatki do dań obiadowych	Grzanki z pieczywa niskobiałkowego, ziemniaki, makarony niskobiałkowe	Jasne kasze, ryż	Dodatki z jajami, jajka na twardo, nasiona roślin strączkowych, groszek ptysiowy
Mięso, drób, ryby		Cielęcina, wołowina, królik, kurczak, indyk, ryby (szczególnie morskie: łosoś, makrela, tuńczyk, halibut)	Wszystkie w większych ilościach, tłuste gatunki: wieprzowina, baranina, gęsi, kaczki; Wyroby marynowane, wędzone
Ziemniaki	Gotowane, w postaci purée		Smażone, frytki
Warzywa		Marchew, dynia, buraki, kabaczek, szparagi, pietruszka, seler, szpinak, sałata zielona, pomidor, cykorja, fasolka szparagowa, groszek zielony, kalafior, brokuły; Gotowane, rozdrobnione, w formie purée, z masłem	Kiszonki, konserwowane octem, warzywa solone, nasiona roślin strączkowych, ogórki kiszane, konserwowe, brukiew, rzepa, kalarepa
Owoce		Jagodowe, cytrusowe, jabłka, morele, brzoskwinie, winogrona, wiśnie, melon, kiwi, śliwki	Owoce niedojrzałe, suszone, daktyle, czereśnie, owoce marynowane
Desery	Kisiele z dozwolonych owoców, galaretki, ciasta ze skrobi pszennej i ziemniaczanej	Kompoty, budyń mleczny ze skrobią ziemniaczaną lub pszenną (płynne desery wlicza się do ogólnej ilości płynów)	Tłuste kremy z użytkami, desery z przeciwwskazanych owoców z czekoladą, z orzechami, ciasta tradycyjne
Napoje	Woda niskosodowa, herbata z cytryną	Kawa zbożowa z mlekiem, soki owocowo-warzywne, koktajle	Kakao, płynna czekolada, napoje alkoholowe, kawa naturalna
Przyprawy	Sok z cytryny, kwasek cytrynowy, cukier, pietruszka, zielony koperek, majeranek, rzeżucha, kminek, melisa	Ocet winny, sól, pieprz ziółowy, musztarda, papryka słodka, estragon, bazylija, tymianek	Ocet, pieprz, papryka ostra, chrzan, maggi, kostki bulionowe, ziele angielskie, liść laurowy, kostki

Wytyczne do konstruowania diety niskobiałkowej 0,6 g białka + KA*

Ilość białka :	0,6 g/kg m.c. w tym 50% roślinnego i 50% białka zwierzęcego
Energia:	35 kcal/kg m.c.
Tłuszcze:	35% zapotrzebowania całkowitego/dobę

Przykład 1 :

pacjent o masie 60 kg

Energia:	60 kg x 35 kcal = 2100 kcal
Białko:	0,6 g x 60 kg = 36–40 g około 20 g białka roślinnego i 20 g białka zwierzęcego
Tłuszcze:	2100 kcal x 35% = 735 kcal 735 kcal/9 kcal = 81 g tłuszczu

Przykład 2 :

pacjent o masie 80 kg

Energia:	80 kg x 35 kcal = 2800 kcal
Białko:	0,6 g x 80 kg = 48–50 g około 25 g białka roślinnego i 25 g białka zwierzęcego
Tłuszcze:	2800 kcal x 35% = 980 kcal 980 kcal/9 kcal = 108 g tłuszczu

Przykładowy jadłospis diety niskobiałkowej 0,6 g/kg m.c. 2100 kcal, białko 40 g

Śniadanie: Tosty z szynką drobiową i sałatka wiosenna z jajkiem (498 kcal)

100 g	Chleb niskobiałkowy (4 kromki)
15 g	Margaryna roślinna (3 łyżeczki)
25 g	Jaja gotowane (1/2 szt.)
50 g	Pomidor (1/2 szt.)
20 g	Sałata masłowa (4 liście)
12 g	Oliwa z oliwek (1 łyżka)
10 g	Krakowska drobiowa (4 plasterki)

Dodatki:

Herbata czarna 250 ml, koperek, natka pietruszki, pieprz ziółowy, sok z cytryny

Sposób przygotowania:

Chleb posmarować margaryną i opiec w tosterze, na wierzch ułożyć wędlinę. Sałatkę wymieszać z warzywami i jajkiem. Całość połączyć sosem z oliwy, cytryny i przypraw.

