Redakcja:

Jacek A. Pietrzyk

Autorzy wydania VI uzupełnionego i poprawionego:

Paweł Dyras, Elżbieta Gabrowska, Włodzimierz Kubiak, Małgorzata Liber,
Iwona Mazur, Jacek A. Pietrzyk, Małgorzata Równicka, Bolesław Rutkowski,
Mikołaj Spodaryk, Rafał Wnuk, Alina Żebrowska

Konsultanci:
prof. Franciszek Kokot, prof. Bolesław Rutkowski, doc. Mikołaj Spodaryk

Publikacja powstała dzięki pomocy firmy Janssen-Cilag Polska Sp. z o.o.

Wydanie VI

2010

Autorzy dedykują niniejsze opracowanie pacjentom z przewlekłą chorobą nerek na każdym jej etapie.

Wierzymy, że informacje tu zawarte okażą się pomocne do poprawy stanu odżywienia i zmniejszenia objawów zatrucia mocznicowego u wielu chorych. Naszym zamiarem jest dostarczenie podstawowych informacji o niewydolności nerek i żywieniu przede wszystkim pacjentom - ale także lekarzom, pielęgniarkom i dietetyczkom pracującym w stacjach dializ oraz w oddziałach i w poradniach nefrologicznych.

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP 4

1. Podstawowe czynności zdrowej nerki 4
2. Choroby nerek 6
3. Niewydolność nerek 10
4. Leczenie nerkozastępcze 12

II. ŻYWIENIE W NIEWYDOLNOŚCI NEREK 15

1. Ocena stanu odżywienia chorych z niewydolnością nerek 18
2. Składniki odżywcze i ich rola 22
3. Żywienie w różnych okresach niewydolności nerek 40
   - okres przeddializacyjny 48
   - okres dializacyjny 53
   - przeszczepienie nerki 57

III. NIEDOKRWISTOŚĆ U DIALIZOWANYCH – CZYNNIKI STYMULUJĄCE ERYTROPOEZĘ – ERYTROPOETYNA 64

IV. ZAŁĄCZNIKI 69

V. SŁOWNICZEK TRUDNYCH TERMINÓW 121

I. WSTĘP

1. PODSTAWOWE CZYNNOŚCI ZDROWEJ NERKI

Co powinniśmy wiedzieć o nerkach?

Nerki są parzystymi narządami w kształcie fasoli, 150g każda. Są one głównymi strukturami układu moczowego, w skład którego wchodzą ponadto moczowody, pęcherz moczowy oraz cewka moczowa. Jednym z podstawowych zadań nerek jest usuwanie toksycznych produktów przemiany materii poprzez filtrowanie krwi oraz wydalanie ich z organizmu w postaci moczu.

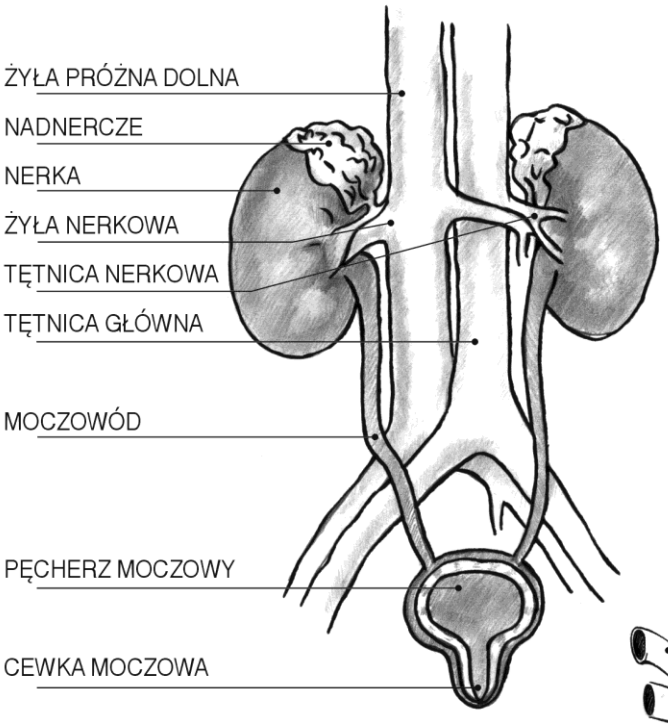
Gdzie znajdują się nerki?

Obie nerki położone są głęboko w tylnej części jamy brzusznej, pod przeponą, za wątrobą i żołądkiem, w tak zwanej przestrzeni zaotrzewnowej. Lewa nerka leży nieco wyżej od prawej i jest od niej większa. Okolica lędźwiowa – miejsce położenia obu nerek – jest od tyłu chroniona częściowo przez dolne żebra.

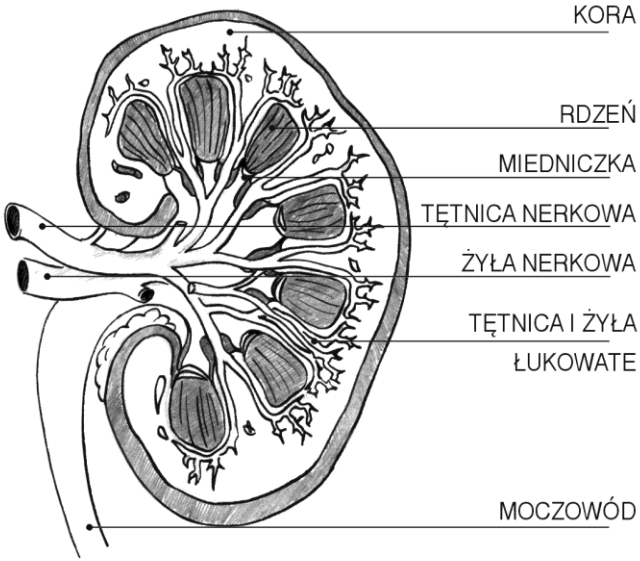
Jak pracują nerki?

Każda nerka składa się z 1-3 milionów małych jednostek filtrujących zwanych nefronami. Nefron składa się z kilku struktur, z których najważniejszą jest kłębuszek nerkowy – skupisko dużej liczby włosowatych naczyń krwionośnych o bardzo cienkich ścianach. Kłębuszek jest otoczony torebką Bowmana. Bezpośrednio z torebki odchodzi odprowadzający przesącz (ultrafiltrat) kanalik, który kończy się kanalikiem zbiorczym. Tysiące takich kanalików, jako zakończenia nefronów, uchodzą do miedniczki nerkowej. W nerce kłębuszki są zlokalizowane przede wszystkim w korze nerki, a kanaliki – w rdzeniu. Filtrowany przez kłębuszki przesącz – zawierający produkty przemiany materii, takie jak mocznik, kreatynina, kwas moczowy, sód, potas, fosfor i inne – przechodzi przez kanaliki nerkowe do miedniczki. Kanalik może zatrzymać z filtratu pewne niezbędne dla organizmu substancje, bądź wydalić inne – zbędne. Zagęszczony w kanalikach przesącz, już jako mocz, poprzez moczowody przechodzi do pęcherza moczowego. Stąd przez cewkę moczową jest wydalany na zewnątrz.

UKŁAD MOCZOWY



NERKA CZŁOWIEKA



Przez obie nerki przepływa w ciągu doby około 1500 l krwi, z której wskutek procesu filtracji wytwarza się w kłębuszkach około 150 l pierwotnego moczu. Zwrotne wchłanianie w kanalikach nerkowych zatrzymuje 99% składników moczu pierwotnego. W rezultacie nerki mimo ogromnej pracy filtracyjnej wydalają na dobę tylko około 1,5 l moczu ostatecznego.

Czy nerki tylko oczyszczają krew i wydalają nadmiar wody z organizmu?

Nie! Zadaniem ludzkich nerek, poza wydalaniem substancji, których ustrój już nie może wykorzystać, jest:

- regulacja gospodarki wodno-elektrolitowej,
- utrzymanie równowagi kwasowo-zasadowej,
- produkcja hormonu wpływającego na wytwarzanie krwinek czerwonych (erytropoetyna) i enzymu regulującego ciśnienie krwi (renina)
- metabolizm ustrojowy witaminy D_3.

Ostre i przewlekłe choroby nerek mogą upośledzić każdą z wymienionych funkcji.

2. CHOROBY NEREK

Jakie są najczęstsze choroby nerek i dróg moczowych?

1. Zakażenia nerek i dróg moczowych to najczęstsze choroby układu moczowego. Przebiegają one pod postacią odmiedniczkowego zapalenia nerek i zapalenia pęcherza moczowego. Objawami pierwszego są: gorączka, ból w okolicy lędźwiowej, dreszcze, bóle brzucha – lub przebiega ono bezobjawowo. Objawami zapalenia pęcherza są: częste i bolesne oddawanie moczu, któremu towarzyszy pieczenie, bolesne parcie na pęcherz, bóle dołem brzucha. Objawom tym może towarzyszyć gorączka, a w moczu duża ilość leukocytów (ropomocz), krwinek czerwonych (krwinkomocz – erytrocyturia), krwi (krwiomocz – hematuria) i w niewielkich ilościach białko (białkomocz – proteinuria).
2. Zapalenie kłębuszków nerkowych to ostry lub przewlekły stan zapalny drobnych naczyń krwionośnych kłębuszków. Występuje najczęściej u dzieci i młodych ludzi. Towarzyszy mu z reguły białkomocz i krwinkomocz oraz nadciśnienie. Przewlekłe postaci zapaleń kłębuszków z reguły prowadzą do ich postępującego zniszczenia.

3. Nerczyca lub zespół nerczycowy, spowodowana jest nadmiernym przepuszczaniem białka przez ściany naczyń krwionośnych kłębuszków, co powoduje utratę białek krwi do moczu. Najczęstszym objawem nerczycy są masywne obrzęki kończyn dolnych, okolicy lędźwiowej i powiek, a także gromadzenie się płynu w jamie brzusznej (wodobrzusze) i jamie opłucnowej (przesięk opłucnowy).
4. Cukrzycowa choroba nerek polega na uszkodzeniu kłębuszków nerkowych (proces szkliwienia) i postępującej niewydolności nerek w przebiegu wiele lat trwającej cukrzycy i towarzyszącej jej hiperglikemii. Jednym z pierwszych objawów uszkodzenia nerek u chorych z cukrzycą może być obecność niewielkich ilości białka w moczu (mikroalbuminuria) i utrzymujące się nadciśnienie tętnicze. W swych późnych, zaawansowanych stadiach cukrzycowa choroba nerek staje się jedną z głównych przyczyn schyłkowej niewydolności nerek i zmusza do rozpoczęcia dializoterapii.
5. Kamica nerkowa może być przyczyną niedrożności układu moczowego wywołanej najczęściej obecnością kamienia w miedniczce, moczowodzie lub pęcherzu moczowym. Kamienie – wapniowe, moczanowe lub struwitowe (fosforowo-amonowo-magnezowe) – mogą przejściowo lub trwale zablokować odpływ moczu, doprowadzić do zniszczenia nerki (wodonercza) lub zakażenia. Objawami kamicy jest silny ból (kolka nerkowa), zaburzenia w oddawaniu moczu (bezmocz), gorączka.
6. Torbielowatość nerek (wielotorbielowate zwyrodnienie nerek) zaliczana do wad rozwojowych nerek, polega na występowaniu w nerkach torbieli (cyst), które z biegiem czasu doprowadzają do ciężkiego uszkodzenia miąższu nerki, zakażenia, nadciśnienia i niewydolności.
7. Inne wady rozwojowe nerek i układu moczowego polegają na nieprawidłowej budowie lub braku nerki, wstecznym odpływie moczu z pęcherza moczowego do moczowodów, nieprawidłowej budowie pęcherza moczowego, obecności zwężeń na różnych poziomach układu moczowego. Następstwem zastoju moczu bywa często wodonercze.
8. Nowotwory nerek i pęcherza moczowego, przebiegające skrycie i bezobjawowo. Ich pierwszym objawem jest najczęściej krwiomocz. Rozpoznane późno – źle rokują.

Wielu chorobom nerek towarzyszy nadciśnienie, będące często pierwszym objawem ich uszkodzenia. Typowym objawem uszkodzenia nerek jest stale utrzymujący się białkomocz lub mikroalbuminuria.

Jakie są najważniejsze objawy chorób nerek, po stwierdzeniu których powinno się zasięgnąć rady lekarza?

a) obrzęki wokół oczu, zwłaszcza u dzieci, obrzęki rąk i stóp oraz kostek, którym towarzyszy białkomocz lub białkomocz i krwinkomocz;
b) pieczenie i bolesność w trakcie oddawania moczu; bolesne parcie na pęcherz, z utrudnieniem oddawania moczu;
c) częstomocz, wielomocz, oddawanie moczu w nocy;
d) krwiomocz - ciemno podbarwiony, krwisty mocz;
e) ropomocz - mętny mocz o ostrej woni przypominającej zapach amoniaku, w którym znajduje się znaczna ilość leukocytów;
f) białkomocz – rozpoznawany laboratoryjnie stan zwiększonego wydalania powyżej 0,3 g/l białka z moczem; może manifestować się wzmożoną pienistością moczu.
g) bolesność okolicy lędźwiowej poniżej dolnych żeber, nie nasilająca się podczas ruchu;
h) podwyższone ciśnienie krwi;
i) oporna na leczenie niedokrwistość;
j) postępujące osłabienie, brak apetytu, poranne wymioty przynoszące ulgę;
k) bóle kostne;
l) bladość, zmiana koloru skóry (woskowo-blada), świąd skóry, skłonność do sińców i krwawień;

Są to objawy ostrzegawcze. O ile wystąpią – jeden lub więcej – są wskazaniem do diagnostyki układu moczowego niezależnie od wieku osoby, u której wystąpiły. Lekarz musi zlecić wykonanie podstawowych badań diagnostycznych, by ustalić przyczynę dolegliwości i zadecydować, jakie leczenie będzie niezbędne. **Obecność krwinkomoczu, białkomoczu lub ropomoczu jako objawów laboratoryjnych, nie dających żadnych dolegliwości, musi być potwierdzona w co najmniej 3 badaniach**

Badania mogą obejmować:

- pomiar ciśnienia krwi;
- badanie ogólne moczu i posiew z moczu;
- podstawowe badania biochemiczne krwi – stężenia: mocznika, kreatyniny, kwasu moczowego, białka całkowitego krwi i albuminy; stężenia jonów: sodu, potasu, wapnia, fosforu, żelaza; stężenia cholesterolu i jego frakcji; aktywność enzymów wątrobowych (próby wątrobowe - AspAT, AlAT) i fosfatazy alkalicznej oraz stężenie cukru we krwi na czczo i pH krwi (badanie gazometryczne);
- OB i morfologię z płytkami oraz obrazem odsetkowym krwinek białych; stężenie białka C-reaktywnego
- badania układu odpornościowego (immunologiczne) w tym: stężenie dopełniacza, poziomy immunoglobulin i przeciwciał przeciw-jądrowych (ANA) i przeciw-cytoplazmatycznych (ANCA)
- USG nerek lub badania radiologiczne: urografię dożylną, cystouretografię mikcyjną, angiografię lub tomografię komputerową;
- biopsję nerki.

To ostatnie badanie, polegające na pobraniu z nerki małego wycinka, najczęściej poprzez nakłucie okolicy lędźwiowej pod kontrolą USG i obejrzeniu go pod mikroskopem, pozwala bardzo często na postawienie właściwego rozpoznania. Powtórzona biopsja nerki umożliwia ocenę postępu choroby lub rokowanie pacjenta.

Leczenie

W zależności od wyników badań lekarz podejmuje decyzję o formie leczenia.

1. W przypadku zachowanej wydolności nerek leczenie może być zachowawcze, t.j.
   a) farmakologiczne;
   b) dietetyczne lub
   c) chirurgiczne, w tym – urologiczne, jeżeli, jeżeli zabieg dotyczy wyłącznie dróg moczowych.
2. W przypadku niewydolnych nerek – leczenie nerkozastępcze **(hemodializa, dializa otrzewnowa, przeszczepienie nerki).**

3. NIEWYDOLNOŚĆ NEREK

Co to jest niewydolność nerek?

Niewydolność nerek jest stanem chorobowym, charakteryzującym się utratą zdolności nerek do oczyszczania organizmu z toksycznych produktów przemiany materii, wydalania wody oraz kontroli równowagi wewnątrzustrojowej (homeostazy). Objawami niewydolności są wyraźna zmiana objętości wydalanego moczu lub jego brak, narastanie objawów mocznicowego zatrucia organizmu oraz nieprawidłowe wyniki badań laboratoryjnych krwi. Niewydolności nerek zwykle towarzyszy nadciśnienie i bardzo często – przewodnienie.

Jakie są rodzaje niewydolności?

Dwa główne rodzaje niewydolności nerek to **niewydolność ostra i niewydolność przewlekła**. W pierwszej postaci do zaburzenia homeostazy dochodzi nagle, a kliniczne objawy niewydolności narastają szybko. Przyczynami ostrej niewydolności nerek mogą być:

— niedostateczne ukrwienie i niedotlenienie nerki powodujące **niewydolność przednerkową;**

— choroby kłębuszków i miąższu nerki lub zatrucia powodujące **niewydolność nerkową;**

— zaburzenia odpływu moczu, prowadzące do **niewydolności zanerkowej.**

Rokowanie w ostrej niewydolności nerek zależy od stopnia uszkodzenia nerki i ciężkości stanu pacjenta. Ciężkie postaci w 50% przypadków nadal kończą się niepomyślnie. Przewlekła niewydolność nerek może w powolny sposób rozwijać się jako następstwo przebytych chorób nerek uszkadzających kłębuszki nerkowe lub kanaliki, zatrucia, chorób metabolicznych, wad i zakażeń układu moczowego oraz wiele lat trwającej kamicy nerkowej.

Narastanie objawów klinicznych jest wolne. Organizm uruchamia mechanizmy przystosowawcze do narastającego zatrucia, lecz gdy są one niewystarczające – dochodzi do przewlekłej (schyłkowej) niewydolności nerek, manifestującej się z reguły:

osłabieniem, wyniszczeniem, brakiem apetytu, niedokrwistością, nadciśnieniem, zakwaszeniem organizmu (kwasicą metaboliczną), bólami kostnymi i skłonnością do patologicznych złamań kości, skłonnością do krwawień, a w skrajnych postaciach – śpiączką mocznicową. Bardzo charakterystycznym objawem jest typowa, słodko-mdława woń z ust chorych. Ponadto mogą się oni skarżyć na uporczywy świąd skóry i poranne wymioty. Rezerwa wysiłkowa pacjentów jest wyraźnie obniżona. Większość

chorych ma objawy niewydolności krążenia związanej z nadciśnieniem, niedokrwistością i przerostem mięśnia lewej komory serca ale także z zaawansowanym stwardnieniem naczyń krwionośnych.

Rokowanie w przewlekłej niewydolności nerek **jest zawsze poważne**. Niemniej jednak, gdy pacjent wcześnie znajdzie się pod opieką specjalistycznej poradni nefrologicznej, stosuje się do zaleceń lekarskich i dietetycznych oraz prowadzi odpowiedni tryb życia, to okres leczenia zachowawczego i dializoterapii może trwać wiele lat. Wczesne objęcie leczeniem specjalistycznym każdego chorego z przewlekłą niewydolnością nerek może wyraźnie poprawić stan zdrowia, pozwoli uniknąć powikłań ze strony innych narządów, zwłaszcza układu krążenia i w wielu przypadkach umożliwi odroczenie decyzji o leczeniu nerkozastępczym.

Jakie związki można uznać za najważniejsze wskaźniki zatrucia mocznicowego ?

Jest ich kilka, z których do najważniejszych należą przede wszystkim **kreatynina i mocznik**, a także kwas moczowy, parathormon oraz niektóre jony, np. potas lub fosfor. Dla całościowej oceny stanu pacjenta warto dokonywać analizy zmian stężeń wymienionych związków.