* Ketoanalogi aminokwasów

Drugie śniadanie:

Ryż zapiekany z jabłkiem (332 kcal)

100 g	Jabłko (1 mniejsza szt.)
10 g	Cukier (1 łyżka)
50 g	Ryż biały (1/2 woreczka)
10 g	Masło ekstra (1 łyżka)

Dodatki:

Cynamon, wanilia

Sposób przygotowania:

Ryż ugotować, włożyć do małego naczynia do zapiekania. Ułożyć najpierw warstwę ryżu, następnie tarkowane jabłko z cynamonem i wanilią, posypane cukrem. Na koniec dodać drugą warstwę ryżu i masło. Zapiekać w piekarniku pod przykryciem.

Obiad:

Łosoś z ziemniakami i buraczkami (772 kcal)

350 g	Ziemniaki, średnio (5–6 szt.)
70 g	Łosoś, świeży
200 g	Buraczki zasmażane (1 miseczka)
12 g	Olej rzepakowy (1 łyżka)
250 g	Kompot z jabłek (1 szklanka)

Dodatki:

Pieprz cytrynowy, czosnek, koperek

Sposób przygotowania:

Filet z łososia zamarynować w oleju i przyprawach, upiec w piekarniku. Podawać z ziemniakami i zasmażanymi (z olejem) buraczkami.

Kolacja:

Salatka jarzynowa z jogurtem i pieczywem (496 kcal)

50 g	Marchew (1 szt.)
50 g	Pietruszka, korzeń (1 szt.)
25 g	Kukurydza, konserwowa (2 łyżki)
100 g	Ziemniaki, średnio (1 szt.)
50 g	Ogórek kwaszony (1 szt.)
20 g	Jogurt naturalny, 2% tłuszczu (1 pełna łyżka)
75 g	Chleb niskobiałkowy (3 kromki)
20 g	Masło ekstra (2 łyżki)

Dodatki:

Pieprz ziołowy

Sposób przygotowania:

Warzywa ugotować, wystudzić i obrać. Pokroić na kawałki, wymieszać z opłukanym z soli ogórkiem i kukurydzą oraz jogurtem, spożyć z pieczywem posmarowanym masłem.

**Przykładowy jadłospis diety niskobiałkowej 0,6 g/kg m.c.
2800 kcal, białko 50 g**

Śniadanie: Tosty z szynką drobiową i sałatka wiosenna z jajkiem (670 kcal)

125 g	Chleb niskobiałkowy (5 kromek)
25 g	Margaryna roślinna (5 łyżeczek)
50 g	Jaja gotowane (1 szt.)
50 g	Pomidor (1/2 szt.)
20 g	Sałata masłowa (4 liście)
18 g	Oliwa z oliwek (1½ łyżki)
20 g	Krakowska drobiowa (8 plasterków)

Dodatki:

Herbata czarna 250 ml, koperek, natka pietruszki, pieprz ziołowy, sok z cytryny

Sposób przygotowania:

Chleb posmarować margaryną i opiec w tosterze, na wierzch ułożyć wędlinę. Sałatkę wymieszać z warzywami i jajkiem. Całość polać sosem z oliwy, cytryny i przypraw.

Drugie śniadanie: Ryż zapiekany z jabłkiem (332 kcal)

100 g	Jabłko (1 mniejsza szt.)
10 g	Cukier (1 łyżka)
50 g	Ryż biały (1/2 woreczka)
10 g	Masło ekstra (1 łyżka)

Dodatki:

Cynamon, wanilia

Sposób przygotowania:

Ryż ugotować, włożyć do małego naczynia do zapiekania. Ułożyć najpierw warstwę ryżu, następnie tarkowane jabłko z cynamonem i wanilią, posypane cukrem. Na koniec dodać drugą warstwę ryżu i masło. Zapiekać w piekarniku pod przykryciem.

Obiad: Łosoś z ziemniakami i buraczkami (917 kcal)

400 g	Ziemniaki, średnio (6–7 szt.)
70 g	Łosoś, świeży
200 g	Buraczki zasmażane (1 miseczka)
24 g	Olej rzepakowy (2 łyżki)
250 g	Kompot z jabłek (1 szklanka)

Dodatki:

Pieprz cytrynowy, czosnek, koperek

Sposób przygotowania:

Filet z łosia zamarynować w oleju i przyprawach, upiec w piekarniku. Podawać z ziemniakami i zasmażanymi (z olejem) buraczkami.

Kolacja: Sałatka jarzynowa z jogurtem i pieczywem (668 kcal)

50 g	Marchew (1 szt.)
50 g	Pietruszka, korzeń (1 szt.)
25 g	Kukurydza, konserwowa (2 łyżki)
100 g	Ziemniaki, średnio (1 szt.)
50 g	Ogórek kwaszony (1 szt.)
50 g	Jogurt naturalny, 2% tłuszczu (2 pełne łyżki)
100 g	Chleb niskobiałkowy (4 kromki)
20 g	Masło ekstra (2 łyżki)
200 g	Sok pomarańczowy (1 szklanka)

Dodatki:

Pieprz ziołowy

Sposób przygotowania:

Warzywa ugotować, wystudzić i obrać. Pokroić na kawałki, wymieszać z opłukanym z soli ogórkiem i kukurydzą oraz jogurtem, spożyć z pieczywem posmarowanym masłem.

Wytyczne do konstruowania diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g białka + KA

Ilość białka:	0,6 g/kg m.c. w tym 50% roślinnego i 50% białka zwierzęcego
Energia:	35 kcal/kg m.c.
Tłuszcze:	35% zapotrzebowania całkowitego/dobę

**Przykład 1:
pacjent o masie 60 kg**

Energia:	60 kg x 35 kcal = 2100 kcal
Białko:	0,3 g x 60 kg = 18-20 g około 10 g białka roślinnego i 10 g białka zwierzęcego
Tłuszcze:	2100 kcal x 35% = 735 kcal 735 kcal/9 kcal = 81 g tłuszczu

**Przykład 2:
pacjent o masie 80 kg**

Energia:	80 kg x 35 kcal = 2800 kcal
Białko:	0,3 g x 80 kg = 24-25 g około 12 g białka roślinnego i 12 g białka zwierzęcego
Tłuszcze:	2800 kcal x 35% = 980 kcal 980 kcal/9 kcal = 108 g tłuszczu

**Przykładowy jadłospis diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g/kg m.c.
2100 kcal, białko 21 g**

Śniadanie: Kanałki z twarogiem ogórkowym i dżemem (485 kcal)

100 g	Chleb niskobiałkowy (4 kromki)
20 g	Margaryna roślinna (2 płaskie łyżki)
40 g	Ogórek, świeży (8 plasterków)
25 g	Ser twarogowy półtłusty (1 plaster)
50 g	Dżem wiśniowy, niskosłodzony (2 łyżki)

Dodatki:

Herbata rumiankowa 250 ml, koperek, szczypiorek

Sposób przygotowania:

Twaróg wymieszać ze startym na tarce ogórkiem, szczypiorkiem i koperkiem. Chleb posmarować margaryną. Na 2 kromki nałożyć twaróg, dwie spożyć z dżemem.

Drugie śniadanie: Kisiel truskawkowy i tosty z bananem (364 kcal)

20 g	Skrobia ziemniaczana (2 łyżki)
60 g	Banan (1/2 szt.)
50 g	Truskawki (garść)
10 g	Cukier (1 łyżka)
50 g	Chleb niskobiałkowy (2 kromki)
10 g	Margaryna roślinna (1 łyżka)

Sposób przygotowania:

Truskawki zagotować z wodą i cukrem, zaciągnąć skrobią ziemniaczaną i gotować jeszcze 1 minutę. Chleb posmarować margaryną i włożyć do tosterka lub upiec na patelni czy w piekarniku. Na tosty położyć plasterki banana.