Stężenie kreatyniny we krwi jest powszechnie wykorzystywane do oceny stopnia zaawansowania niewydolności nerek, choć nie są znane efekty toksyczne tego związku.

Z biochemicznego punktu widzenia kreatynina jest produktem pochodnym przemian metabolicznych zachodzących w mięśniach. Kreatynina jest jednym z niewielu związków, które są w nerkach filtrowane i prawie w całości usuwane do moczu. Im filtrowanie jest sprawniejsze, tym stężenia kreatyniny we krwi są niższe. Czynność nerek można ocenić za pomocą **klirensu kreatyniny.** Ze względów praktycznych przyjmuje się, że wartość klirensu kreatyniny wyrażona w mililitrach na minutę odpowiada wartości tzw. **filtracji kłębuszkowej** (GFR). Do wyliczania tzw. „szacowanej" (ang. *estimated*) eGFR można posłużyć się odpowiednimi wzorami, które – poza stężeniem kreatyniny uwzględniają ponadto wiek, płeć, wzrost, masę ciała i są przeliczane w stosunku do powierzchni ciała pacjenta. Wielkość eGFR jest podstawą klasyfikacji stopnia uszkodzenia nerek tak w ostrej jak i w przewlekłej niewydolności nerek towarzyszącej przewlekłej chorobie nerek (PChN).

Stężenie mocznika we krwi jest proporcjonalne do ilości spożytych w diecie białek ale odzwierciedla także czynność nerek, wątroby, zawartość wody w ustroju i katabolizm białka. **Wysokim stężeniom mocznika** we krwi pacjentów towarzyszy wiele objawów klinicznych mocznicy – zaburzenia świadomości (ospałość, senność, śpiączka), wymioty, zaburzenia krzepliwości krwi (krwawienia) lub nasilony świąd skóry.

U każdego chorego z niewydolnością nerek aktualne stężenie mocznika można uznać za wskaźnik:

— stopnia zatrucia mocznicowego związany z upośledzoną czynnością nerek,

— ilości białka spożytego w diecie i katabolizmu białka,
— skuteczności stosowanej dializoterapii.

Czy znane są czynniki ryzyka wystąpienia przewlekłej choroby nerek ?

Tak! Należą do nich przede wszystkim występowanie **cukrzycy** i **nadciśnienia tętniczego**, a ponadto chorób o podłożu autoimmunologicznym, ogólnoustrojowych zakażeń, zakażeń układu moczowego, kamicy moczowej i niedrożność dolnego odcinka dróg moczowych, prowadząca do zastoju moczu. W szczególnych przypadkach za czynnik ryzyka PChN uważa się obciążenie rodzinne przewlekłą niewydolnością nerek i okres rekonwalescencji po ostrej niewydolności nerek. Bardzo istotnym czynnikiem ryzyka PChN jest **utrzymujący się długo białkomocz** oraz nadużywanie leków mogących wywołać objawy nefropatii polekowej.

4. LECZENIE NERKOZASTĘPCZE

Co to jest dializoterapia?

Tysiącom ludzi żyjących dzięki dializie to słowo nie jest obce. Pod pojęciem dializoterapii rozumiemy zastosowanie technik nerkozastępczych, które umożliwiają oczyszczenie krwi z toksycznych produktów przemiany materii, odwodnienie chorego i wyrównanie zaburzeń jonowych krwi w sposób zbliżony do tego, w jaki czyni to nerka. Niestety, pomimo coraz doskonalszej techniki i nowoczesnych technologii, dializoterapia nie uporała się ze wszystkimi problemami, które rozwiązuje każda zdrowa nerka. Dializoterapię uzupełnia się lekami, które zastępują czynności niewydolnej nerki i uzupełniają niedoskonałość samej dializy.
Przy odpowiednim trybie życia, stosując się do zaleceń lekarskich i dietetycznych, dbając o dostęp, pacjent leczony dializami może przeżyć wiele lat.

Jakie znamy techniki nerkozastępcze ?

Można je podzielić na dwie grupy. Pierwsza z nich to **techniki hemodializacyjne**, pozwalające za pomocą specjalnych filtrów zwanych **dializatorami** lub **hemodiafiltrami** oczyszczać krew pacjentów. Różnica pomiędzy filtrami polega głównie na mechanizmie ich działania.
W dializatorach do usuwania cząsteczek toksyn i jonów wykorzystuje się zjawisko dyfuzji, czyli przemieszczania się przez półprzepuszczalną błonę dializacyjną oddzielającą krew i dializat

cząsteczek toksyn zgodnie z różnicą stężeń po obydwu stronach błony. Hemofiltry i hemodiafiltry pozwalają na oddzielenie wody osocza krwi zawierającej większość rozpuszczonych w niej trucizn mocznicowych od pozostałych składników krwi, wykorzystując wysokie, hydrostatyczne ciśnienie przezbłonowe po stronie przedziału krwi. Ten drugi mechanizm przypomina dokładnie to, co dzieje się w każdym kłębuszku nerkowym. O wielkości odwodnienia pacjenta (ultrafiltracji) w obu metodach decydują ciśnienia hydrostatyczne panujące po obydwu stronach błony dializacyjnej w dializatorze lub hemofiltrze.

Do drugiej grupy technik dializacyjnych zaliczamy **dializę otrzewnową**. Dializa poprzez otrzewną jest możliwa dzięki temu, że otrzewna (cienka i dobrze ukrwiona błona surowicza wyścielająca od wewnątrz jamę brzuszną i pokrywająca pętle jelitowe, u dorosłego człowieka o powierzchni około $2m^2$,) działa jako błona półprzepuszczalna. Opłukiwanie jej dializatem powoduje przechodzenie cząstek toksyn mocznicowych, jonów oraz wody z naczyń krwionośnych otrzewnej do dializatu. Usuwanie ich z ustroju odbywa się poprzez cykliczną wymianę płynu dializacyjnego.

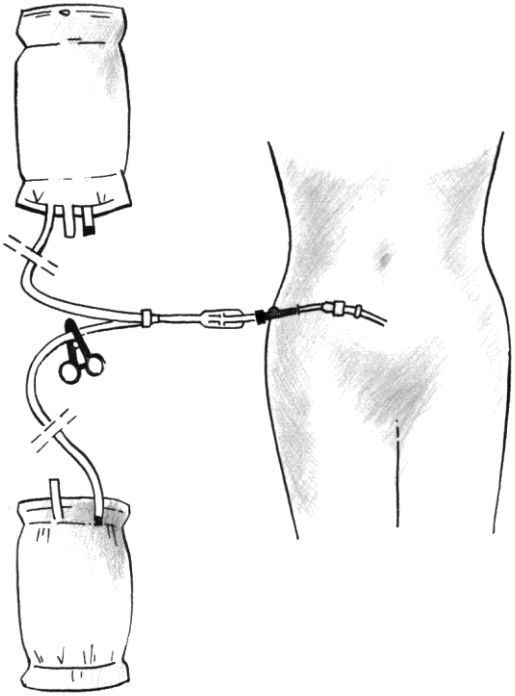
Czym jest przeszczepienie nerki?

Przeszczepienie nerki jest również formą leczenia nerkozastępczego, tyle – że w przeciwieństwie do dializoterapii – wykorzystuje się nerkę pobraną od obcej osoby, u której stwierdzono objawy śmierci pnia mózgu (przeszczep ze zwłok), od blisko spokrewnionego z pacjentem członka rodziny (przeszczep rodzinny) lub od żywego dawcy niespokrewnionego. Nerkę taką, po odpowiednim dobraniu na podstawie wyników typowania antygenów zgodności tkankowej pomiędzy biorcą i dawcą, podłącza się do dużych naczyń krwionośnych jamy brzusznej (bardzo często jako trzecią). Moczowód przeszczepianej nerki jest wszczepiany do pęcherza moczowego biorcy. Pacjenci przez cały czas po przeszczepie muszą zażywać **leki immunosupresyjne**, zapobiegające odrzucaniu obcej nerki przez ich organizm. Pomyślnie wykonane przeszczepienie nerki zapewnia niemal całkowity powrót do zdrowia na kilka do kilkunastu lat i znaczącą poprawę jakości życia w porównaniu z dializoterapią. Przeszczep rodzinny nerki stwarza szansę na wyleczenie znacznie szybciej, skracając wieloletnie oczekiwanie (na dializie) na przeszczepienie nerki pobranej ze zwłok. Warunkiem niezbędnym do przeszczepienia nerki jest zgodność głównych grup krwi dawcy i biorcy oraz ujemny wynik próby krzyżowej pomiędzy limfocytami dawcy i surowicą biorcy, co wyklucza obecność przeciwciał skierowanych przeciwko antygenom dawcy i tolerancję przeszczepu.

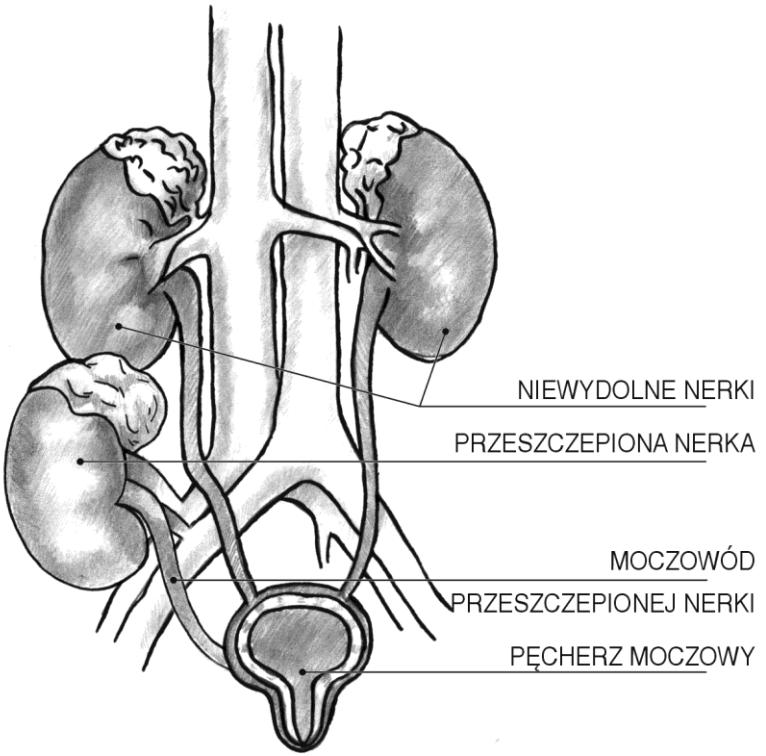
Dopuszcza się przeszczepienie nerki od żywego, niespokrewnionego dawcy, o ile pomiędzy dawcą i biorcą istnieje udowodniona, silna więź emocjonalna a wyniki typowania tkankowego potwierdzą

zgodność immunologiczną nie będącą przeciwwskazaniem do przeszczepienia. Zgodę na takie postępowanie musi wydać jednak sąd. Sprzedaż nerki do przeszczepu jest prawnie zabroniona.

DIALIZA OTRZEWNOWA



PRZESZCZEP NERKI



II. ŻYWIENIE W NIEWYDOLNOŚCI NEREK

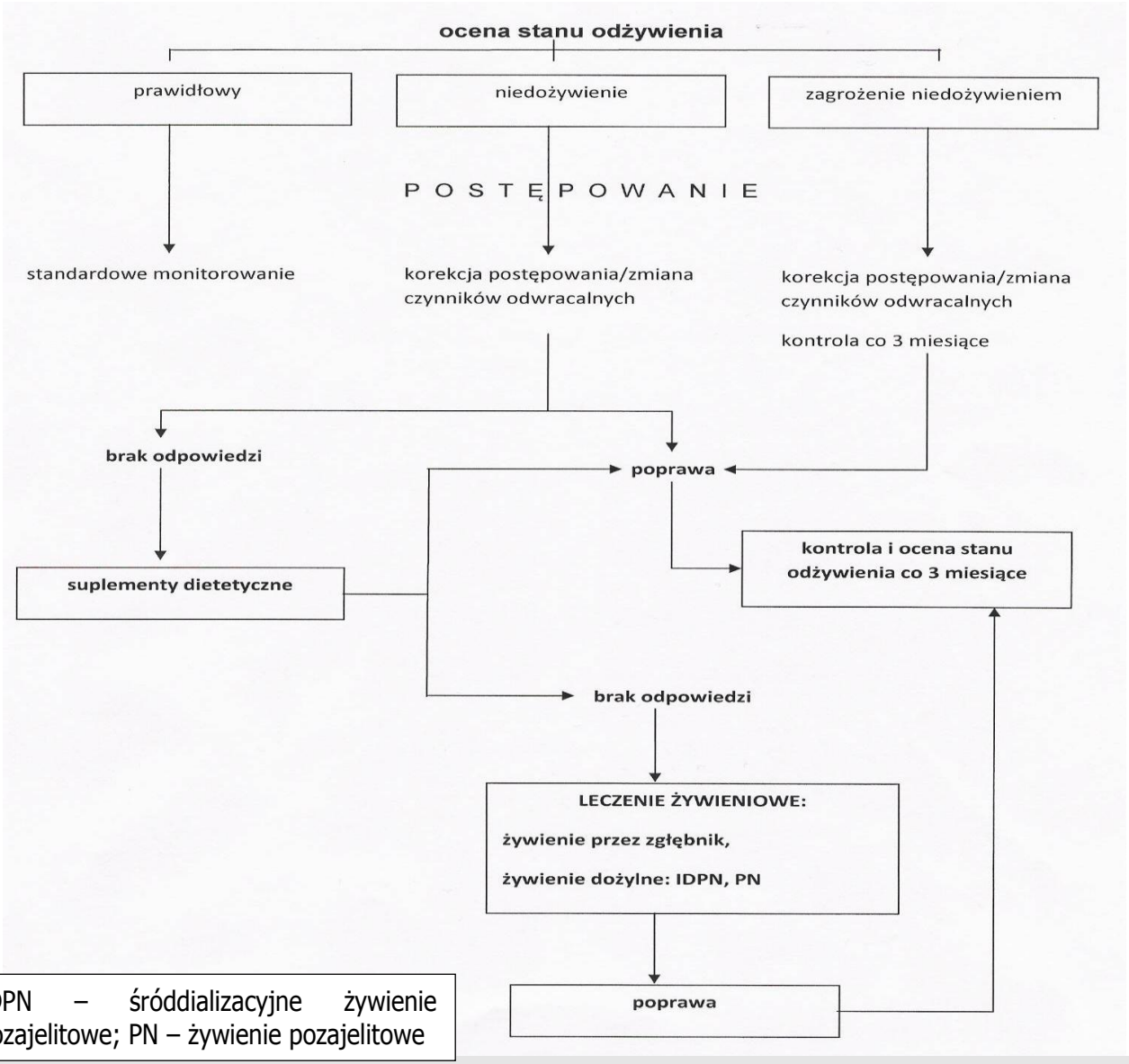
Do utrzymania prawidłowego stanu odżywienia małe dziecko potrzebuje około 50-70 kilokalorii/kg masy ciała na dobę a ilość ta zmniejsza się z wiekiem do 20 kilokalorii/kg/dobę u dorosłego.
Wysokie zapotrzebowanie metaboliczne na składniki odżywcze u dzieci wynika z szybkiego rozwoju i wzrostu, a także z niewielkich rezerw energetycznych zgromadzonych w mięśniach i tkance tłuszczowej dziecka. Stąd u dzieci z przewlekłą choroba nerek procesy wyniszczenia przebiegają znacznie szybciej. Dorośli mają z reguły większe rezerwy i tolerują niedożywienie łagodniej. Najczęstszymi przyczynami niedożywienia w toku istniejącej choroby są brak łaknienia, zaburzenia trawienia lub/i wchłaniania spożytych pokarmów, zwiększony katabolizm w przebiegu choroby a także niewłaściwa do potrzeb i możliwości dieta. U chorych z przewlekłą niewydolnością nerek kwasica metaboliczna, utrzymujące się zakażenie lub współistniejąca cukrzyca - sprzyjają rozkładowi własnych aminokwasów i białek, co upośledza stan odżywienia.
W sytuacji przewlekłej choroby należy zawsze rozważyć odpowiednie postępowanie tak, by w przypadku stwierdzenia niedoboru poprawić stan odżywienia, nie zaburzając ustalonej równowagi biochemicznej. Podaż energii, białka, elektrolitów, witamin i pierwiastków śladowych może odbywać się w sposób naturalny, jako odpowiednio dobrana **dieta** (kuchenkowa, przemysłowa) lub w postaci roztworów żywieniowych podawanych dożylnie tym chorym, którzy nie mogą przyjmować pokarmów droga doustną. Niedożywienie może grozić wielu chorym podczas szczególnej sytuacji, jaką jest przedłużający się pobyt w szpitalu. Wśród przyczyn tego zjawiska należy wymienić zaburzenia czynności przewodu pokarmowego wynikające z zatrucia mocznicowego, jadłowstręt związany ze zmienionym smakiem lub stanem psychicznym pacjentów a także zastosowanie nieodpowiedniej pod względem składu, konsystencji czy smaku diety. Niedożywienie pogarsza wyniki leczenia, wpływa niekorzystnie na rokowanie chorych i podraża koszty pobytu w szpitalu. Rozpoznanie stanów niedożywienia i właściwe postępowanie dietetyczne u każdego pacjenta z niewydolnością nerek staje się niezbędnym elementem leczenia. Współczesna medycyna dysponuje wieloma metodami pozwalającymi wykryć niedożywienie i ocenić stan ryzyka z nim związany.

Czy można mówić o odrębności leczenia żywieniowego w chorobach nerek lub określić cele interwencji żywieniowej?

Z pewnością tak, gdyż w jak żadnej innej chorobie sposób żywienia przekłada się na stan zdrowia i wyniki badań pacjentów oraz na częstość powikłań - a niedożywienie lub nieprawidłowe odżywienie są postrzegane jako czynnik ryzyka rokowania. U chorych z ostrą niewydolnością nerek leczenie żywieniowe by było skuteczne wymaga najpierw usunięcia przyczyny prowadzącej do uszkodzenia nerek (leczenie urazu, wstrząsu, ciężkiego zakażenia lub zmniejszenie dawek leków nefrotoksycznych) i przeciwdziałanie skutkom nadmiernego katabolizmu. U chorych z przewlekłą niewydolnością nerek leczenie żywieniowe ma przede wszystkim na celu zniesienie niedożywienia wtórnego do niewydolności nerek i przeciwdziałanie skutkom przewlekłego stanu katabolicznego. Naruszenie przez pacjenta nałożonych ograniczeń w kwestii spożywania np. produktów zawierających potas, fosfor, sód lub zbyt dużych ilości płynów może wiązać się ze śmiertelnym zagrożeniem

Czy można mówić o strategii postępowania żywieniowego u chorych z niewydolnością nerek?

Odpowiedź na to pytanie jest również twierdząca! Dokonawszy oceny stanu odżywienia po stwierdzeniu zagrożenia niedożywieniem lub niedożywienia należy skorygować dotychczasowe postępowanie dietetyczne i zmienić czynniki odwracalne. Kontrola efektów powinna mieć miejsce po 3 miesiącach. W przypadku braku poprawy sięgamy po suplementy dietetyczne lub rozpoczynamy leczenie żywieniowe: przez zgłębnik lub z pominięciem przewodu pokarmowego. Najkrótszym okresem, w którym oceniamy efekt interwencji żywieniowej jest czas 3 miesięcy (patrz rycina poniżej). Leczenie to wymaga stałej współpracy nefrologa, lekarza specjalisty od żywienia oraz dietetyczki. Poprawę oceniamy wynikami badań biochemicznych (wzrost stężenia kreatyniny, mocznika, białka i albuminy we krwi) oraz przyrostem masy ciała.