Obiad: Spaghetti z makaronem niskobiałkowym + kompot z wiśni (788 kcal)

100 g	Makaron niskobiałkowy (3/4 szklanki suchego)
30 g	Mięso z piersi indyka, bez skóry (mielone)
24 g	Oliwa z oliwek (2 łyżki)
50 g	Marchew (1 szt.)
100 g	Pomidor w puszcze (1/2 szklanki)
20 g	Cebula (2 plastry)
250 g	Kompot z wiśni (1 szklanka)

Dodatki:

Bazyli, pieprz ziółowy, czosnek, słodka papryka

Sposób przygotowania:

Mięso doprawić, lekko podsmażyć razem z cebulką i tartą marchewką, na koniec połączyć z pomidorami. Spożyć z makaronem niskobiałkowym.

Kolacja: Sałatka ziemniaczana z fasolką szparagową + sok jabłkowy (494 kcal)

200 g	Ziemniaki, średnio (2 szt.)
24 g	Olej rzepakowy (2 łyżki)
50 g	Fasolka szparagowa, mrożona (garść)
10 g	Musztarda (1 łyżka)
200 g	Sok jabłkowy (1 szklanka)

Dodatki:

Sok z cytryny, koperek, curry

Sposób przygotowania:

Ziemniaki ugotować, wystudzić i pokroić w kosteczkę, wymieszać z ugotowaną fasolką i sosem z musztardy, oleju i przypraw. Odstawić na 10 minut do lodówki.

**Przykładowy jadłospis diety bardzo niskobiałkowej 0,3 g/kg m.c.
2800 kcal, białko 26 g**

Śniadanie: Kanapki z twarogiem ogórkowym i dżemem (495 kcal)

150 g	Chleb niskobiałkowy (6 kromek)
30 g	Margaryna roślinna (3 płaskie łyżki)
40 g	Ogórek (8 plasterków)
25 g	Ser twarogowy tłusty (1 plaster)
60 g	Dżem wiśniowy, niskosłodzony (2 łyżki)

Dodatki:

Herbata rumiankowa 250 ml, koperek, szczypiorek

Sposób przygotowania:

Twaróg wymieszać ze startym na tarce ogórkiem, szczypiorkiem i koperkiem. Chleb posmarować margaryną. Na 3 kromki ułożyć twaróg, dwie spożyć z dżemem.



**Drugie
śniadanie:****Kisiel truskawkowy i tosty z bananem (532 kcal)**

30 g	Skrobia ziemniaczana (3 łyżki)
60 g	Banan (1/2 szt.)
50 g	Truskawki (garść)
20 g	Cukier (2 łyżki)
75 g	Chleb niskobiałkowy (3 kromki)
15 g	Margaryna roślinna (1 ½ łyżki)

Sposób przygotowania:

Truskawki zagotować z wodą i cukrem, zaciągnąć skrobią ziemniaczaną i gotować jeszcze 1 minutę. Chleb posmarować margaryną i włożyć do tosterka lub upiec na patelni czy w piekarniku. Na tosty położyć plasterki banana.

Obiad:**Spaghetti z makaronem niskobiałkowym + kompot z wiśni (919 kcal)**

120 g	Makaron niskobiałkowy (1 szklanka suchego)
40 g	Mięso z piersi indyka, bez skóry (mielone)
30 g	Oliwa z oliwek (3 płaskie łyżki)
50 g	Marchew (1 szt.)
100 g	Pomidor, w puszcze (1/2 szklanki)
20 g	Cebula (2 plastry)
250 g	Kompot z wiśni (1 szklanka)

Dodatki:

Bazylią, pieprz ziółowy, czosnek, słodka papryka

Sposób przygotowania:

Mięso doprawić, lekko podsmażyć razem z cebulką i tartą marchewką. Na koniec połączyć z pomidorami. Spożyć z makaronem niskobiałkowym.

Kolacja:**Salatka ziemniaczana z fasolką szparagową + sok jabłkowy (653 kcal)**

300 g	Ziemniaki (3 szt.)
24 g	Olej rzepakowy (2 łyżki)
50 g	Fasolka szparagowa, mrożona
10 g	Musztarda (1 łyżka)
15 g	Śmietana, 18% tłuszczu, kwaśna (1 łyżka)
330 g	Sok jabłkowy (1 butelka)

Dodatki:

Sok z cytryny, koperek, curry

Sposób przygotowania:

Ziemniaki ugotować, wystudzić i pokroić w kosteczkę, wymieszać z ugotowaną fasolką i sosem z musztardy, oleju i przypraw. Odstawić na 10 minut do lodówki. Na wierzch położyć łyżkę śmietany.

Źródła

Piśmiennictwo

1. NKF K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. *Am. J. Kidney Dis.* 2000, 35, (suppl.) S1-S140.
2. G. Toigo, M. Aparicio, P.O. Attman, N. Cano, B. Cianciaruso, B. Engel, D. Fouque, A. Heidland, V. Teplan, C. Wanner Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1, 2). *Clinical Nutrition* 2000;21:197-291.
3. Fouque D., Vennegoor M., Ter Wee P. et al.: EBP Guideline on Nutrition. *Nephrol. Dial. Transpl.* 2007, 22, suppl.2, ii45-ii87.
4. Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P, Cupisti A, Ecder T, Fouque D, Garneata L, Lin S, Mitch WE, Teplan V, Zakar G, Yu X. Keto acid therapy in predialysis chronic kidney disease patients: final consensus. *J Ren Nutr.* 2012 Mar;22(2 Suppl):S22-4. 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 May;23(3):210-3. doi: 10.1053/j.jrn.2013.01.030. Review.
6. Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P, Cupisti A, Ecder T, Fouque D, Garneata L, Lin S, Mitch WE, Teplan V, Zakar G, Yu X. Protein-restricted diets plus keto/amino acids--a valid therapeutic approach for chronic kidney disease patients. *J Ren Nutr.* 2012 Mar;22(2 Suppl):S1-21. doi: 10.1053/j.jrn.2011.09.005. Review.
7. Aparicio M, Bellizzi V, Chauveau P, Cupisti A, Ecder T, Fouque D, Garneata L, Lin S, Mitch W, Teplan V, Yu X, Zakar G. Do ketoanalogues still have a role in delaying dialysis initiation in CKD predialysis patients? *Semin Dial.* 2013 Nov-Dec;26(6):714-9. doi: 10.1111/sdi.12132. Epub 2013 Sep 9. Review.
8. Gellert R.: Leczenie postępującej niewydolności nerek ketodietą. Wytyczne do programu zapobiegania mocznicy. Grupa Focus, Kraków, Warszawa 2002, 6-67.
9. Teschan P.E., Beck G.J., Dwyer J.T. 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. Czekalski S., Gellert R., Rutkowski B., Bidas K.: Leczenie dietetyczne w chorobach nerek – dlaczego, komu, kiedy, jak?, w: *Nefroprotekcja. Podstawy patofizjologiczne i standardy postępowania terapeutycznego*, B. Rutkowski, S. Czekalski, M. Myśliwiec (red.), Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006, 35-56.
12. Garneata L, Stancu A, Dragomir D, Stefan G, Mircescu G. Ketoanalogue-Supplemented Vegetarian Very Low-Protein Diet and CKD Progression *J Am Soc Nephrol.* 2016 Jul;27(7):2164-76. doi: 10.1681/ASN.2015040369. Epub 2016 Jan.
13. Fouque D1, Laville M. Low protein diets for chronic kidney disease in non diabetic adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jul 8;(3):CD001892. doi: 10.1002/14651858.CD001892.pub3.