IDPN – śródjelitowe żywienie pozajelitowe; PN – żywienie pozajelitowe

1. OCENA STANU ODŻYWIENIA CHORYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK

Jak można ocenić stan odżywienia chorych z przewlekłą niewydolnością nerek?

Całościowa ocena stanu odżywienia chorych z niewydolnością nerek nie jest prosta. U pacjentów z ostrą niewydolnością nerek temu zagadnieniu nie poświęca się zbyt wiele uwagi wychodząc z założenia, że krótki czas trwania niewydolności i ścisła (lub ze znacznym ograniczeniem podaży białka i niektórych składników mineralnych) dieta nie spowodują niekorzystnych następstw. Jedynym widocznym skutkiem takiego postępowania będzie wyraźny ubytek masy ciała chorego po kilku lub kilkunastu dniach leczenia. Powrót funkcji nerek oraz stopniowe znoszenie ograniczeń dietetycznych pozwolą na odrobienie strat w stosunkowo krótkim czasie.

U chorych z niewydolnością przewlekłą ocena stanu odżywienia jest jednym z najważniejszych elementów weryfikujących prawidłowość naszego postępowania i skuteczność leczenia.
Prawidłowość odżywienia pacjenta można ocenić na podstawie:

! wzrostu, wagi ciała, procentu niedoboru wagi ciała do wzrostu – a w niektórych przypadkach – do wieku, grubości fałdu skórnego nad mięśniem trójgłowym ramienia, na brzuchu i pod łopatką. Dobrym wykładnikiem antropometrycznym stanu odżywienia jest ocena masy mięśniowej, której prostym pomiarem jest obwód ramienia. Dla niektórych potrafiących to zrobić, doskonałym wykładnikiem stanu odżywienia jest ocena całkowitej wody ustroju oraz procentowa zawartość tkanki tłuszczowej na podstawie pomiaru bioimpedancji elektrycznej ciała lub wyniki modelowania kinetycznego dializy.

Stan odżywienia można ponadto ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych krwi.
Najważniejszymi kryteriami oceny są:

- stężenie białka całkowitego, a szczególnie **stężenie albuminy** we krwi, które u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek są najbardziej stabilnym, biochemicznym wykładnikiem stanu odżywienia,
- stężenie transferyny (białka wiążącego żelazo w surowicy),
- stężenie dopełniacza (białka uczestniczącego w reakcjach odpornościowych organizmu),
- zachowanie się stężeń poszczególnych aminokwasów (cząsteczek budulcowych białek).

U nieprawidłowo odżywiających się chorych z przewlekłą niewydolnością nerek może dojść do zaburzenia proporcji w stężeniach aminokwasów. O prawidłowym odżywianiu tych chorych i właściwej podaży białka w ich diecie będą mówiły stężenia mocznika – wysokie przy wysokiej podaży

i niskie przy stosowaniu diety ubogobiałkowej. Także wysokie stężenia fosforu i potasu obserwuje się u pacjentów spożywających duże ilości białka. Szczegółowe parametry rutynowej kontroli stanu odżywienia chorych z niewydolnością nerek przedstawiono na str. 20.

Zaburzenia odżywiania chorych z niewydolnością nerek mogą być także **następstwem nieprawidłowej przemiany cukrów i tłuszczów**. Chorzy z przewlekłą niewydolnością nerek gorzej tolerują cukry. Przyczyną jest zmniejszona wrażliwość ich komórek na insulinę. Po spożyciu znacznych ilości węglowodanów, poziom cukru we krwi u tych pacjentów może przez dłuższy czas być podwyższony. Metabolizm tłuszczów u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek nadal nie jest w pełni wyjaśniony. Większość dializowanych pacjentów ma podwyższone poziomy trójglicerydów, wolnych kwasów tłuszczowych i cholesterolu. Zaburzenia te przyspieszają rozwój zmian miażdżycowych w naczyniach krwionośnych. Niedokrwistość, nadciśnienie i zatrzymanie w organizmie wielu trucizn niewydalanych przez nerki prowadzą do powikłań w układzie krążenia: przerostu lewej komory serca i wapnienia ścian naczyń krwionośnych. To te powikłania decydują głównie o niepomyślnym rokowaniu chorych. Zatrucie mocznicowe wywołane przewlekłą niewydolnością nerek, przypomina jeden wielki chaos metaboliczny z równoczesnym uruchomieniem przez organizm szeregu procesów przystosowawczych.

Dializoterapia skutecznie znosi wiele objawów toksemii mocznicowej – ale nie wszystkie! Stosowanie właściwej diety ma zasadnicze znaczenie w utrzymaniu dobrego stanu zdrowia i zmniejszaniu zatrucia mocznicowego u wszystkich chorych z upośledzoną funkcją nerek. Przepisując choremu określoną dawkę dializy lekarz jest w stanie, mierząc stężenia mocznika w tygodniowym cyklu dializy, ocenić – czy niedodializowanie i wysokie stężenia mocznika są skutkiem zbyt niskiej dawki dializy czy też błędów dietetycznych i zbyt dużego spożycia białka i kalorii w diecie. Można też wykryć zagrożenie niedożywieniem, o ile stężenia mocznika, białka całkowitego i albuminy są niskie.

Dlaczego leczenie żywieniowe jest tak ważne u wszystkich chorych z przewlekłą niewydolnością nerek ?

Leczenie żywieniowe zapewnia chorym odpowiednie ilości energii i składników odżywczych, co ogranicza ilość tworzonych toksycznych produktów przemiany materii, znosi niedożywienie a w wielu przypadkach – spowalnia postęp niewydolności nerek poprawia stan odżywienia. Terapia żywieniowa zapewnia zaś dzieciom optymalną podaż białka i energii, co umożliwia wzrastanie. Leczenie żywieniowe wymaga jednak częstszych kontroli i okresowej oceny. Podstawą terapii żywieniowej jest właściwy dobór ilości białka, tłuszczów i węglowodanów oraz witamin i soli w zależności od wieku i płci pacjenta oraz etapu choroby. Jednym z warunków skuteczności terapii żywieniowej jest uprzednie wyrównanie niedokrwistości.

Warto zatem poświęcić diecie i żywieniu znacznie więcej uwagi.

PARAMETRY RUTYNOWEJ OCENY STANU ODŻYWIENIA U PACJENTÓW Z OSTRĄ I PRZEWLEKŁĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK

Kliniczna ocenę stanu odżywienia stanu odżywienia warto rozpocząć od zebrania wywiadu, ze zwróceniem uwagi na aktualny apetyt, przebyte choroby, zabiegi operacyjne, aktualne dolegliwości, zażywane leki lub czynniki, które uniemożliwiają właściwe odżywianie. Należy uwzględnić czynniki socjalne i warunki życia pacjenta, jego wiek, płeć, status społeczny, dochody i wykształcenie. Wielu chorych korzysta z pomocy opieki społecznej, sąsiadów lub znajomych - i to ona decyduje o możliwościach zaspokojenia potrzeb żywieniowych. Dokładne badanie fizykalne jest w stanie uwidocznić wiele cech niedożywienia. Pomiary antropometryczne i analiza składu ciała mogą, w przypadku wątpliwości, okazać się bardzo pomocne zwłaszcza, kiedy powtarza się je okresowo i odnotowuje zmiany, np. ubytek masy ciała. Jeżeli przekracza on 10% w okresie 6 miesięcy - jest poważnym ostrzeżeniem o grożącym niedożywieniu. Cenną informacją o stanie odżywienia jest także przegląd codziennej aktywności pacjentów oraz ocena ich sprawności fizycznej i siły mięśniowej.
Elementy szczegółowej oceny stanu odżywienia przedstawiono poniżej. Zalicza się do nich:

SKŁADNIKI ODŻYWCZE

- analiza dobowej podaży lub/i dobowego spożycia składników odżywczych: białka, węglowodanów, tłuszczów, kalorii, składników mineralnych, witamin, płynów.

BADANIA ANTROPOMETRYCZNE

- ocena wzrostu, tempa wzrastania (dzieci) ciężaru ciała, % niedoboru ciężaru ciała dla wieku, stosunku ciężaru ciała do wzrostu (wskaźnik masy ciała – BMI), grubości fałdu nad mięśniem trójgłowym ramienia i pod łopatką (wielkość rzeczywista i % wartości standardowej).

BADANIA LABORATORYJNE KRWI

- ocena stężenie białka całkowitego, albumin, transferyny;
- stężenia w osoczu krwi mocznika i kreatyniny;
- stężenia sodu, potasu, chlorków, wodorowęglanów, wapnia, fosforu nieorganicznego, magnezu;
- stężenia glukozy (na czczo), trójglicerydów, cholesterolu i lipoprotein o dużej gęstości.

INNE BADANIA

- obliczenie klirensu endogennej kreatyniny i mocznika lub oszacowanie filtracji kłębuszkowej (eGFR) na podstawie osoczowego stężenia kreatyniny, mocznika i/lub cystatyny C, zmierzenie objętości wydalonego w okresie doby moczu;
- badania radiologiczne układu kostnego (wiek kostny, cechy osteoporozy).

MODELOWANIE KINETYCZNE DIALIZY

- wyniki pewnych działań matematyczny, które na podstawie zmian stężeń mocznika w czasie cyklu zabiegów hemodializy lub dializy otrzewnowej pozwalają na wyliczenie tworzenia mocznika i współczynników katabolizmu białka. Oceny tej dokonuje się wykorzystując odpowiednie oprogramowanie komputerowe, u hemodializowanych – raz w miesiącu, u dializowanych otrzewnowo – raz na kwartał.

Jak widać, istnieje wiele sposobów oceny stanu odżywienia i wskaźników opisujących niedożywienie lub zagrożenie niedożywieniem białkowo – kalorycznym. O przydatności metody oceny w praktyce klinicznej decyduje:

- możliwość wykonania pomiarów w poradni lub przy łóżku chorego;
- powtarzalność metody;
- łatwość nauczenia się metodyki oceniania niedożywienia.

Jak już wspomniano, do najbardziej użytecznych i wszędzie dostępnych metod oceny stanu odżywienia zaliczamy analizę wyników pomiarów antropometrycznych: masy ciała, wzrostu i pomiarów grubości fałdów skórnych oraz obwodów ramienia, uda, brzucha lub talii. Do oceny stanu odżywienia można posłużyć się także **subiektywną globalną skalą oceny** (SGA). Składa się ona z kilku parametrów, uwzględniających między innymi:

- zmiany masy ciała w ostatnich 6 miesiącach;
- sposób przyjmowania pokarmów i nawyki żywieniowe;
- aktywność ruchową pacjenta;
- objawy zaburzeń ze strony przewodu pokarmowego;
- występowanie innych chorób i ich związek z niedożywieniem.

Klinicyści są zgodni, że metoda SGA jest przydatna do klasyfikowania – zwłaszcza pacjentów starszych – do jednej z 3 grup stanu odżywienia: dobrze odżywionych, o średnim stopniu niedożywienia oraz ciężko niedożywionych.

2. SKŁADNIKI ODŻYWCZE I ICH ROLA

Składnikami odżywczymi nazywamy substancje, które są niezbędne dla życia, prawidłowego wzrostu i rozwoju oraz dla zapewnienia dobrego zdrowia. Są one zawarte w pożywieniu.
Po spożyciu i trawieniu pokarmów w przewodzie pokarmowym, składniki odżywcze mogą być wchłonięte i zmetabolizowane w organizmie. Każdy ze składników odżywczych pełni określoną rolę, której nie jest w stanie spełnić inny składnik. Dieta niedoborowa w poszczególne składniki odżywcze prowadzi z czasem do niezaspokojenia potrzeb ustroju i naruszenia jego rezerw. Efektem tego stanu jest nadmierny rozpad tkanek, postępujące wyniszczenie, niedobory witamin lub minerałów – a w skrajnych przypadkach – zgon. Podstawowymi składnikami odżywczymi niezbędnymi dla życia i dobrego zdrowia są:

1) białka – podstawa budowy i przebudowy tkanek organizmu;
2) tłuszcze – źródło energii i podstawowych kwasów tłuszczowych, nośnik witamin rozpuszczalnych w tłuszczach (A, D, E, K) i ważny składnik błon komórkowych i złożonych białek;
3) węglowodany – źródło energii;
4) energia;
5) woda;
6) składniki mineralne i pierwiastki śladowe (jony) – składniki płynów ustrojowych, tkanek, enzymów, barwników;
7) witaminy – substancje organiczne odgrywające ważną rolę w przemianach metabolicznych.

Jak najprościej można scharakteryzować poszczególne składniki odżywcze i ich rolę ?

BIAŁKA – budulec ciała

Białko jest najważniejszym składnikiem pokarmowym i jest niezbędne do utrzymania życia. Nie może być zastąpione żadnym innym składnikiem. Białko stanowi zasadniczy element budowy wszystkich tkanek, a odpowiedni jego dowóz decyduje o stanie zdrowia. Białko najlepszej jakości występuje w produktach pochodzenia zwierzęcego, w mięsie zwierząt, ryb, drobiu, w mleku i jego przetworach, w jajach. Białko pochodzenia roślinnego zalicza się do białek niepełnowartościowych. Przy spożywaniu białka w zbyt małych ilościach lub o niskiej jakości, czynność komórek ulega upośledzeniu, manifestującym się zwiększeniem podatności na zakażenia i choroby.
Stosowanie diety niskobiałkowej przez dłuższy czas hamuje wzrost, powoduje rozpad i zużycie własnych tkanek ustroju bez możliwości ich odnowy, co skutkuje ubytkiem masy ciała. Zastosowanie natomiast zbyt dużej ilości białka w diecie może być przyczyną gromadzenia się w nadmiarze produktów ich rozpadu (np. kwasu moczowego), wzrostu stężenia mocznika, potasu, fosforu we krwi, a jeśli nerki są niewydolne – zakwaszenia ustroju. Organizm człowieka nie ma możliwości tworzenia rezerw białka. Jego źródłem w stanach niedoboru w diecie są prawie wyłącznie mięśnie.

ZAWARTOŚĆ BIAŁKA W WYBRANYCH PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH W 100g CZĘŚCI JADALNEJ

Produkt	Zawartość białka (g)	Uwagi
Mleko 2% tłuszczu	3,4	Źródło dobrze przyswajalnego wapnia
Ser twarogowy chudy	19,8	Niska zawartość tłuszczu, średnia zawartość fosforu (227 mg)
Ser Gouda tłusty	27,9	Wysoka zawartość tłuszczu i fosforu (516 mg)
Cielęcina – udziec	19,9	Niska zawartość tłuszczu, cholesterolu i fosforu (160 mg)
Wątroba wieprzowa	22	Wysoka zawartość cholesterolu i fosforu (362 mg)
Filet z kurczaka bez skóry	21,5	Niska zawartość tłuszczu, średnia fosforu (240 mg)
Parówki popularne	9,5	Bardzo wysoka zawartość tłuszczu i sodu (889 mg)
Mintaj świeży	16,6	Niska zawartość tłuszczu i sodu, średnia fosforu (280 mg)
Fasola sucha biała	21,4	Białko niepełnowartościowe, wysoka zawartość fosforu (437 mg)

TŁUSZCZE – wydajne źródło energii

Tłuszcze mogą być gromadzone w ustroju pod postacią tkanki tłuszczowej, której ilość waha się znacznie pomiędzy poszczególnymi ludźmi. Tłuszcze występują zasadniczo w dwóch postaciach różniących się od siebie budową kwasów tłuszczowych. Nasycone kwasy tłuszczowe zawarte są przede wszystkim w tłuszczach i produktach zwierzęcych – maśle, smalcu, boczku, mięsach, wędlinach, śmietanie i tłustych serach. Nienasycone kwasy tłuszczowe zawarte są w tłuszczach roślinnych w olejach słonecznikowym, sojowym, kukurydzianym, rzepakowym i w oleju rybim.
Uważa się, że tłuszcze nienasycone są zdrowsze i one powinny przeważać w diecie.

Niedobór niezbędnych kwasów tłuszczowych w diecie może być przyczyną obniżonej odporności oraz licznych chorób skóry i naczyń krwionośnych, jednym z podstawowych tłuszczów gromadzonych w ustroju jest cholesterol. Jest on głównie zawarty w produktach zwierzęcych: maśle, słoninie, wędlinach, tłustym nabiale, żółtkach jaj, móżdżku, majonezie – ale także w oleju palmowym i maśle kokosowym.

! **Nadmiar cholesterolu w organizmie przyspiesza procesy miażdżycowe.**

ZAWARTOŚĆ TŁUSZCZU W WYBRANYCH PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH W 100g CZĘŚCI JADALNEJ

Produkt	Zawartość tłuszczu	Uwagi
Masło śmietankowe	73,5	Dużo kwasów tłuszczowych nasyconych i cholesterolu
Śmietana 30% tłuszczu	30	Dużo kwasów tłuszczowych nasyconych
Oliwa z oliwek	99,6	Nie zawiera cholesterolu, dużo 1 – nienasyconych kwasów tłuszczowych*
Olej rzepakowy uniwersalny	100	Dużo nienasyconych kwasów tłuszczowych, nie zawiera cholesterolu, sodu, fosforu*
Margaryna ,,Rama"	70	Nie zawiera cholesterolu, niska zawartość nasyconych kwasów tłuszczowych*

* produkt polecany

WĘGLOWODANY – źródło energii i ciepła

Węglowodany są źródłem energii i ciepła, i są niezbędne do metabolizowania innych składników odżywczych, takich jak białka i tłuszcze. Z praktycznego punktu widzenia węglowodanami są głównie: skrobia (wielocukier), glukoza (cukier prosty) i sacharoza (dwucukier, cukier spożywczy).
Skrobię spotykamy w wielu produktach spożywczych – pieczywie, przetworach mącznych i zbożowych, ryżu, ziemniakach, warzywach okopowych i jarzynach. Skrobia tworzy główną masę pokarmową i wraz z błonnikiem korzystnie wpływa na aktywność ruchową jelit, właściwe trawienie i formowanie masy kałowej. Produkty skrobiowe zawierają ponadto inne składniki (witaminy, sole mineralne, pierwiastki śladowe)
i niewielkie ilości białek. Cukier (sacharoza) jako źródło energii i ciepła nie jest niezbędny do życia. Wchodzi w skład dżemów, marmolad, cukierków i wielu innych produktów nie zawierających z reguły już żadnych innych składników odżywczych (poza niektórymi witaminami).
Owoce są bogatym źródłem cukrów prostych – glukozy i fruktozy.

ZAWARTOŚĆ WĘGLOWODANÓW W WYBRANYCH PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH W 100g CZĘŚCI JADALNEJ

Produkt	Zawartość węglowodanów	Uwagi
Chleb żytni razowy	50,5	Zawiera prawie 400mg sodu i 250mg fosforu
Skrobia kukurydziana	88,5	Niska zawartość białka, sodu i fosforu
Ryż biały	78,9	Niska zawartość fosforu
Ryż brązowy	76,8	Wysoka zawartość fosforu**
Ziemniaki późne	20,5	Niska zawartość sodu i fosforu, wysoka potasu
Mąka pszenna 550	74,1	Niska zawartość fosforu
Miód pszczeli	79,5	Łatwo przyswajalne węglowodany, wysoka kaloryczność*
Cukier	99,8	Łatwo przyswajalne węglowodany, wysoka kaloryczność*
Czekolada	54,7	Wysoka kaloryczność, duża zawartość fosforu**

* produkt polecany

** produkt do rozważenia, ze względu na podwyższoną zawartość fosforu

ENERGIA

Przetwarzaniu pokarmów towarzyszy wydzielanie energii mierzonej najczęściej w kilokaloriach (kcal). Prawidłowe odżywianie każdego pacjenta powinno zabezpieczyć wszystkie jego potrzeby energetyczne, a u dzieci – dodatkowo wzrost. Kalorie dostarczone z pożywieniem zaopatrują organizm w energię, umożliwiając jego prawidłowe funkcjonowanie.
Głównym źródłem energii są węglowodany i tłuszcze. Jeden gram tłuszczu dostarcza dwukrotnie więcej energii w porównaniu do węglowodanów lub białek. Aby właściwie spełniać swoje funkcje, organizm potrzebuje określonej ilości kalorii, jeżeli spożywa się zbyt mało kalorii, organizm uzyska ich niezbędną ilość ze zmetabolizowania zapasów tłuszczu lub białek własnych mięśni, co na dłuższą metę prowadzi do wyniszczenia. Jeżeli spożywa się zbyt wiele kalorii – zwiększają się nasze zapasy tłuszczu i niepotrzebnie przybywamy na wadze.

! **Pamiętajmy! Odpowiednia ilość kalorii musi być spożywana każdego dnia, by chronić organizm przed zmniejszaniem lub zwiększaniem masy ciała.**

WODA

Woda jest niezbędna do życia, ponieważ każdy proces toczący się w naszym organizmie ma miejsce w środowisku wodnym. Człowiek potrzebuje dziennie około 2 do 3 litrów wody, jakkolwiek ilość ta jest osobniczo bardzo zmienna. Zależy ona ponadto od strat drogą nerek (mocz), strat ze stolcem, poprzez pocenie i parowanie przez skórę, wydychanie przez płuca i od temperatury zewnętrznej, i jest różna w różnych stanach chorobowych.
Pamiętajmy, że większość produktów spożywczych zawiera w sobie wodę! Warzywa, owoce lub produkty mleczne zawierają w sobie od 80 do 90% wody. Mięsa i nabiał mogą zawierać od 60 do 75% wody, pieczywo świeże – ok. 30%. Płyny, desery (galaretki, kisiele, leguminy, budynie) – to prawie w całości woda!

SKŁADNIKI MINERALNE

U pacjentów z niewydolnością nerek, leczonych zachowawczo oraz dializowanych, niektóre składniki mineralne wywierają zasadniczy wpływ na stan ich zdrowia. Do działających szkodliwie zaliczamy nadmiar sodu, potasu i fosforu. U chorych z przewlekłą niewydolnością nerek obserwuje się często niedobory wapnia, żelaza i magnezu, a u dializowanych – cynku.

SÓD

Sód jest pierwiastkiem występującym w większości pokarmów. Dzienne zapotrzebowanie na sód jest niewielkie i w zupełności pokrywa go ilość dostarczana z pokarmami. Stosowanie sodu w postaci soli kuchennej (chlorku sodu) czy spożywanie potraw z dodatkiem środków konserwujących lub przypraw zawierających sód (Jarzynka, Vegeta) powoduje przekroczenie dobowego zapotrzebowania na ten pierwiastek.

Nadmiar sodu, podobnie jak i wody, jest wydalany z organizmu z moczem, potem lub kałem. Niewydolne nerki nie usuwają nadmiaru sodu. Również możliwości wydalania sodu poprzez dializę są ograniczone. Sód zatrzymany w organizmie działa „jak gąbka" wiążąc płyny i zwiększając pragnienie. Stopniowo dochodzi do zwiększania wagi, powstawania obrzęków i nadciśnienia tętniczego. O ilościach spożywanego sodu, szczególnie w okresie przeddializacyjnym, powinien decydować lekarz. Nadmierne ograniczenie podaży sodu, szczególnie podczas stosowania leków moczopędnych, może prowadzić do niedoboru sodu (hiponatremii). Hiponatremia może wskazywać także na przewodnienie.

PRODUKTY SZCZEGÓLNIE BOGATE W SÓD:

- ryby wędzone, solone, konserwy, gotowe sałatki, marynaty;
- konserwy mięsne i pasztety;
- wędliny: kabanosy, kiełbasa krakowska, salami, mielonka, parówkowa, zwyczajna, szynka mielona;
- boczek wędzony;
- kiszka, kiełbasa pasztetowa, wątrobiana, salceson;
- sery podpuszczkowe dojrzewające: edamski, ementaler, gouda, myśliwski, rokpol pleśniowy, trapistów, tylżycki;
- sery topione, sery twarogowo-owcze (bryndza, oscypek);
- produkty piekarnicze – bagietka francuska, bułka tarta;

- produkty zbożowe – płatki kukurydziane;
- oliwki zielone marynowane;
- chipsy bekonowe, paprykowe, cebulowe i inne;
- sos keczup;
- zupy (koncentraty), rosół, barszcz biały, barszcz czerwony, fasolowa z mięsem, jarzynowa.

Ze względów smakowych proponuje się zastąpić sól i mieszaniny przyprawowe przyprawami roślinnymi, takimi jak: zielona pietruszka, koper, seler naciowy, cebula, czosnek, kminek, bazylia, melisa, mięta, estragon, kolendra, tymianek, majeranek, słodka papryka, cynamon, wanilia, sok z cytryny.

1 milimol sodu odpowiada 43,5 mg sodu.

POTAS

Potas jest podstawowym pierwiastkiem wnętrza komórek odpowiada za utrzymanie w nich wody. Uczestniczy w wielu przemianach metabolicznych cukrów i energii, aktywuje działanie wielu enzymów. Od prawidłowych stężeń potasu we krwi zależą: praca mięśni, praca serca i czynności układu nerwowego. U pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek, leczonych zachowawczo, z utrzymaną diurezą, potas jest wydalany z moczem przez dość długo, pomimo narastania innych objawów niewydolności.

Źródłem potasu są przede wszystkim spożywane pokarmy. U dializowanych pacjentów jedyną drogą usunięcia nadmiaru potasu jest dodatkowa dializa lub podanie syntetycznych żywic jonowymiennych (sodowych, Kayexelate lub wapniowych, Calcium Resonium). **Wysokie stężenia potasu stanową zagrożenie dla życia!**
Nadmiar potasu w ustroju prowadzi do zaburzenia czynności serca (zwolnienia akcji, niemiarowości, aż do całkowitego zatrzymania), które to dolegliwości pojawiają się natychmiast po spożyciu potasu w większych ilościach. Pierwszymi objawami nadmiaru potasu, które łatwo zauważą sami chorzy, są:

!

- mrowienia w okolicy ust i języka,
- uczucie osłabienia siły rąk,
- mrowienia nóg, „nogi z waty".

U wielu chorych z przewlekłą chorobą nerek z obecną diurezą, zwłaszcza po podaniu dużych dawek leków moczopędnych, może wystąpić niedobór potasu w ustroju. Towarzyszy mu przyśpieszenie czynności serca, dodatkowe skurcze serca, deficyt tętna na obwodzie, znaczące obniżenie siły mięsni, osłabienie perystaltyki jelit, zaparcia, porażenie pęcherza.

PRODUKTY SZCZEGÓLNIE BOGATE W POTAS:

- mleko sproszkowane zagęszczone;
- wyroby cukiernicze: kakao, czekolada, chałwa, orzechy, rodzynki, makowiec;
- suche nasiona roślin strączkowych;
- mięso i jego przetwory;
- ryby;
- produkty zbożowe: kasza gryczana, jęczmienna, otręby pszenne, płatki kukurydziane, płatki owsiane, pszenne, pieczywo żytnie, pieczywo chrupkie, chleb pumpernikiel;
- owoce: agrest, banany, brzoskwinie, morele, porzeczka czerwona, porzeczka czarna, winogrona, ananasy, suszone owoce, soki i koncentraty owocowe;
- warzywa: ziemniaki, surowe buraki, pietruszka, brukiew, bakłażany, cukinie, czosnek, koperek zielony, pomidory, szpinak, botwinka (boćwina), chrzan, groszek zielony, bób, kalarepa, grzyby, keczup, koncentrat pomidorowy.

Do podwyższenia stężenia potasu we krwi chorych z przewlekłą chorobą nerek w stadium 4 i 5 może prowadzić także zażywanie niektórych leków nadciśnieniowych, m. innymi inhibitorów konwertazy i blokerów receptora angiotensyny oraz utrzymująca się niewyrównana kwasica metaboliczna.

1 milimol potasu odpowiada 39 mg potasu.

FOSFOR

Fosfor jest pierwiastkiem występującym we wszystkich rodzajach pożywienia. Dla organizmu jest ważny jako budulec kości i zębów. Zapotrzebowanie naszego organizmu na fosfor jest niewielkie i zazwyczaj spożywamy go za dużo.

Zdrowe nerki, tak jak w przypadku wody, sodu i potasu, skutecznie usuwają nadmiar fosforu z moczem. Niewydolne nerki tracą zdolność wydalania fosforu stosunkowo wcześnie, stąd jon ten zaczyna stopniowo gromadzić się w organizmie już u pacjentów ze średnio zaawansowaną niewydolnością nerek. Wraz z postępem niewydolności rośnie stężenie fosforu we krwi.

Objawy kliniczne nadmiaru fosforu we krwi są znikome, natomiast następstwa tego stanu, ujawniające się po miesiącach lub latach, są dramatyczne! Dochodzi do obniżenia stężenia wapnia we krwi poprzez wytrącanie się soli wapniowo-fosforanowych odkładających się w postaci złogów w sercu, mięśniach i naczyniach krwionośnych. Najgroźniejszym powikłaniem nadmiaru fosforu we krwi jest jednak postępujące odwapnienie kości prowadzące do osteoporozy, której towarzyszą patologiczne złamania lub skrzywienia kości – jako następstwo wtórnej nadczynności przytarczyc. Towarzyszy jej niedobór wapnia mogący być przyczyną bolesnych skurczów mięśni i bóli kostnych.

Większość chorych z niewydolnością nerek powinna zażywać preparaty wiążące fosfor w świetle przewodu pokarmowego (najczęściej **węglan wapnia** czyli **Calcium carbonicum** lub **Calcium carbonas®**),

w wyjątkowych przypadkach wodorowęglan glinu (**Alusal®**). Ostatnio do leczenia wprowadzono nowe preparaty. Bardzo skutecznie wiąże fosfor węglan magnezu, jednak nie jest on dobrze tolerowany przez chorych i może zubażać ich organizm w wapń. Potwierdzono dużą skuteczność węglanu lantanu (**Fosrenol®**) i chlorowodorku sevelameru (**Renagel®**), jednak leki te są w Polsce jeszcze bardzo drogie, co ogranicza ich dostępność. Wszystkie wymienione leki powodują wydalanie nadmiaru fosforu z kałem. Należy pamiętać, że fosfor trudno usunąć z krwi w czasie dializy, tak więc jedynym skutecznym sposobem kontroli jego stężeń we krwi jest ograniczenie spożywania produktów bogatych w fosfor i systematyczne zażywanie leków wiążących go w świetle przewodu pokarmowego. Leczenie lekami wiążącymi fosfor w świetle przewodu pokarmowego powinno być kojarzone z podawaniem aktywnych metabolitów witaminy D_3.

! **Nadmiar fosforu w organizmie nie jest odczuwany bezpośrednio po spożyciu bogatych w fosfor produktów, lecz objawi się za kilka miesięcy bólami kości i stawów! Po latach dojdzie również do zaawansowanej, wtórnej nadczynności przytarczyc i przyśpieszenia wapnienia ścian naczyń krwionośnych, wynikającego z wysokiego iloczynu wapniowo-fosforanowego (Ca x P).**

PRODUKTY SZCZEGÓLNIE BOGATE W FOSFOR:

- podroby: wątroba, móżdżek, nerki;
- pieczywo i produkty zbożowe: kasza gryczana prażona, jęczmienna, makarony, otręby pszenne, zarodki pszenne;
- sery dojrzewające podpuszczkowe: brie, cheddar, edamski, ementaler, gouda, myśliwski, trapistów, tylżycki, camembert;
- sery twarogowo–owcze – bryndza;
- suche nasiona roślin strączkowych: fasola biała, kolorowa, groch, soja;
- ryby – świeże, solone, wędzone, konserwy rybne;
- sery topione: edamski, ementaler;
- mleko pełne sproszkowane;
- indyk, kaczka, pasztety drobiowe
- wędliny – kabanos, szynka mielona;
- żółtka jaj;
- grzyby.

1 milimol fosforu odpowiada 31 mg fosforu.

WAPŃ

Wapń stanowi podstawowy składnik mineralny kości i zębów, uczestniczy w procesach krzepnięcia krwi, jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania nerwów i właściwego kurczenia się mięśni. U chorych z niewydolnością nerek jest go z reguły za mało, jest to spowodowane niedoborem aktywnej witaminy D_3. Bezpośrednią przyczyną niedoboru wapnia we krwi dializowanych chorych jest znacznie obniżone wchłanianie wapnia z przewodu pokarmowego i zmniejszone uwalnianie wapnia z kości.

Objawami niedoboru wapnia są: tężyczka (bolesne długotrwałe kurcze mięśni), drżenie rąk i nóg, mrowienie w kończynach, uczucie „zimnych rąk", zmiany zabarwienia szkliwa zębowego, łamliwość kości i ich skrzywienia.

Dieta chorych z niewydolnością nerek w okresie przeddializacyjnym i podczas dializoterapii powinna być bogata w wapń. Niestety, większość produktów spożywczych o dużej zawartości wapnia zawiera również znaczne ilości szkodliwego dla zdrowia fosforu. O dozwolone ilości spożywanych produktów należy zapytać dietetyczkę. Przyswajanie wapnia z pożywienia zależy od jego składu. Zawartość włókna pokarmowego, obecność związków chemicznych wiążących wapń takich jak: kwas szczawiowy i fityniany, zawarte m. innymi w otrębach lub grzybach - pogarszają wchłanianie wapnia. Wchłanianiu sprzyjają: laktoza (cukier mleczny), obecność aminokwasów, witaminy D_3 oraz właściwy stosunek wapnia do fosforu. Wykazano, że najlepszym źródłem łatwo przyswajalnego wapnia jest mleko.

PRODUKTY SZCZEGÓLNIE BOGATE W WAPŃ:

- mleko pełne w proszku;
- mleko zagęszczone niesłodzone;
- duża ilość wapnia może być zawarta w wodzie wodociągowej lub studziennej (tzw. twardej);
- sery dojrzewające podpuszczkowe: tylżycki, gouda, trapistów;
- sery topione, camembert;
- ser twarogowo-owczy – bryndza;
- szprot wędzony;
- czekolada mleczna;
- znaczne ilości chudego mleka;
- soja.

W związku z upośledzeniem syntezy aktywnej metabolicznie witaminy D_3 u chorych z przewlekłą chorobą nerek należy zawsze liczyć się z objawami niedoboru wapnia i obniżenia jego stężenia w surowicy (hipokalcemia). Towarzyszą jej objawy tężyczki (kurcze mięśni łydek, palców, krtani), napady migreny lub bóle głowy, czasami częstoskurcz serca. Przedawkowanie witaminy D_3 lub jej metabolitów może prowadzić do podwyższenia stężenia wapnia w surowicy (hiperkalcemii), z objawami braku apetytu, nudności, wymiotów, zwiększonego pragnienia, gorzkiego – metalicznego smaku w ustach, osłabienia siły mięśni, senności i nadciśnienia.

Ze względów praktycznych coraz częściej do oceny prawidłowości gospodarki wapniowo-fosforanowej używa się tzw. **iloczynu wapniowo-fosforanowego (Ca x P)**. Wzrost wartości iloczynu wapniowo-fosforanowego do 55 mg^2/dl^2 lub 4,4 $mmol^2/l^2$ dowodzi obecności zaburzeń gospodarki

wapniowo-fosforanowej – a zwłaszcza wzrostu stężenia fosforu, co niesie ze sobą wzrost ryzyka wystąpienia powikłań sercowo-naczyniowych.

1 milimol wapnia odpowiada 40 mg wapnia.

MAGNEZ

Niedobór magnezu u dializowanych pacjentów może być spowodowany niedoborem magnezu w diecie, złym wchłanianiem z przewodu pokarmowego, nadmierną utratą z płynami lub wydzielinami ustrojowymi oraz z powodu utraty magnezu podczas dializy.
Jednym z najważniejszych objawów niedoboru magnezu są: drżenia mięśni, osłabienie, depresja i brak apetytu. Niedobory magnezu są u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek rzadkie, częściej spotyka się
u nich hipermagnezemię (podwyższone stężenie magnezu we krwi). Obniżaniu przyswajalności magnezu
z diety sprzyjają: obecność błonnika pokarmowego oraz celulozy i hemicelulozy, fitynianów oraz wysoka zawartość tłuszczu w diecie. Absorpcja magnezu zwiększa się wraz ze wzrostem spożycia białka i laktozy.

PRODUKTAMI SPOŻYWCZYMI O DUŻEJ ZAWARTOŚCI MAGNEZU SĄ:

- suche nasiona roślin strączkowych (soja, fasola, groch);
- płatki owsiane, pieczywo chrupkie;
- ryby (makrele, łosoś, śledzie);
- suszone śliwki, brzoskwinie;
- kakao;
- czekolada;
- migdały;
- orzeszki ziemne;
- jęczmień;
- mąka pszenna, razowa;
- kukurydza;

- banany;
- rodzynki;
- selery;
- ziemniaki w skórce;
- otręby i kiełki pszenne.

ŻELAZO

Żelazo jest niezbędne do syntezy hemoglobiny – czerwonego barwnika przenoszącego tlen w krwinkach czerwonych (erytrocytach). Niedobór żelaza prowadzący do niedokrwistości u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek wynika przede wszystkim z niedostatecznego wchłaniania żelaza z przewodu pokarmowego. U dializowanych pacjentów jedną z przyczyn niedokrwistości jest niewielka, aczkolwiek stała utrata krwi podczas zabiegów hemodializy oraz pobieranie krwi do badań laboratoryjnych.

Niedoborowi żelaza można zapobiegać poprzez podaż doustną lub dożylną leków zawierających ten jon. Pacjentom z niedokrwistością, którym przetacza się krew, dodatkowa podaż żelaza nie jest potrzebna. U wielu chorych z zaawansowaną niewydolnością nerek (lub po ich usunięciu) gromadzące się w organizmie żelazo nie może być wykorzystane z braku erytropoetyny – hormonu odpowiedzialnego za wbudowywanie żelaza do cząsteczek hemoglobiny.

Decyzję o uzupełnianiu niedoborów żelaza powinien podejmować lekarz po analizie wyników morfologii krwi pacjentów i po oznaczeniu stężeń żelaza we krwi. Najskuteczniejszym sposobem zwalczania niedoboru żelaza jest podaż dożylna. Powinno się ją rozważyć w każdym przypadku braku efektów leczenia doustnego.

Jednym z najczęściej stosowanych, najlepiej przyswajalnych preparatów jest kompleks glukonianu żelaza lub w połączeniu z cukrzanami do podawania dożylnego po dializie (**Venofer®, Ferlecit®**). Różną skutecznością charakteryzują się preparaty doustne: glukonian żelaza (**Ascofer®**), siarczan żelaza (**Resoferon®, Hemofer prolongatum®, Ferrogradumet®**) czy siarczan żelaza w połączeniu z witaminą C (**Sorbifer®, Tradyferon®**).

Ze względu na niewystarczające wchłanianie żelaza z przewodu pokarmowego u chorych z niewydolnością nerek, zaleca się pokarmy zawierające żelazo w postaci hemu (mięso, ryby, produkty mięsne), z których żelazo łatwo się wchłania. Niehemowe żelazo zawarte np. w jajach, owocach, warzywach słabo się wchłania. Należy dodać, że ważnym czynnikiem dietetycznym zwiększającym

wchłanianie żelaza jest obecność witaminy C. Doustne preparaty żelaza nie powinny być łączone z lekami zobojętniajacymi lub jelitowymi wiązaczami fosforu.

Nadmiar nagromadzonego żelaza jest szkodliwy i może prowadzić do zatrucia.

PRODUKTY BOGATE W ŻELAZO HEMOWE:

- mięso i jego przetwory,
- podroby,
- ryby,
- drób,
- produkty z krwią.