14. Bellizzi V1,2, Calella P3, Carrero JJ2,4, Fouque D2,5. Very low-protein diet to postpone renal failure: Pathophysiology and clinical applications in chronic kidney disease. *Chronic Dis Transl Med.* 2018 Mar 8;4(1):45-50. doi: 10.1016/j.cdtm.2018.01.003. eCollection 2018 Mar.
15. Bellizzi V, Calella P, Hernández JN, González VF, Lira SM, Torracca S, Arronte RU, Cirillo P, Minutolo R, Montúfar Cárdenas RA. Safety and effectiveness of low-protein diet supplemented with ketoacids in diabetic patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrol.* 2018 May 9;19(1):110. doi: 10.1186/s12882-018-0914-5.
16. Fouque D, Chen J, Chen W, Garneata L, Hwang SJ, Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Mitch WE, Piccoli G, Teplan V, Chauveau P. Adherence to ketoacids/essential amino acids-supplemented low protein diets and new indications for patients with chronic kidney disease. *BMC Nephrol.* 2016 Jul 7;17(1):63. doi: 10.1186/s12882-016-0278-7. Review.
17. Carrero JJ, Stenvinkel P, Cuppari L, Ikizler TA, Kalantar-Zadeh K, Kaysen G, Mitch WE, Price SR, Wanner C, Wang AY, ter Wee P, Franch HA. 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 Mar;23(2):77-90. doi: 10.1053/j.jrn.2013.01.001. Review.
18. Ikizler TA, Cano NJ, Franch H, Fouque D, Himmelfarb J, Kalantar-Zadeh K, Kuhlmann MK, Stenvinkel P, TerWee P, Teta D, Wang AY, Wanner C; 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 Dec;84(6):1096-107. doi: 10.1038/ki.2013.147. Epub 2013 May 22. Review.
19. Fouque D, Kalantar-Zadeh K, Kopple J, Cano N, Chauveau P, Cuppari L, Franch H, Guarnieri G, Ikizler TA, Kaysen G, Lindholm B, Massy Z, Mitch W, Pineda E, Stenvinkel P, Treviño-Becerra A, Wanner C. A proposed nomenclature and diagnostic criteria for protein-energy wasting in acute and chronic kidney disease. *Kidney Int.* 2008 Feb;73(4):391-8. Epub 2007 Dec 19. Erratum in: *Kidney Int.* 2008 Aug;74(3):393.
 20. Bellizzi V1,2, Calella P3, Carrero JJ2,4, Fouque D2,5. Very low-protein diet to postpone renal failure: Pathophysiology and clinical applications in chronic kidney disease. *Chronic Dis Transl Med.* 2018 Mar 8;4(1):45-50. doi: 10.1016/j.cdtm.2018.01.003. eCollection 2018 Mar.
 21. Mitch W, Ikizler A. *Handbook of Nutrition and the Kidney.* 2010. Lippincott.
 22. B. Cianciaruso, A. Capuano, E. D'Amato, et al. Dietary compliance to a low protein and phosphate diet in patients with chronic renal failure. *Kidney Int Suppl.* 27 (1989), pp. S173-S176.
 23. T. Liyanage, T. Ninomiya, V. Jha, et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. *Lancet*, 385 (2015), pp. 1975-1982.
 24. V. Bellizzi, J.J. Carrero, P. Chauveau, et al. Retarding chronic kidney disease (CKD) progression: a practical nutritional approach for non-dialysis CKD. *Nephrology @ Point of Care*, 2 (2016), pp. e56-e67.
 25. Rutkowski B., Małgorzewicz S., Łysiak-Szydłowska W. z Grupą Ekspertów: Stanowisko dotyczące rozpoznawania oraz postępowania w przypadku niedożywienia dorosłych chorych z przewlekłą chorobą nerek. *Forum Nefrologiczne* 2010, 3, 138-142.
 26. *Produkty zalecane, zalecane w umiarkowanych ilościach i przeciwwskazane w diecie łatwostrawnej na podstawie* Ciborowska H., Rudnicka A.: *Dietetyka.* Wyd. PZWL, Warszawa 2000.

Notatki

Notatki