PRODUKTY BOGATE W ŻELAZO NIEHEMOWE:

- chleb razowy pełnoziarnisty na drożdżach,
- kasze gruboziarniste,
- warzywa liściaste (brokuły, kapusta włoska, brukselka, szpinak),
- rośliny strączkowe (fasola, groszek zielony, groch, soja) *

* produkty do rozważenia, ze względu na podwyższoną zawartość fosforu w nasionach roślin strączkowych. Decyzję o ich wprowadzeniu do diety powinna poprzedzić analiza stopnia zaawansowania niewydolności nerek i informacja o aktualnych stężeniach fosforu we krwi pacjentów

WITAMINY

Witaminy są substancjami niezbędnymi dla życia i uczestniczą w wielu reakcjach chemicznych przebiegających w organizmie, wspomagając działanie enzymów. Dzieli się je na dwie grupy: rozpuszczalne w wodzie i rozpuszczalne w tłuszczach. Te ostatnie, obecne w większości produktów tłuszczowych, nie są uszkadzane lub niszczone w trakcie gotowania i mogą być gromadzone w tkankach. Mówiąc o ich roli należy pamiętać, że:

- witamina D i wapń są niezbędne dla prawidłowej budowy kośćca, zębów;
- witamina A zapewnia zdrową, nie rogowaciejącą skórę i prawidłowe widzenie;
- witamina K jest niezbędna w utrzymaniu prawidłowej krzepliwości krwi;
- witamina E jest silnym antyutleniaczem i chroni komórki przed zniszczeniem.

Witaminy rozpuszczalne w wodzie ulegają zniszczeniu podczas gotowania lub w trakcie przygotowywania albo nadmiernie długiego przechowywania posiłków. Ich źródłem są przede wszystkim jarzyny liściaste, drożdże, wątroba, owoce – w tym cytrusowe i leśne. Ich rolę najkrócej określono poniżej:

- kompleks witamin B_1, B_2, B_6 jest niezbędny w przemianach metabolicznych węglowodanów;
- kwas foliowy i witamina B_{12} uczestniczą w produkcji czerwonych krwinek (erytrocytów);
- witamina C jest niezbędna dla prawidłowej budowy tkanki łącznej i czynności układu odpornościowego.

Wielokierunkowość uwarunkowań zaburzeń witaminowych u pacjentów z mocznicą powoduje, że o potrzebie suplementacji i dawkowaniu witamin decyduje lekarz na podstawie:

- indywidualnej oceny chorego,
- objawów klinicznych,
- stężeń witamin w osoczu i tkankach,
- oceny diety i strat witamin np. na drodze dializy,
- specyfiki metabolicznej np. nasilenia hiperhomocysteinemii.

Nawet restrykcyjne diety zawierają dostateczne ilości witamin, o ile składniki odżywcze pochodzą ze świeżych produktów, a dieta jest uzupełniana jest warzywami i owocami. Dobowa podaż witaminy B_1 (1,5mg), witaminy B_2 (1,7mg), witaminy B_6 (10mg) czy witaminy C (60-100mg) jest z reguły zaspokajana. Intensywna dializa może prowadzić do utraty części witamin rozpuszczalnych w wodzie i w tych przypadkach dodatkowa suplementacja jest uzasadniona. Decyzję o rozpoczęciu uzupełniania niedoboru witamin powinni podejmować lekarz w porozumieniu z dietetyczką.

Poniżej przedstawiono źródła pokarmowe oraz objawy niedoboru najważniejszych witamin

Witamina	Źródła pokarmowe	Objawy niedoboru
A * B - karoten	masło, wątróbka, jaja, mleko, tran, marchew, pomidory, dynia, nać pietruszki, szpinak, sałata, morela	ślepota zmierzchowa, wysychanie rogówki, światłowstręt, zmiany skórne
E	jaja, orzechy włoskie, laskowe i ziemne, migdały, kiełki pszenicy, mąka pełnoziarnista, mleko, warzywa zielone, oleje roślinne	niedokrwistość, bezpłodność, osłabienie mięśni, zaburzenia funkcji układu nerwowego
D	tran, wątróbka, masło, jaja, mleko tłuste	nadciśnienie krzywica, u dzieci, tężyczka, drgawki, obniżenie napięcia mięśniowego
K	brokuły, rzepa, szpinak, awokado, brzoskwinia, wątróbka, jaja, jogurt, ser, tran	krwawienia, problemy z gojeniem się ran, zapalenie jelita, biegunki
B_1	wątróbka, jaja, drożdże, warzywa strączkowe, chleb razowy, mleko	zapalenie lub porażenie nerwów obwodowych, przeczulica
B_2	jaja, wątróbka, migdały, grzyby, zielone warzywa, makrela, pstrąg, pieczywo pełnoziarniste, groch, mleko, jogurt, kefir, drożdże, orzechy włoskie	zajady, światłowstręt, zapalenie spojówek i skóry
B_3 (wit. PP)	wątróbka, mięso, ryby, warzywa suche strączkowe, drożdże piwne, masło orzechowe, pełne ziarno, migdały, grzyby	osłabienie, bezsenność, zaburzenia funkcjonowania układu nerwowego (pobudzenie, agresja)
B_6	wątróbka, drób, makrela, jaja, drożdże, kalafior, kapusta, fasola, orzeszki ziemne, pestki dyni, banany, awokado	zapalenie nerwów obwodowych, zapalenie skóry, depresja, kamica nerkowa
B_{12}	podroby, ryby, skorupiaki, jaja, mleko, drób	niedokrwistość megaloblastyczna, objawy neurologiczne
C	owoce dzikiej róży, kapusta, nać pietruszki, maliny, jeżyny, cytrusy, papryka pomidory, brokuły, kalarepa	osłabienie mięśni, zmiany troficzne dziąseł, nasilenie zmian miażdżycowych

* - U osób z przewlekłą chorobą nerek od stadium 3 wzwyż z reguły dochodzi do hiperwitaminozy A, stąd nawet profilaktyczne dawki witaminy A mogą prowadzić do znacz ącego podwyższenia jej stężeń we krwi. Podaż witaminy A w naturalnej postaci zabezpiecza bieżące potrzeby.

Dla przypomnienia, przedstawiono miejsca wchłaniania poszczególnych składników odżywczych w przewodzie pokarmowym. Zdarza się bowiem często, iż choroby poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego towarzyszące przewlekłej chorobie nerek wpływają w istotny sposób na powstanie niedożywienia lub niedoborów witaminowych.

Dwunastnica. Tu wchłaniają się:

- witamina B_1
- witamina A
- żelazo
- wapń
- **aminokwasy**
- **jedno- i dwucukry (cukry proste)**
- glicerol

Jelito czcze. Pierwszy odcinek jelita cienkiego. Tu wchłaniają się – w **części bliższej:**

- witamina A
- kompleks witamin z grupy B,
- **kwas foliowy**
- **żelazo**
- **jednocukry**

a w **części dalszej:**

- peptydy i
- polimery glukozy

zaś **na całej długości światła**:

- cukry proste
- witamina C
- glicerol i kwasy tłuszczowe
- **cholesterol**

- kwas foliowy
- biotyna
- miedź
- cynk

Jelito kręte. Drugi, dystalny odcinek jelita cienkiego. Tu wchłaniają się w **części bliższej**:
- potas

a w **części dalszej**:
- witamina B_{12}

zaś **na całej długości światła**:
- kwasy żółciowe

Całe jelito cienkie jest miejscem wchłaniania
- witaminy D
- witaminy E
- witaminy K
- witaminy B_1
- witaminy B_2
- witaminy B_6
- kwasu pantotenowego
- wapnia
- magnezu
- fosforu
- sodu
- wody

Jelito grube. **Okrężnica**. Tu wchłaniają się:

- woda
- elektrolity
- krótko-łańcuchowe kwasy tłuszczowe
- biotyna

! UWAGA!
Nie każdy z wielowitaminowych preparatów dostępnych w aptekach nadaje się do zażywania przez pacjentów z niewydolnością nerek. W razie wątpliwości wskazane jest zasięgnięcie rady lekarza lub dietetyczki.

3. ŻYWIENIE W RÓŻNYCH OKRESACH NIEWYDOLNOŚCI NEREK

Czym jest leczenie żywieniowe?

Zgodnie z definicją, leczenie żywieniowe polega na podaży energii, białka, elektrolitów, pierwiastków śladowych i witamin w płynach dożylnych lub w dietach przemysłowych, podanych tym chorym, którzy nie mogą być żywieni w sposób naturalny ze względu na charakter choroby podstawowej lub wtórne do choroby podstawowej wyniszczenie. U pacjentów z prawidłowym stanem odżywienia za normę postępowania należy uznać zastosowanie diety normalnej, w przypadku natomiast niedoborów żywieniowych, przy prawidłowo funkcjonującym przewodzie pokarmowym i współistniejącymi innymi chorobami uniemożliwiającymi normalne karmienie, postępowaniem z wyboru jest podanie normalnej diety przez zgłębnik nosowo – żołądkowy lub nosowo – dwunastniczy. W sytuacjach klinicznych dotyczących pacjentów wykazujących znacznego stopnia niedożywienie, u których stwierdzono niewydolność przewodu pokarmowego lub znaczące zaburzenia funkcji ograniczające możliwość jego wykorzystania, konieczne jest zastosowanie całkowitego lub częściowego odżywiania pozajelitowego z dostępu do żył obwodowych lub centralnych.

Na czym powinna polegać interwencja żywieniowa u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek?

U pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek interwencja żywieniowa powinna zapewnić dostateczną podaż składników odżywczych, aby zapobiegać niedożywieniu lub wyrównać istniejące niedobory. Należy jednak pamiętać, że istniejące zaburzenia układu moczowego mogą prowadzić do gromadzenia się toksycznych produktów katabolizmu białka pochodzącego z rozpadu tkanki mięśniowej w przypadku głodzenia, lub zbyt dużej podaży w źle bilansowanej z potrzebami i możliwościami diecie. Tak więc, o wielkości podaży białka będzie zawsze decydować wydalnicza funkcja nerki. O ile klirens resztkowy nie zapewni skutecznego usunięcia tworzonych ze metabolizowanego białka toksyn mocznicowych, ich stężenie we krwi pacjentów będzie rosło.

Podaż białka powinna być dopasowana do aktualnego klirensu nerek i oceniana na podstawie wskaźników katabolizmu białka u pacjentów w okresie przeddializacyjnym lub – po określeniu dawki dializy (wydalania toksyn) i określeniu katabolizmu białka (tworzenia toksyn) – u każdego dializowanego pacjenta!

Przyjmując jako idealną równowagę pomiędzy dobowym spożyciem białka (DPI – ang. daily protein intake) a wskaźnikiem katabolizmu białka, mówiącym o dobowym jego metabolizowaniu (PCR – ang. protein catabolic rate) należy zawsze rozważyć trzy sytuacje kliniczne:

1) **DPI = PCR**; stan równowagi. Jeżeli pacjent nie wykazuje niedoborów – interwencja żywieniowa nie jest potrzebna
2) **DPI < PCR**; zbyt małe spożycie – zagrożenie postępującym wyniszczeniem, wskazane uzupełnienie niedoborów o wartość różnicy pomiędzy PCR a DPI
3) **DPI > PCR**; zbyt duże spożycie – konsekwencją jest gromadzenie się toksycznych produktów katabolizmu białka a w konsekwencji progresja niewydolności nerek, należy ponownie dokonać oceny jakościowej i ilościowej diety i obniżyć podaż białka.

Informacje o spożyciu białka i kalorii uzyskuje najczęściej dietetyczka na podstawie wywiadu żywieniowego przeprowadzonego z pacjentem. Dane dotyczące katabolizmu białka wylicza lekarz albo dietetyczka, na podstawie:

1) zmian stężeń mocznika w cyklu dializacyjnym oraz klirensu resztkowego dla mocznika u chorych hemodializowanych;

2) stężeń mocznika we krwi i w dializacie oraz stężenia białka w dializacie oraz klirensu resztkowego dla mocznika i ewentualnej dobowej utraty białka z moczem u chorych dializowanych otrzewnowo;
3) aktualnego stężenia mocznika we krwi i dobowej zbiórce moczu oraz wyliczenia dobowej utraty białka z moczem – u chorych w okresie przeddializacyjnym.

Zasady przedstawione powyżej powinny być podstawą współpracy lekarza, dietetyczki i pacjenta w 3, 4 i 5 stadium przewlekłej choroby nerek w okresie przeddializacyjnym i u każdego chorego dializowanego. Informacji o katabolizmie białka dostarcza kinetyczne modelowanie okresu przeddializacyjnego i dializy oraz odpowiednie programy komputerowe. Obliczenia powinno się wykonywać co najmniej raz na miesiąc u chorych hemodializowanych i raz na kwartał – u pozostałych. Dzięki nim interwencja żywieniowa może być optymalnie zastosowana u każdego chorego. W stadium 1, 2 lub 3 PChN może ograniczać się do zalecenia odpowiednich ograniczeń dietetycznych. W stadium 4 i 5 PChN – interwencja żywieniowa zależy od stanu ogólnego pacjenta, jego stanu odżywienia i rzeczywistej wartości GRF oraz możliwości wydalniczych nerek i/lub dawki dializy.

Jakie mamy możliwości interwencji żywieniowej?

Jest ich kilka. Najprostszym sposobem jest **dokarmianie**, by uzyskać zakładane minima żywieniowe. Na przeszkodzie stoi czasem brak współpracy lub niechęć pacjentów, którzy mając zaburzone łaknienie, zaburzenia smaku i ograniczenia płynowe – nie są skorzy do przyjmowania dodatkowych posiłków. W warunkach szpitalnych, do podania odpowiednio przygotowanych pokarmów używa się często **zgłębników nosowo-żołądkowych** lub **nosowo-dwunastniczych** albo przetok odżywczych. Te ostatnie pozwalają bardzo skutecznie, z pominięciem jamy ustnej podawać wprost do żołądka ściśle określone objętości pożywienia. Wykorzystanie tej drogi podawania składników odżywczych może napotkać na pewne ograniczenia u pacjentów dializowanych otrzewnowo. **Śródd**ializacyjne **żywienie pozajelitowe** w wielu przypadkach niedożywienia może okazać się bardzo skuteczne, ale – czas zabiegu i dostęp do krążenia ograniczają tak objętości jak i stężenia roztworów żywieniowych. U dializowanych otrzewnowo pacjentów **suplementacja aminokwasów** w płynie dializacyjnym znacząco poprawia bilans kaloryczno-białkowy zwłaszcza u dzieci oraz dorosłych z cechami niedożywienia w chwili rozpoczynania programu dializoterapii. Uzupełnianie **karnityny** w trakcie dializoterapii poprawia metabolizm lipidów i siłę mięśni, wpływa korzystnie na stan narządu krążenia.

O każdym z działań decyduje jednak lekarz, po przeanalizowaniu wskazań. Współpraca z dietetyczką we wszystkich wymienionych wyżej przypadkach staje się koniecznością!

Czy chorzy z przewlekłą niewydolnością nerek powinni jeszcze o czymś ważnym pamiętac?

Tak, o lekach! U pacjentów z niewydolnością nerek z uwagi na zaburzenia przemiany leków w wątrobie, upośledzone lub przyśpieszone wchłanianie wielu leków w przewodzie pokarmowym oraz różną dystrybucję leków w przestrzeniach płynowych ustroju zaleca się unikanie samodzielnego przyjmowania leków, niektórych uznawanych nawet za nieszkodliwe. Decyzja o zażyciu każdego nowego leku musi być uzgadniana z lekarzem by uniknąć niepożądanych skutków związanych ze wzajemnym oddziaływaniem na siebie wielu leków, które nie mogą być zażywane jednocześnie. Im wyższy stopień niewydolności, tym wydalanie wielu leków i ich metabolitów jest coraz bardziej utrudnione

PODSTAWOWE INFORMACJE O NIEWYDOLNOŚCI NEREK

Czy istnieje różnica pomiędzy przewlekłą niewydolnością nerek a przewlekłą chorobą nerek?

Pod pojęciem przewlekłej niewydolności nerek (PNN) rozumiemy przewlekły stan chorobowy, do którego dochodzi w następstwie postępującego i na ogół nieodwracalnego upośledzenia czynności wydalniczej, regulacyjnej i hormonalnej nerek. Przewlekła choroba nerek (PChN) jest to wieloobjawowy zespół chorobowy powstały w wyniku zmniejszenia ilości czynnych nefronów niszczonych przez różnorodne procesy chorobowe toczące się w miąższu nerek, kiedy obniżenie stopnia filtracji kłębuszkowej eGFR utrzymuje się poniżej 60 ml/min/1,73m^2 przez co najmniej 3 miesiące. **PChN charakteryzuje się uszkodzeniem nerek niezależnie od ich wydolności i jest pojęciem szerszym**, w skład którego wchodzi PNN. PChN dzieli się na 5 stadiów. Początkowe stadia PChN mogą przebiegać bezobjawowo lub z objawami niecharakterystycznymi. O PNN mówimy w stadiach 2-5 PChN.

Czy warto zapoznać się z aktualnie obowiązującym podziałem PChN ?

Tak, gdyż zgodnie z obowiązującymi wytycznymi, podstawą podziału jest aktualna wartość **szacowanej wartości filtracji kłębuszkowej eGFR** i to od niej zależy przypisanie pacjenta do jednej z pięciu grup. Stadia PChN i typowe objawy kliniczne przedstawiono poniżej:

Stadium 1. eGFR większe niż 90 ml/min/1,73m^2, uszkodzenie nerek z prawidłową lub zwiększoną filtracją kłębuszkową

Wiele objawów klinicznych w stadium 1 zależy od podstawowej choroby (cukrzycy, zapalenia kłębuszków nerkowych, nadciśnienia, innych). Typowym objawem dla tego okresu może być mikroalbuminuria i nadciśnienie i co – paradoksalne – filtracja w kłębuszkach nerkowym może być nadmierna, co jest wczesnym wskaźnikiem uszkodzenia nerek. Pacjenci w tym stadium powinni być zdiagnozowani i leczeni zachowawczo. Należy usunąć wszelkie czynniki ryzyka postępu choroby nerek. Nie obowiązują żadne ograniczenia dietetyczne. Stadium 1 nie ma odpowiednika w klasyfikacji przewlekłej niewydolności nerek, choć kilka elementów odpowiada okresowi I - utajonej PNN.

Stadium 2. eGFR 89-60 ml/min/1,73m^2, uszkodzenie nerek z niewielkim zmniejszeniem filtracji kłębuszkowej

W tym stadium mówimy o zmniejszeniu rezerwy nerkowej, polegającej m. innymi na gorszym tolerowaniu diety wysokobiałkowej i utracie zdolności kanalików do zagęszczania moczu i zakwaszania moczu. Mogą pojawić się pierwsze oznaki zatrzymywania w ustroju mocznika, kreatyniny, fosforanów i nadczynności przytarczyc. U części pacjentów może pojawić się niedokrwistość. Stadium 2 odpowiada typowym objawom I okresu PNN, tj. niewydolności utajonej.

Stadium 3. eGFR 59-30 ml/min/1,73m^2, umiarkowane zmniejszenie filtracji kłębuszkowej

U pacjentów w tym stadium PChN występuje wielomocz spowodowany utratą zdolności nerek do zagęszczania moczu, częste oddawanie moczu w nocy. Ciężar właściwy moczu jest zawsze niski, pragnienie – wyraźnie większe. Stężenia mocznika i kreatyniny są podwyższone, tej ostatniej nawet do 350 µmol/l (ok. 4 mg/dl). Pojawia się niedokrwistość, chorzy są słabsi, łatwo się męczą, pojawiają się pierwsze dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego: gorszy apetyt, zaburzenia łaknienia, nudności. Stadium 3 odpowiada wyrównanej PNN . Pacjenci powinni być objęci poradnictwem dietetycznym, gdyż właściwa dieta jest w stanie zmniejszyć katabolizm białka, tworzenie mocznika i ograniczyć objawy toksemii mocznicowej. W tym stadium większość pacjentów powinna już znajdować się pod opieką specjalistycznej poradni nefrologicznej.

Stadium 4. eGFR 29-15 ml/min/1,73m^2, duże zmniejszenie filtracji kłębuszkowej.

U chorych w tym stadium występują nasilone objawy związane z **niewyrównaną niewydolnością nerek** (okres III). Stężenia kreatyniny zbliżają się do 450 µmol/l (5 mg/dl), 80% pacjentów ma nadciśnienie, wielu z nich - znaczną niedokrwistość. Wielu chorych skarży się na dolegliwości kostne związane z osteodystrofią nerkową, związaną z wtórną nadczynnością przytarczyc. Zaburzenia gospodarki wapniowo-fosforanowej może pogłębiać współistniejąca kwasica metaboliczna. Nasilone objawy ze strony przewodu pokarmowego: brak łaknienia, nudności, wymioty mogą prowadzić do niedożywienia. Większość chorych powinna przestrzegać obowiązujących zaleceń dietetycznych, zredukować sól w diecie, ograniczyć podaż białka, zażywać leki wiążące fosfor w przewodzie pokarmowym. Mnogość niezbędnych w leczeniu zachowawczym leków może być dodatkowym czynnikiem zaburzającym stan odżywienia. Tak naprawdę, stadium 4 PChN przypomina również sytuację, w której znajdują się dializowani chorzy. Ich wyniki bowiem są bardzo zbliżone, a leczenie uzupełniające dializoterapię – podobne. Chorych w stadium 4 nie obowiązuje tylko restrykcja płynowa - o ile ich resztkowa diureza jest jeszcze wystarczająco duża. Chorzy z cukrzycą powinni rozpoczynać dializoterapię w stadium 4.

Stadium 5. eGFR poniżej 15 ml/min/1,73m^2, ciężka niewydolność nerek, mocznica, schyłkowa niewydolność nerek.

W tym stadium choroby objawów można spodziewać się ze strony wszystkich narządów i układów. Stan zdrowia pacjentów kwalifikuje ich do pilnego rozpoczęcia dializoterapii. 30% chorych wykazuje zaburzenia w odżywianiu. U wielu może współistnieć niewydolność układu krążenia, jako następstwo przewlekłej niedokrwistości i nadciśnienia. Część pacjentów może mieć objawy typowe dla zespołu MIA - ang. malnutrition – inflamation – atherosclerosis (niedożywienie – zapalenie – miażdżyca), co dodatkowo pogarsza ich rokowanie. Rozwijające się u tych chorych niedożywienie białkowo-kaloryczne jest istotnym czynnikiem, który lekarze muszą wziąć pod uwagę podejmując decyzję o rozpoczęciu dializoterapii zwłaszcza w tych przypadkach, gdy leczenie żywieniowe w okresie przeddializacyjnym okazało się nieskuteczne.

Dla porównania, poniżej przedstawiono stary, klasyczny podział okresu przeddializacyjnego przewlekłej niewydolności nerek na 4 okresy, w zależności od stopnia zaawansowania niewydolności. Objawy kliniczne w poszczególnych okresach nie były znacząco różne, nie różniło się też postępowanie dietetyczne, leczenie żywieniowe oraz wspomagające leczenie farmakologiczne. Podział ten dopuszczał

niższe wartości klirensu nerek oraz bardziej zaawansowane objawy mocznicowe, zanim podejmowało się decyzję o rozpoczęciu dializoterapii. Obecnie ma on już znaczenie historyczne. **Przyjęcie klasyfikacji PChN umożliwiło wcześniejsze rozpoczęcie dializy i uniknięcie wielu powikłań mocznicowych, zwłaszcza sercowo-naczyniowych. Wymusiło również wyliczanie wartości eGFR (co jest podstawą klasyfikacji na stadia).**

Według starego podziału, którym nadal może posługiwać się wielu lekarzy, przewlekłą niewydolność nerek dzieliliśmy na:

PIERWSZY OKRES przewlekłej niewydolności, który charakteryzował się spadkiem filtracji kłębuszkowej (klirensu nerkowego) do ok. 50% normy, tj. ok. 50-60 ml/min i nosił nazwę **niewydolności utajonej.** Pacjenci nie odczuwali żadnych dolegliwości odnoszących się do układu moczowego, byli sprawni i aktywni. Dowodem na uszkodzenie nerek był niski ciężar właściwy moczu (poniżej 1,010 g/ml, izostenuria) lub niewielki białkomocz. Często u tych pacjentów obserwowało się zmiany w obrazie USG nerek lub w wykonanej urografii. Na tym etapie niewydolności nie zalecano żadnych ograniczeń dietetycznych. Większość pacjentów nie była leczona farmakologicznie. Zalecano tylko okresową kontrolę lekarską.

DRUGI OKRES przewlekłej niewydolności nerek nosił nazwę **niewydolności wyrównanej**. Klirens nerkowy wahał się od 20-50% normy, tj. od 30 do 50 ml/min. We krwi pacjentów obserwowano podwyższenie stężeń mocznika i kreatyniny, pojawiały się niewielka niedokrwistość, kwasica, pobolewania kości. Chorzy zgłaszali, że większy wysiłek fizyczny bywał męczący. U niektórych chorych obserwowano nadciśnienie. U chorych w tym okresie wykonywano badania krwi (oznaczano stężenia mocznika, kreatyniny, fosforu, potasu, wapnia i sodu, kontrolowano morfologię krwi, sprawdzano stan odżywienia). Zalecenia dietetyczne polegały na ograniczeniu podaży w diecie fosforu, ograniczeniu podaży białek o wysokiej wartości biologicznej i w ilościach nie przekraczających 1-1,2 g/kg/dobę u dorosłych i 1-1,5 g/kg/dobę u dzieci. O ile na tym etapie niewydolności nie obserwowano nadciśnienia – nie było potrzeby ograniczania płynów ani soli. Z leków przepisywano leki ograniczające wchłanianie fosforu z przewodu pokarmowego, aktywne metabolity witaminy D_3 i inne witaminy. Każdy przypadek nadciśnienia wymagał zdecydowanego leczenia.

TRZECI OKRES przewlekłej niewydolności to **niewydolność niewyrównana**. Klirens nerkowy musiał obniżyć się w granicach 20 do 5% normy, tj. od 30 do 5 ml/min. Objawy nasilającego

się zatrucia mocznicowego były coraz bardziej wyraźne. Pojawiały się nudności i ranne wymioty, bóle kostne i dolegliwości stawowe, niedokrwistość – często oporna na leczenie, obrzęki, nadciśnienie i znaczne osłabienie. Dla wielu chorych wykonywanie podstawowych czynności było poważnym problemem. Często pobyt w szpitalu poprawiał stan chorego. Pacjenci musieli stosować się do wyraźnych ograniczeń dietetycznych (dieta niskobiałkowa, niskosodowa, niskopotasowa, z optymalną ilością kalorii). Leczenie farmakologiczne obejmowało wielokierunkowe działania łagodzące objawy mocznicy i miało na celu poprawę funkcji wielu narządów. Pacjenci wymagali bardzo systematycznej kontroli w poradniach nefrologicznych po to, by lekarz we właściwym czasie określił moment kwalifikacji do dializy. Zalecano, by pacjenci z niewydolnością nerek na tym etapie pozostawali pod kontrolą jednego lekarza, co umożliwiało wykrycie mało znaczących objawów pogarszania się stanu zdrowia lub wskazujących na postęp niewydolności nerek - a to z powodu nieczęstego wyliczania aktualnych wartości filtracji kłębuszkowej.

CZWARTY OKRES przewlekłej niewydolności nerek to **niewydolność schyłkowa**, w której klirens nerkowy spadał poniżej 5%, tj. wynosił około 5 ml/min lub poniżej. Klinicznie była to zaawansowana mocznica, w której stan chorego był z reguły ciężki a dolegliwości dotyczyły serca (przerost mięśnia lewej komory serca, mocznicowe zapalenie osierdzia, niewydolność krążenia, nadciśnienie), naczyń krwionośnych (miażdżyca, krwawienia z przewodu pokarmowego), układu nerwowego (senność, zmęczenie, drżenia mięśniowe, śpiączka mocznicowa), układu kostnego (osteoporoza, bóle kostne, czasem złamania patologiczne). Niedokrwistość w tym okresie była z reguły ciężka. Ograniczenia dietetyczne były znaczne – dotyczyły tak ilości spożywanych białek jak i podaży jonów (potas, fosfor) oraz płynów (restrykcje płynowe – o ile wystąpił małomocz). Pacjenci wymagali opieki, byli przywiązani do łóżka. Leki już nie wystarczały a jedynym ratunkiem pozostawała dializa.

Pomimo wzrostu wiedzy i świadomości i lekarzy i pacjentów nt. przewlekłej choroby nerek negatywny scenariusz przewlekłej niewydolności nerek nadal realizuje się u znacznego odsetka chorych, u których – wobec przewagi objawów kardiologicznych: nadciśnienia, niewydolności krążenia, przerostu mięśnia lewej komory serca lub miażdżycy – nie podejrzewa się choroby nerek, jako przyczyny powikłań kardiologicznych. Nierozpoznanie zaawansowanej PChN jest powodem

późnego kierowania pacjentów do nefrologa ale także znacząco podwyższa ryzyko niepomyślnego rokowania po rozpoczęciu leczenia nerkozastępczego!

PODSTAWOWE INFORMACJE O ZASADACH ŻYWIENIA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK. OKRES PRZEDDIALIZACYJNY (PChN stadium 2 - 4; PNN okres II i III).

Jakie zasady diety obowiązują pacjentów z przewlekłą chorobą nerek?

Sposób odżywiania zależy od stopnia upośledzenia czynności nerek i dlatego dieta jest ustalana przez lekarza indywidualnie dla każdego pacjenta. Dieta powinna zawierać normalną ilość kalorii, tj. około 2000-2500 kcal/dobę. Podstawą diety w przewlekłej niewydolności nerek jest ograniczenie podaży białka. Białko podaje się w zależności od stopnia niewydolności nerek: od 1,0 g do 0,6 g na kilogram masy ciała na dobę lub nawet mniej. Powinno być to białko wysokowartościowe (mięso, sery twarogowe, białko jaj). Z diety wyłącza się produkty roślinne dostarczające znacznych ilości białka (fasola, soczewica, soja, tradycyjne pieczywo, kasze). Zastosowanie mają produkty wypiekane z mąki niskobiałkowej kupowane w sklepach ze ,,zdrową żywnością". Ilość tłuszczów nie ulega ograniczeniu pod warunkiem, że będą one lekkostrawne (nienasycone). Zaleca się tłuszcze pochodzenia roślinnego: olej słonecznikowy, sojowy, arachidowy, oliwę z oliwek oraz tłuszcze rybie, ponieważ u chorych obserwuje się nieprawidłowe przemiany tego składnika. Zawarte w tłuszczach roślinnych oraz rybich nienasycone kwasy tłuszczowe chronią przed miażdżycą, obniżeniem odporności i chorobami skóry. Należy także ograniczyć – lub nawet wykluczyć – pokarmy zawierające dużo fosforu (mleko, sery, żółtka jaj, rośliny strączkowe, podroby, ryby czy kakao).
W razie zmniejszenie się diurezy może zaistnieć potrzeba ograniczania pokarmów bogatych w potas. Najprostszym sposobem obniżenia potasu w diecie jest – poza właściwym doborem produktów spożywczych – tzw. podwójne gotowanie. Straty potasu wynoszą wówczas od 30-60%. Dieta powinna być bogata w wapń. Niestety produkty zawierające dużo wapnia (mleko, sery, soja, czekolada) zawierają także znaczne ilości szkodliwego fosforu. Ilość soli kuchennej zależy m.in. od stopnia niewydolności nerek, obecności obrzęków, nadciśnienia, i jest ustalana indywidualnie przez lekarza. Podobnie lekarz ustala dopuszczalną ilość płynów – kontrolę picia płynów bardzo ułatwia codzienne ważenie.

Sposoby przyrządzania potraw

Potrawy sporządza się metodą gotowania, duszenia, pieczenia w pergaminie lub w folii aluminiowej, lub też smaży bez tłuszczu. Potraw nie podprawia się zasmażką, lecz zawiesinami z mąki i śmietanki (lub mleka). Mąkę można również zarumienić na suchej patelni. Tłuszcze (masło, oleje) dodaje się do gotowych potraw. Potrawy przygotowuje się bez użycia soli, a dozwoloną jej ilość podaje się osobno. Mało słone lub bezsolne potrawy będą znacznie smaczniejsze po zakwaszeniu. Wskazany jest dodatek kwasku cytrynowego, soku z cytryny, żuru kiszonego, serwatki, kwaśnego mleka, a także galaretek i kisieli owocowych.

Dużym urozmaiceniem są desery: musy owocowe, galaretki, kisiele, jabłka pieczone. Przy zaleceniu zmniejszenia picia płynów ograniczamy także spożycie zup oraz owoców. Posiłki powinny być podawane 4 do 5 razy dziennie.

PRODUKTY	ZALECANE	NIEWSKAZANE
Pieczywo	gatunki występujące w sprzedaży (przy ograniczeniu soli – wypiekane w domu bez soli lub kupowane w specjalistycznych piekarniach), niskobiałkowe, bezglutenowe	słone paluszki, chipsy, pieczywo wypiekane na proszku do pieczenia, płatki kukurydziane, pieczywo razowe, pełnoziarniste, bagietki francuskie
Mąka, kasza	wszystkie gatunki oczyszczone, drobne	kasza gryczana, otręby, chleb pumpernikiel
Nabiał	mleko słodkie, zsiadłe, kefir, twarogi i sery twarogowe	sery żółte, podpuszczkowe, topione dojrzewające, bryndza, żółtka jaj
Mięso, ryby, wędliny	chude gatunki: wołowina, cielęcina, jagnię, królik, kura, kurczak, leszcz, szczupak, sandacz, płoć, dorsz, flądra, karmazyn, karp	wędliny, konserwy mięsne, rybne i z drobiu, podroby, ryby solone, wędzone i marynowane
Masło	świeże, nie solone w ograniczonych ilościach	tłusta śmietana, solone masło, topione
Inne tłuszcze	oleje: sojowy, słonecznikowy, arachidowy, oliwa z oliwek, miękkie kubkowe margaryny	słonina, smalec, łój, boczek, twarde margaryny
Ziemniaki	gotowane w wodzie, gotowane w łupinach*, puree, pieczone i smażone bez tłuszczu	odsmażane w głębokim tłuszczu, frytki i placki ziemniaczane smażone na smalcu
Warzywa i owoce	wszystkie warzywa i owoce świeże surowe*, gotowane, przetwory owocowe domowe	konserwy, marynaty, kwaszonki, warzywa solone, grzyby suszone
Groch, fasola	—	groch, fasola, soja, soczewica

PRODUKTY	ZALECANE	NIEWSKAZANE
Cukier i słodycze	cukier, miód, dżemy w ograniczonej ilości, przetwory owocowe domowej roboty	kremy, torty
Przyprawy	sól – tylko w ilości zalecanej przez lekarza lub Vegeta, zielone listki roślin przyprawowych świeże i suszone (pietruszka, koper, seler naciowy, majeranek), czosnek, kminek, wanilia, cynamon, słodka papryka	gdy lekarz zadecyduje – ostre przyprawy: pieprz, ostra papryka, ocet, musztarda, ziele angielskie, gałka muszkatowa, liść laurowy
Używki	słaba kawa naturalna, słaba herbata	mocna kawa, kakao, wino, piwo, wódka i inne alkohole, napoje orzeźwiające typu coca-cola

* jeśli nie ma ograniczenia potasu.

W szczególnie uzasadnionych przypadkach (w zaawansowanej niewydolności nerki) zalecana jest **wyłącznie okresowo** dieta zawierająca około 20-25 g białka/dobę (tzw. „dieta ziemniaczana"). Warto jednak tę dietę uzupełniać ketoanalogami.

Dieta ziemniaczana

Główne składniki tej specjalnie opracowanej diety to:

- 1 kg obranych ziemniaków,
- 12 dkg (pół kostki) masła,
- 5 dkg cukru,
- 30 dkg warzyw i owoców,
- uzupełnieniem są preparaty witaminowe przepisane przez lekarza.

Podane składniki służą do przyrządzenia 5-6 posiłków. Posiłki powinny być podawane często i w małych porcjach.
Ziemniaki można podawać gotowane lub pieczone w łupinach, gotowane lub pieczone po obraniu, mogą być podawane z dodatkiem surowego masła i warzyw. Przyrządzić można np. kluski śląskie, kotlety, zapiekanki, placki, frytki itp. Wszystkie potrawy przygotowywane są bez dodatku soli kuchennej. Można sporządzać potrawy z ziemniaków smażonych w tłuszczu, pieczonych lub zapiekanych z dodatkiem

tłuszczu. Stosować można wyłącznie tłuszcze lekkostrawne: świeże masło, olej sojowy lub oliwę z oliwek.
Wadą ziemniaków jest duża zawartość potasu – można ją znacznie obniżyć, stosując podwójne gotowanie: obrane i pokrojone ziemniaki wkłada się do zimnej wody i obgotowuje się – gotując je przez kilka minut. Następnie ziemniaki należy odcedzić, ponownie zalać świeżą wodą i gotować do miękkości.
Do przyrządzenia potraw stosuje się także mąkę ziemniaczaną (do kotletów, placków, klusek). Używać należy przypraw ziołowych z ziół świeżych lub suszonych, czosnku, cebuli, pieprzu ziołowego.

Ilość płynów w diecie ustala lekarz. Kontrolę przyjmowania płynów ustawia codzienne ważenie – różnica ciężaru ciała z dnia na dzień nie może przekraczać 1 kg zwłaszcza u chorych z niska diurezą.
Uzupełnieniem diety ziemniaczanej jest pieczywo skrobiowe, które może być spożywane bez żadnych ograniczeń (chleb skrobiowy czy słodkie pieczywo z mąki skrobiowej).

Przykłady przepisów

PIECZYWO Z MĄKI SKROBIOWEJ:

0,5 kg mąki skrobiowej wyrobić z dwoma gotowanymi, przetartymi ziemniakami, 200 ml wody zmieszanej ze 100 ml mleka i zaczynem z 4-5 dkg drożdży (w 500 ml mleka z dodatkiem szczypty cukru i mąki pszennej). Dodać ewentualnie trochę kminku. Zostawić do wyrośnięcia. Piec w średnio gorącym piecu.

PYZY:

3 ziemniaki surowe utrzeć na tarce i odcisnąć, dodać 1 ugotowany ziemniak i łyżeczkę mąki ziemniaczanej. Formować kulki, gotować w nieosolonej wodzie. Podać ze zrumienionym masłem i jarzyną lub surówką.

KOTLETY ZIEMNIACZANE:

4 ugotowane ziemniaki zetrzeć na jednolitą masę, dodać kminek, koperek lub pieprz ziołowy przysmażoną na maśle drobno posiekaną cebulę, 1 łyżkę mleka. Dodać pół żółtka i łyżkę mąki ziemniaczanej. Uformować kotlety, utoczyć w tartym, suchym chlebie skrobiowym. Smażyć na złoty kolor na maśle. Podawać z sosem, jarzyną lub surówką.

ZIEMNIAKI FASZEROWANE:

4 duże foremne ziemniaki obrać i wydrążyć tak, aby powstały „miseczki". Wydrążoną część ziemniaków (środki) ugotować w wodzie, utrzeć z masłem i śmietaną na puszystą masę. Dodać do smaku łyżkę drobno posiekanych i zrumienionych na maśle pieczarek oraz zrumienioną posiekaną drobno cebulę i pieprz. Masą wypełnić ziemniaki. Piec w piekarniku aż zmiękną. Podawać z surówką.

ZIEMNIAKI ZAPIEKANE Z JABŁKAMI:

4 ziemniaki ugotować w łupinach, obrać, pokrajać w cieniutkie plastry. Naczynie ogniotrwałe wysmarować masłem, wysypać tartym chlebem skrobiowym i układać warstwami ziemniaki i jabłka (posypane odrobiną cukru). Każdą warstwę skropić topionym masłem. Ostatnią warstwą muszą być ziemniaki. Zapiekać 30 minut. Podawać z zieloną sałatą.

SAŁATKA Z ZIEMNIAKÓW:

3 ziemniaki ugotowane w łupinach obrać i pokrajać na plastry. Wymieszać z drobniutko posiekaną cebulą, przyprawić łyżką oliwy zmieszanej z kilkoma kroplami soku z cytryny i szczyptą pieprzu.

Przykładowe jadłospisy

Śniadanie

- ziemniaki pieczone w łupinach (100 g)
- masło (20 g)
- przyprawy, tarta marchewka (80 g)
- cukier (30 g)

Drugie śniadanie

- puree ziemniaczane (150 g) z selerem (100 g) i masłem (20 g),
- herbata z cukrem (10 g)

Obiad

- placki ziemniaczane (300 g ziemniaków, 50 g cebuli, 40 g oleju, 60 g mąki ziemniaczanej)

Śniadanie

- puree ziemniaczane (ziemniaki 150 g, masło 10 g)
- jabłko pieczone
- herbata z cukrem

Drugie śniadanie

- sałatka z ziemniaków (150 g gotowanych ziemniaków, 30 g cebuli, 10 g oleju, 10 g cytryny, 10 g cukru)

Obiad

- kotlety ziemniaczane (300 g ziemniaków, 10 g pietruszki, 50 g cebuli, 40 g mąki ziemniaczanej, 20 g oleju słonecznikowego)

– surówka (seler 80 g, jabłko 20 g, cytryna 10 g, cukier 20 g)

Podwieczorek

– puree ziemniaczane (150 g ziemniaków, 20 g masła, 20 g koperku) herbata z cukrem (10 g)

Kolacja

– babka z gotowanych ziemniaków (200 g ziemniaków, 40 g mąki ziemniaczanej, 20 g masła)
– zielona sałata (50 g), przyprawy

Podwieczorek

– ziemniaki pieczone w folii aluminiowej (100 g ziemniaków, 10 g masła, przyprawy)

Kolacja

– frytki (ziemniaki 260 g, olej 70 g)
– sałata zielona (20 g)
– herbata z cukrem (10 g)

OKRES DIALIZACYJNY (PChN stadium 5 lub u chorych z cukrzycą w stadium 4; PNN – okres IV)

Po rozpoczęciu dializoterapii kontrola mocznicy u chorych polega na stosowaniu **skutecznej dializy, właściwej diety oraz uzupełniającym leczeniu farmakologicznym**. Obraz kliniczny okresu dializacyjnego zależy też od wyjściowej przyczyny przewlekłej niewydolności nerek oraz powikłań ze strony innych narządów: serca i naczyń (nadciśnienie), kości (osteoporoza), układu nerwowego (polineuropatie) i innych.
Bardzo ważną rolę w tym okresie odgrywa klirens resztkowy nerek pacjenta, uzupełniający pracę sztucznej nerki. Umożliwia on spożycie większej ilości białka i płynów w diecie lub dopuszcza skrócenie czasu dializy.

Zasady diety w okresie dializacyjnym

Ważną rolę w tym okresie odgrywa sposób odżywiania. Przestrzeganie odpowiedniej diety ma duży wpływ m.in. na prawidłowy przebieg dializ, dobre samopoczucie i wyniki niektórych badań laboratoryjnych.
Dieta pacjentów hemodializowanych powinna zawierać odpowiednią ilość energii tj. minimum 35 kcal/kg masy ciała, co stanowi przeciętnie około 2000-2500 kcal/dobę. Głównym źródłem energii są węglowodany złożone (kasze, makarony, pieczywo, mąka) oraz tłuszcze pochodzenia roślinnego. Jeżeli podaż energii będzie zbyt mała, wtedy organizm będzie czerpał energię ze swych zapasów – tłuszczów i białek – doprowadzając do ubytku masy ciała i niedoborów białka. Nadmierna podaż energii

(głównie węglowodanów) prowadzi do niepotrzebnej nadwagi. U pacjentów dializowanych otrzewnowo płynami dializacyjnymi o standardowym stężeniu glukozy (1,5%) dobowo zwiększa się ilość kalorii z wchłanianej przez otrzewną glukozy, średnio o 500-600 kcal. Przy stosowaniu wyższych stężeń glukozy (2,27-2,5%) w celu poprawienia skuteczności odwodnienia pacjenta, wchłaniać się może nawet do 700 kcal. Pamiętając o tym, obniża się normy kalorii, średnio o 5 -10 kcal/kg/dobę u tych chorych.

BIAŁKO – jest ważnym materiałem budulcowym. Ilość spożywanego białka powinna wynosić około 1-1,2 g/kg masy ciała na dobę. W większości powinno być to białko pełnowartościowe, pochodzenia zwierzęcego zawarte w mleku i przetworach mlecznych, mięsie, rybach, drobiu, rybach, białku jaja. Nie wskazane jest spożywanie fasoli, grochu, soi, soczewicy ze względu na wysoką zawartość potasu i fosforu. Przestrzeganie spożywania odpowiedniej ilości białka zapobiega niskim poziomom białek we krwi, osłabieniu odporności organizmu, zahamowaniu wzrostu u dzieci. Dłużej utrzymujący się niedobór białka w diecie pacjentów dializowanych prowadzi do niedożywienia i pogarsza szansę przeżycia.

TŁUSZCZE – bardzo często u pacjentów dializowanych mogą występować zaburzenia gospodarki tłuszczowej. Z tego względu do spożycia dozwolone są przede wszystkim tłuszcze roślinne, takie jak: olej słonecznikowy, sojowy, oliwa z oliwek, miękka margaryna, ograniczona ilość masła. Nie zaleca się smalcu, słoniny, boczku, łoju, czy twardych margaryn. Spożycie tłuszczu ogółem nie powinno dostarczać więcej, jak 30% całodziennej energii, a tłuszcze nasycone powinny stanowić nie więcej jak 10% całości. Stosunek tłuszczów wielonienasyconych do nasyconych powinien wynosić 2:1.

POTAS – w większości przypadków ograniczenia spożycia potasu są najważniejszą częścią diety u osób dializowanych. Nadmiar potasu we krwi może spowodować poważne kłopoty kardiologiczne. Dieta o niskiej zawartości potasu nie musi być przyczyną żywieniowej monotonii. Większość produktów – nawet tych wysokopotasowych – może być włączona do jadłospisu po odpowiednim przygotowaniu.

Najprostszym sposobem na obniżenie zawartości potasu i sodu (ale także niestety i wapnia) **w produktach spożywczych jest podwójne gotowanie bez dodatku soli. Gotowanie jarzyn w bardzo istotny sposób może obniżyć w nich zawartość potasu**!
Każdy chory ma swoje ulubione jarzyny i pomimo tego, że są one bogate w potas – wcale nie musi rezygnować z ich jedzenia.

Poniżej podano prosty sposób na obniżenie zawartości potasu w jarzynach:

1) jarzyny należy drobno posiekać;
2) zalać rozdrobnione jarzyny gorącą wodą w proporcji 10 części wody na 1 część jarzyn;
3) wymoczyć jarzyny przez 30 minut;
4) odlać wodę, w której moczyły się jarzyny, następnie wypłukać je pod bieżącą wodą;
5) czynność płukania powtórzyć kilkakrotnie;
6) zalać jarzyny wodą i gotować przez 3-6 minut;
7) odlać wodę i ponownie zagotować.

Po tej trochę kłopotliwej obróbce jarzyn w kuchni straty potasu są następujące: z buraków i fasoli szparagowej blisko 30%, z ziemniaków 40%, z bobu, groszku, kalarepy, kapusty blisko 50%, z kalafiora, marchwi i szpinaku prawie 60% (!) Niestety, wadą tej metody jest pozbawianie jarzyn witamin. Musimy je uzupełniać stosując np. multiwitaminę. W trakcie gotowania dochodzi również do strat innych składników mineralnych zawartych w podstawowych produktach spożywczych, takich jak mięso, kasze czy makaron. Najlepiej ilustruje to przykład w tabeli na str. 50.

Gotowanie pozbawia ryż blisko 35%, kaszę – od 30 do 35%, a makaron – około 30% składników mineralnych. Gotowanie mięsa w jednym kawałku pozbawia go ok. 50% potasu, sodu i fosforu oraz około 25% wapnia. Warto o tym pamiętać, przygotowując posiłki z produktów, w których zawartość poszczególnych składników mineralnych jest wysoka i gdyby nie gotowanie – nie powinny one wchodzić w większych ilościach w skład diety dializowanych pacjentów.

FOSFOR – przeciętna dieta powinna zawierać ok. 1000 mg fosforu/dobę. W rzeczywistości trudno jest jeszcze bardziej obniżyć jego ilość bez wpływu na jakość diety. Podroby, sery żółte jak i inne produkty o dużej zawartości fosforu powinny być ograniczone. W przypadku podwyższonego stężenia fosforu we krwi nie możemy zastosować diety bezfosforanowej, gdyż taka nie istnieje. Każdy produkt spożywczy, w większych lub mniejszych ilościach, zawiera fosfor. Usunięcie nadmiaru fosforu za pomocą dializy jest trudne i nie zawsze skuteczne. Jedynie właściwa dieta oraz odpowiednie leki mogą ustrzec przed powikłaniami (patrz str. 27-28).

	sodu	potasu	wapnia	jednostka
100 g ryżu surowego zawiera	6,0	111	10	mg
po ugotowaniu	2,2	38	3,3	mg
100 g kaszy jęczmiennej zawiera	4,0	264	20	mg
po ugotowaniu	1,2	80	6,3	mg

100 g makaronu surowego 4-jajecznego zawiera	31	190	30	mg

PŁYNY – do ważnych zagadnień należy zaliczyć odpowiedni reżim płynowy. U dorosłych pacjentów dozwoloną ilość płynów do wypicia można obliczyć następująco: **ilość wydalanego moczu na dobę + 500 ml** na pokrycie strat płynów wydalanych z potem, przez oddychanie i wydalanych z kałem. U stabilnych pacjentów dializowanych otrzewnowo, do wymienionych wyżej objętości należy doliczyć **wielkość dobowej ultrafiltracji**. U dzieci restrykcje płynowe polegają na zagwarantowaniu podaży płynów w ilości 20-30ml/kg/dobę do której dodajemy objętości wydalonego moczu z okresu zliczeniowego.

W przypadku, gdy pacjent nie oddaje moczu wcale lub oddaje go w niewielkich ilościach należy pamiętać, aby przyrosty ciężaru ciała pomiędzy dializami nie przekraczały 1,5 do 2 kg (u dorosłego). Wyższe przyrosty prowadzą do przewodnienia i grożą obrzękiem płuc oraz nadciśnieniem.

Ilość wypijanych płynów może być zwiększona w przypadku upalnej pogody, wysokiej gorączki, obfitego pocenia się, wymiotów, biegunek.

Przy ustalaniu dozwolonej ilości wypijanych płynów należy pamiętać, że tzw. „sucha dieta" zawiera około 400-500 ml płynu. Jeżeli dodatkowo spożywamy owoce, zupy, kisiele, galaretki, to pod uwagę powinno się wziąć także ilość wody dostarczanej w tych produktach. Jednym z częstszych i nieprzyjemnych objawów u pacjentów dializowanych jest uczucie suchości, dokuczliwego pragnienia.

Możemy temu zapobiec, przy jednoczesnym ograniczeniu płynów, poprzez:

1) zmniejszenie ilości spożywanej soli,
2) unikanie potraw z wysoką zawartością soli, np. konserw, wędlin,
3) przyjmowanie lekarstw razem z posiłkami (jeśli nie ma przeciwwskazań), pozwoli nam to zaoszczędzić płyny do popijania leków,
4) płukanie jamy ustnej wodą – bez połykania,
5) stymulowanie produkcji śliny poprzez ssanie cukierka, żucie gumy, ssanie plasterka cytryny,
6) codzienną kontrolę ciężaru ciała po posiłku – dobra informacja o ilości wypitych płynów,
7) ssanie kostki lodu – bardziej gasi pragnienie niż picie wody (zawartość wody w kostce należy doliczyć do ogólnej ilości wypijanych płynów),
8) ograniczyć spożycie słodyczy.

Różnice w zaleceniach dietetycznych dla pacjentów leczonych hemodializą i dializą otrzewnową są niewielkie. U pacjentów dializowanych otrzewnowo można:

- zwiększyć ilość spożywanego białka do ok. 1,5 g/kg masy ciała/dobę;
- mniej rygorystycznie przestrzegać ograniczeń spożycia potasu a spożycie fosforu uzależnić od aktualnych stężeń fosforu we krwi i stężeń PTH;
- ograniczyć podaż energii z węglowodanów (głównie cukrów prostych) z powodu stałego wchłaniania glukozy z płynu dializacyjnego. Wchłanianie glukozy z dializatu może sięgać 20-50% ilości podanej do otrzewnej, co przekłada się na dodatkowe 10-15 kcal/kg/dobę!

Reszta zaleceń nie ulega zmianie. Szczegółowe zalecenia dla pacjentów dializowanych otrzewnowo zawarto w załączniku.

Czy pacjenci z niewydolnością nerek mogą być odżywiani tylko drogą doustną ?

Jeżeli niewydolność nerek u pacjentów łączy się ze wzmożonymi potrzebami metabolicznymi, może szybko dojść do wyniszczenia organizmu. U pacjentów, u których nie udaje się pokryć zapotrzebowania na podstawowe substancje odżywcze drogą doustną, konieczne staje się częściowe (uzupełniające) lub całkowite pokrycie zapotrzebowania drogą pozajelitową (dożylnie).
Żywienie pozajelitowe zmniejsza procesy rozpadu własnych tkanek i dostarcza właściwej ilości kalorii z węglowodanów i tłuszczów. Podaż preparatów, zawierających aminokwasy niezbędne lub ich analogi, może pobudzić procesy zużywania azotu z nagromadzonego mocznika.

Do żywienia pozajelitowego stosowane są roztwory aminokwasów, glukozy i lipidów (emulsji tłuszczowych). Do roztworów aminokwasowo – glukozowych dodaje się ponadto roztwory elektrolitów (sodu, potasu, wapnia i fosforu) oraz witaminy rozpuszczalne w wodzie i pierwiastki śladowe. Do emulsji tłuszczowych można dodać witaminy rozpuszczalne w tłuszczach. Decyzję o rozpoczęciu odżywiania pozajelitowego podejmuje lekarz po zasięgnięciu rady dietetyczki i wnikliwej ocenie wskazań. Czas tego leczenia zależy od stopnia niedożywienia i ciężkości choroby przewodu pokarmowego, uniemożliwiającej karmienie doustne oraz od zaawansowania niewydolności nerek.

PRZESZCZEPIENIE NERKI

Czy przeszczepienie nerki umożliwia powrót do normalnej diety ?

Pomyślne przeszczepienie nerki umożliwia chorym powrót do prawie normalnego życia i – o ile nie jest powikłane procesem odrzucania – doprowadza do uregulowania wielu zaburzeń hormonalnych, kostnych, nadciśnienia i niedokrwistości oraz znosi ograniczenia dietetyczne obowiązujące w czasie dializy. Właściwy dobór immunologiczny przed przeszczepem i współcześnie stosowane leczenie zapobiegające odrzucaniu przeszczepu zapewniają większości pacjentów funkcjonowanie nowej nerki przez kilka lub kilkanaście lat. Obecnie najczęściej stosowane w terapii po przeszczepieniu leki nie pozostają jednak bez wpływu na stan odżywienia. Warto o tym pamiętać, że:

PREDNISON (Encorton®) – podstawowy lek z grupy kortykoidów (pochodnych hormonów kory nadnerczy) może spowodować:

- nadmierny apetyt;
- zaburzenie metabolizmu lipidów i cukrów, co prowadzi do otyłości i cukrzycy;
- zatrzymanie w organizmie sodu, obrzęki i nadciśnienie;
- zaostrzenie się dolegliwości wrzodowych żołądka lub wystąpienie tej choroby u osób nie skarżących się uprzednio na tę dolegliwość;
- nadmierny katabolizm (rozpad) białka;
- rozmiękanie i zrzeszotnienie kości wywołane ich demineralizacją;
- nadmierną utratę potasu i fosforanów z moczem wydalanym przez przeszczepioną nerkę;

AZATIOPRYNA (Imuran®) – u niektórych pacjentów może doprowadzić do osłabienia odporności i wystąpienia zakażeń grzybiczych, wirusowych, pierwotniakowych lub innych – rzadkich u zdrowych ludzi infekcji oraz:

- biegunki tłuszczowej;
- zaniku szpiku kostnego;

CYKLOSPORYNA A (Neoral®, Equoral®) – może spowodować przerost dziąseł, nadciśnienie tętnicze i podwyższyć stężenie potasu we krwi.

TAKROLIMUS (Prograf®) – inhibitor kalcyneuryny hamujący proliferację limfocytów T, może powodować drżenia mięśni, bóle głowy, nadciśnienie ale także bóle brzucha, nudności, wymioty, zaparcia lub biegunki, i inne dolegliwości żołądkowo-jelitowe. W czasie leczenia Prografem trzeba uważać na stężenia potasu, fosforu i kwasu moczowego (ulegają podwyższeniu) i nie podawać dodatkowo leków zawierających potas lub niektórych antybiotyków (nasilają efekt nefrotoksyczny)

RAPAMYCYNA (SIROLIMUS, Rapamune®) - antybiotyk makrolidowy mający zastosowanie w transplantologii. Działa na limfocyty T hamując ich aktywację poprzez blokowanie wewnątrzkomórkowego przewodzenia sygnałów zależnego i niezależnego od jonów wapnia. Powoduje to zahamowanie aktywacji limfocytów i odczynów immunologicznych (w tym również reakcji ostrego odrzucania przeszczepu). Daje szereg objawów ubocznych. Jego dłuższe stosowanie wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia nowotworów (głównie chłoniaków i nowotworów skóry)

MYKOFENYLAN MOFETILU (Cell Cept®) – działający cytostatycznie na limfocyty B i T lek jest najczęściej stosowany w połączeniu z cyklosporyną lub sterydami. Może spowodować szereg ubocznych objawów, jak spadek liczby leukocytów we krwi, małopłytkowość, owrzodzenia i krwawienia z przewodu pokarmowego, jak również powikłania zapalne – posocznice bakteryjne, grzybicze i wirusowe. Wielu chorych może mieć dolegliwości pod postacią bólu brzucha, biegunki lub wymiotów.

EVEREOLIMUS (Certican®) lek immunosupresyjny stosowany u pacjentów z niskim ryzykiem przewlekłego odrzucania , który pozwala na obniżenie dawek cyklosporyny i kortykoidów. W trakcie leczenia everolimusem **nie wolno jeść grejpfrutów lub pić soku grejpfrutowego**, który na drodze aktywacji glikoproteiny-P może w istotny sposób podwyższać stężenia sirolimusu we krwi, prowadząc do wystąpienia wielu objawów toksycznych i ubocznych, np. podwyższonego stężenia cholesterolu, leukopenii, bólu stawów, biegunki, zmęczenia, drżeń mięśniowych , zaparć i innych. Podobny efekt obserwuje się po stosowaniu wielu leków p-grzybiczych, z którymi everolimus wchodzi w interakcje.

DACLIZUMAB (Zenapax®) – nowy lek immunosupresyjny będący humanizowanym przeciwciałem, antagonistą dla receptora interleukiny 2, hamuje aktywację limfocytów T. Lek ten jest stosowany w zapobieganiu ostrego odrzucania przeszczepionej nerki i u chorych wysokiego ryzyka związanego z wysoką immunizacją. U pacjentów leczonych Zenapaxem mogą wystąpić zaparcia, nudności, wymioty,

biegunki i bóle brzucha – ale też bóle i zawroty głowy, bóle i obrzęki kończyn, zmniejszenie diurezy i duszność z objawami nadciśnienia.
Mniejsze objawy uboczne obserwowano w trakcie leczenia Basiliximbabem (Simulectem®) – ale lek ten stosuje się tylko w okresie około transplantacyjnym. **Decyzję o rozpoczęciu leczenia lekami z tej grupy podejmuje wyłącznie lekarz odpowiedzialny za leczenie pacjentów po przeszczepieniu nerki i mający duże doświadczenie kliniczne.**

Po przeszczepieniu nerki dieta nie powinna zawierać dużych ilości węglowodanów w postaci cukru (sacharozy), tłuszczów (zwłaszcza nasyconych) oraz soli. Trzeba ograniczyć używki, jak mocna kawa, alkohol, pieprz, chili lub inne, drażniące przewód pokarmowy. Jeść mniej a częściej oraz zadbać o prawidłowe ilości potasu i fosforu w diecie. Warto porozumieć się z dietetyczką i ustalić właściwe ilości spożywanego w diecie białka, w zależności od aktywności fizycznej i zaawansowania rehabilitacji po przeszczepie. Godnym polecenia jest ruch i indywidualnie dawkowany wysiłek fizyczny. W szczególnych przypadkach nadciśnienia **zalecane jest ograniczenie w diecie sodu**. Ze względów bezpieczeństwa lepiej jest całkowicie zrezygnować z jedzenia owoców tropikalnych i picia zwłaszcza soku grejpfrutowego, który może zakłócać działanie wielu leków immunosupresyjnych - przede wszystkim everolimusu ale także cyklosporyny A, takrolimusu i rapamycyny.
Leczenie po przeszczepieniu nerki jest najczęściej leczeniem skojarzonym, tzn. pacjenci muszą regularnie zażywać dwa lub więcej leków i bezwzględnie przestrzegać pory ich przyjmowania.

Przestrzeganie przyjmowania wszystkich przepisanych przez lekarza leków oraz terminów kontroli ambulatoryjnych w poradni transplantologicznej jest podstawą zachowania dobrego stanu zdrowia po przeszczepieniu nerki.

O czym pacjenci po przeszczepieniu nerki powinni pamiętać, mając na uwadze pewne nie zawsze najlepsze „nawyki żywieniowe”?

Ostrożnie z niepasteryzowanym mlekiem, serami pleśniowymi, surowymi jajkami, sałatkami i wyrobami garmażeryjnymi (w tym – majonezem), które mogą być źródłem wielu bakterii, w stosunku do których organizm osłabiony lekami immunosupresyjnymi staje się bezbronny. Niepewne produkty spożywcze mogą być przyczyną poważnych zakażeń pokarmowych i dolegliwości. Pacjenci leczeni Enkortonem powinni ograniczyć spożywanie soli kuchennej lub produktów spożywczych bogatych w sód - wędlin, konserw, chipsów, krakersów i solonych orzeszków, kiszonych ogórków lub oliwek

konserwowych. Kortykoidy powodują zatrzymanie sodu w organizmie, zatrzymanie wody, przewodnienie, obrzęki i nadciśnienie. Masa ciała z powodu zatrzymania wody może wzrosnąć. Należy unikać jedzenia w pośpiechu i dojadania, zwłaszcza słodyczami. Takie zachowanie będzie skutkować przyborem masy ciała i otyłością.

Czy istnieją normy dla pacjentów po przeszczepieniu nerki, mówiące o dopuszczalnych ilościach spożywanych składników odżywczych ?

W zasadzie tak, choć wiele zależy od indywidualnych upodobań pacjenta oraz jego apetytu i samopoczucia. Warto jednak pamiętać o pewnych zasadach i indywidualizacji diety. Będzie się ona zmieniać w czasie leczenia odrzucania przeszczepu, leczenia zakażeń, zapalenia trzustki lub dolegliwości wrzodowych. W celu zniesienia uczucia głodu warto jeść częściej i w mniejszych porcjach. Normy spożywanych w diecie składników odżywczych w przybliżeniu pokazano w poniższej tabeli.

W razie przewlekłego odrzucania i pogorszenia się czynności nerki pacjenci – w zależności od stężeń mocznika krwi, kreatyniny oraz jonów – zwłaszcza **fosforu, potasu i sodu**, powinni stosować podobne ograniczenia dietetyczne jak w okresie przeddializacyjnym niewydolności nerek. O ograniczeniach decydować powinni jednak wspólnie lekarz i dietetyczka. Podstawą do wydania stosownych zaleceń dietetycznych jest badanie i wywiady oraz wyniki aktualnych badań biochemicznych krwi (stężenia mocznika, kreatyniny, wapnia, fosforu, potasu i sodu), klirensu resztkowego przeszczepionej nerki (eGFR), stopień nadciśnienia i aktualny stan odżywienia pacjenta. Dopuszcza się znaczne indywidualne różnice w leczeniu.

NORMY SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH DLA DOROSŁYCH PACJENTÓW PO PRZESZCZEPIENIU NERKI

białka	W pierwszym m-cu po transplantacji 1,3-1,5 g/kg/dobę, następnie ok. 1 g/kg/dobę
tłuszcze	30% podaży kalorii, głównie w postaci kwasów tłuszczowych jedno-nienasyconych i wielo-nienasyconych
węglowodany	50% całkowitego pokrycia kalorycznego – nie zaleca się cukru, a poleca pieczywo, produkty mączne, owoce
kalorie	średnio od 30-35 kcal/kg c. ciała u osób z prawidłową wagą, 40-45 kcal/kg c. ciała u wyniszczo-nych i niedożywionych, 20-25 kcal/kg c. ciała u otyłych
sód	2-4 g/dobę, o ile nie występuje nadciśnienie

potas	zwykle bez ograniczeń, chociaż przy wyższych dawkach cyklosporyny lub przy poziomach potasu we krwi powyżej 6 mmol/l warto zastanowić się nad ponownymi ograniczeniami podaży w diecie
wapń	wg zalecanych dawek dziennego spożycia, 1200-2000 mg/dobę
fosfor	bez ograniczeń, czasami nawet konieczne jest uzupełnienie fosforu w diecie w dawkach pokrywających straty z moczem (o ile stężenie fosforu we krwi spada poniżej 1 mmol/l)
witaminy	jedna drażetka multiwitaminy dziennie

Komentarz eksperta:

DIETA NISKOBIAŁKOWA U CHORYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK — WARTO CZY NIE?

Prof. Bolesław Rutkowski – Klinika Nefrologii, Transplantologii i Chorób Wewnętrznych Uniwersytety Medycznego w Gdańsku

Dieta z ograniczeniem ilości białka stanowi podstawowy element leczenia zachowawczego stosowanego u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek od ponad pięćdziesięciu lat. Znane są doskonale diety opracowane przez włoskich nefrologów Giordano i Giovanettiego, czy bliższa nam dieta Połcia. Ta ostatnia zwana była także dietą ziemniaczano-jajeczną, od dwóch głównych jej składników. Jako podstawę znaczenia diety ubogo białkowej przyjmuje się po pierwsze jej ochronne działanie na funkcję nerek a po drugie obniżenie stężenia toksyn mocznicowych. Dotyczy to w szczególności tych substancji toksycznych, które powstają podczas katabolizmu białek. Wiadomo, że dieta z ograniczeniem białka powoduje wykorzystanie azotu pozabiałkowego do produkcji własnych aminokwasów. Dotyczy to dla przykładu wykorzystania azotu mocznika w cyklu Coriego. Czy jednak warto dokonywać tak wiele wysiłków dla zahamowania progresji niewydolności nerek i przedłużenia okresu leczenia zachowawczego?

To pytanie rodzi się szczególnie w stosunku do pacjentów żyjących w krajach rozwiniętych, w których istnieje pełna dostępność do leczenia nerkozastępczego.

Dodać należy, że podobnie komfortową sytuację mamy od niedawna także w naszym kraju dzięki intensywnemu rozwojowi dializoterapii w ostatnim dziesięcioleciu. Sytuacja taka może stwarzać złudne poczucie bezpieczeństwa i skłaniać do lekceważenia terapii zachowawczej jako mało skutecznej i mało efektywnej. Jednakże jeśli weźmie się pod uwagę narastającą co roku liczbę pacjentów ze schyłkową niewydolnością nerek, to niewątpliwie jawi się konieczność wykorzystania każdej szansy zwolnienia

postępu niewydolności nerek. Inaczej bowiem rosnące koszty leczenia nerkozastępczego będą stanowić coraz większe zagrożenie dla budżetu przeznaczonego na ochronę zdrowia. Świadomość takiego zagrożenia istnieje już od szeregu lat w krajach znacznie bogatszych niż Polska, takich jak dla przykładu Stany Zjednoczone czy Japonia . W tych krajach istnieją zalecenia i standardy leczenia zachowawczego niewydolności nerek. Także w naszym kraju Zespół Konsultanta Krajowego ds. Nefrologii wspólnie z Zarządem Głównym Polskiego Towarzystwa Nefrologicznego opracowały odpowiednie standardy w tym zakresie, które powinny obowiązywać wszystkich lekarzy, nie tylko nefrologów. Oczywiście pamiętać należy, że dieta z ograniczeniem białka uzupełniona ketoanalogami aminokwasów stanowi tylko jeden z istotnych elementów zintegrowanego systemu leczenia zachowawczego stosowanego u pacjentów z niewydolnością nerek. W skład tej terapii wchodzą także leki z grupy inhibitorów konwertazy i/lub leki blokujące receptor angiotensyny, erytropoetyna oraz niewapniowe preparaty wiążące fosforany w przewodzie pokarmowym np. Sewelamer. Można się oczywiście zastanowić, czy zestawienie łączne ketoanalogów aminokwasów z erytropoetyną i dodatkowo sewelamerem ma uzasadnienie farmakoekonomiczne? Istotnie bowiem, każda z tych substancji leczniczych znajduje się w katalogu zdecydowanie drogich preparatów! Jeżeli jednak wyliczyć teoretycznie koszty zestawu obejmującego wszystkie omówione elementy, to roczny koszt takiej terapii łącznie z funduszami przeznaczonymi na jej monitorowanie niewiele przekracza 1/3 sumy niezbędnej na refundację dializoterapii. Jak zatem wynika z powyższych kalkulacji, **leczenie zachowawcze chorych z przewlekłą niewydolnością nerek jest wciąż najtańszą formą terapii,** z którą można porównać jedynie udane przeszczepienie nerek. Szczegółu dotyczące różnych modyfikacji diety znajdują się w niniejszym opracowaniu. Trzeba jednak pamiętać, że zbyt drastyczne obniżenie zawartości białka w diecie może prowadzić do rozwoju niedożywienia ze wszystkimi negatywnymi następstwami tego stanu. Konieczne jest zatem utrzymywanie właściwej proporcji w doborze diety, a ilość białka nie powinna być mniejsza niż 0,6-0,8g/kg wagi ciała.

Podsumowując należy stwierdzić, że odpowiednio wcześnie rozpoczęte leczenie zachowawcze z zastosowaniem diety z ograniczoną zawartością białka może pozwolić na zwolnienie postępu niewydolności nerek i odsunięcie konieczności rozpoczęcia terapii nerkozastępczej nawet o sześć do ośmiu lat.

III. NIEDOKRWISTOŚĆ U DIALIZOWANYCH – ERYTROPOETYNA

Jedną z głównych przyczyn wywołujących niedokrwistość u chorych z niewydolnością nerek jest niedobór erytropoetyny, hormonu produkowanego przez nerki i pobudzającego szpik kostny do tworzenia czerwonych ciałek krwi – **erytrocytów**. U większości pacjentów z przewlekłą choroba nerek, gdy filtracja kłębuszkowa spada poniżej 30 ml/min, dochodzi do niedoboru erytropoetyny. Szpik kostny produkuje mniej erytrocytów. Skutkiem tego uboga w erytrocyty krew nie jest w stanie przenieść wystarczającej ilości tlenu i sprostać zapotrzebowaniu nań przez organizm. To dlatego ludzie chorujący na niedokrwistość tak często czują zmęczenie, są ospali i nie są w stanie podołać swym podstawowym obowiązkom. Jakość ich życia wyraźnie się obniża. Następstwem długotrwałej anemizacji może być przerost lewej komory serca.
U dializowanych chorych dodatkowe czynniki pogłębiające niedokrwistość to utrata krwi związana z samą dializą (zawsze niewielka ilość krwi pozostaje w liniach i w dializatorze) i konieczność pobierania krwi do licznych badań laboratoryjnych. Sprawcą niedokrwistości może być ponadto przewlekły, utajony proces zapalny nierozpoznany u wielu chorych z przewlekłą choroba nerek i gorsze wchłanianie żelaza ze światła przewodu pokarmowego.

Czym można zastąpić erytropoetynę ?

Naturalną erytropoetynę można zastąpić erytropoetyną wytworzoną sztucznie, z wykorzystaniem zaawansowanej biotechnologii tzw. ludzką rekombinowaną erytropoetyną (rhu-EPO, w skrócie EPO), która zastępuje naturalną erytropoetynę produkowaną przez zdrowe nerki. EPO podaje się chorym w przypadku niedoboru naturalnego hormonu. Ostatnio, do leczenia niedokrwistości w grupie leków pobudzających tworzenie krwinek czerwonych przez szpik kostny wprowadzono substancje pobudzające receptory dla naturalnej erytropoetyny.

Co daje EPO pacjentowi ?

EPO leczy niedokrwistość u pacjentów z niewydolnością nerek poprzez zwiększenie ilości czerwonych ciałek krwi i poziomu hemoglobiny. Poprawa wartości morfologii następuje w ciągu pier-

wszych paru tygodni od rozpoczęcia leczenia. U dializowanych pacjentów, u których w trakcie oczekiwania na przeszczep doszło do uczulenia na skutek licznych transfuzji krwi, leczenie EPO po kilku miesiącach wycisza tę specyficzną reakcję układu odpornościowego i umożliwia wykonanie przeszczepu nerki bez obawy o szybki odrzut nerki zaraz po zabiegu. Ponadto leczenie EPO powoduje, że uzupełniające transfuzje krwi przestają być konieczne. Z innych, korzystnych zmian trzeba odnotować poprawę ukrwienia mięśnia serca i normalizację zapisu EKG, zmniejszenie sylwetki serca i przerostu lewej komory. U wielu chorych cierpiących na objawy skazy krwotocznej może nastąpić wyraźna poprawa funkcji płytek krwi i skrócenie czasu krwawienia. Stosowanie EPO całkowicie wyklucza krwiopochodną drogę zakażenia wirusami wywołującymi cytomegalię (CMV)/ żółtaczkę zakaźną (HBV/HCV, HDV) oraz nabyty zespół braku odporności – AIDS (HIV).

Jak zmienia się samopoczucie pacjentów ?

W związku z poprawą niedokrwistości mają oni więcej sił i prowadzą bardziej aktywne życie. Osoby otrzymujące EPO mają lepszy apetyt, poprawia się ich zdolność koncentracji uwagi, samopoczucie, wzrasta ich sprawność fizyczna, ogólnie czują się lepiej, lepiej tolerują chłód. U wielu chorych powraca dobowy rytm snu i czuwania, ustępują bóle i zawroty głowy oraz bóle wieńcowe. U dzieci i rosnących jeszcze pacjentów EPO zmniejsza tworzenie mocznika, zmniejsza toksemię mocznicową i powoduje szybszy przyrost masy ciała. U wielu dorosłych dializowanych wyraźnie poprawia się libido. Jakość życia oceniana obiektywnymi kryteriami medycznymi i psychologicznymi również wyraźnie się poprawia. Poprawia się także odporność pacjentów na zakażenia i normalizują niektóre zaburzenia hormonalne obserwowane zwłaszcza w zaawansowanych stadiach niewydolności nerek.

Czy pacjent leczony EPO wymaga specjalnych badań ?

Lekarz prowadzący na początku leczenia EPO częściej niż zwykle kontroluje ciśnienie krwi, ciężar pacjenta i stężenie hemoglobiny. Po okresie 3-4 tygodni leczenia, badania morfologii krwi i badania fizykalne pacjenta nie odbiegają częstością od ogólnie przyjętych. Okresowo należy kontrolować także stężenia żelaza, by nie zabrakło podstawowego budulca erytrocytów. W trakcie planowanego leczenia erytropoetyną, zwłaszcza dializowanych pacjentów – morfologia krwi obwodowej powinna być systematycznie sprawdzana zgodnie z wymogami ubezpieczyciela, pokrywającego koszty leczenia.

Jaką dawkę erytropoetyny powinien otrzymywać pacjent z niedokrwistością spowodowaną niewydolnością nerek ?

Dawka początkowa leku zależy do ciężaru ciała pacjenta i indywidualnej odpowiedzi na EPO. Jest ona ustalana przez lekarza prowadzącego w zależności od nasilenia niedokrwistości. Zostanie ona skorygowana podczas pierwszych miesięcy leczenia do dawki, jaka będzie dalej stale podawana. Z reguły we wstępnym okresie leczenia dawka EPO powinna wynosić od 100 do 150 jednostek na kilogram ciężaru ciała na tydzień. Po kilku tygodniach stosowania, po uzyskaniu zadowalających wartości hematokrytu i hemoglobiny, można zmniejszyć częstość podawania leku lub w ogóle na jakiś czas wstrzymać się z jego stosowaniem.

Jak długo pacjent powinien otrzymywać EPO ?

Pacjent powinien otrzymywać erytropoetynę tak długo, jak długo jest dializowany. Jeśli zostanie wykonany przeszczep nerki, nowa nerka powinna produkować wystarczającą ilość naturalnego hormonu, by zapewnić prawidłowe wartości morfologii krwi i dalsze leczenie erytropoetyną stanie się niecelowe. W wyjątkowych przypadkach EPO może być podawana pacjentom po przeszczepie nerki.

Czy leczenie EPO może być nieskuteczne ?

Jeżeli leczenie erytropoetyną lub innymi lekami z grupy stymulujących erytropoezę (tzw. ESA) nie przynosi oczekiwanego efektu, przyczyną tego stanu mogą być:

— niedobór żelaza;
— niedobór kwasu foliowego, witaminy B_{12} lub karnityny;
— współistniejące zakażenie lub stan zapalny;
— upośledzenie czynności szpiku kostnego;
— zbyt mała dawka EPO – ale także:
— przewlekła utrata krwi z przewodu pokarmowego;
— zatrucie glinem (po wielu latach zażywania Alusalu® lub Alugastrinu®);
— znaczne niedodializowanie;
— znaczna, wtórna nadczynność przytarczyc, z wysokimi stężeniami PTH;

— leczenie dużymi dawkami inhibitorów konwertazy – leków obniżających ciśnienie krwi i mogących hamować produkcję erytrocytów przez szpik kostny.

Rozpoznanie przyczyny i właściwe postępowanie jest podstawą skutecznego leczenia erytropoetyną.

Czy stosowanie EPO wpływa na samą dializę ?

Wraz ze zwiększeniem się liczby czerwonych krwinek wzrasta wartość hematokrytu dializowanych chorych. Ich krew staje się nieco gęstsza i może ulec zwiększeniu zapotrzebowanie na heparynę używaną w czasie dializ. Może również obniżyć się sprawność samego dializatora, przez co zdolność do usuwania toksycznych substancji z krwi spada.
Lekarz oraz pielęgniarka prowadzący dializę odpowiednio skorygują parametry dializy. Pacjent powinien obserwować swoją przetokę, gdyż przy gęstszej krwi istnieje pewne niewielkie ryzyko powstania zakrzepu w dostępie naczyniowym.

Jakie mogą być inne uboczne reakcje podczas leczenia EPO ?

W wyniku zwiększenia liczby czerwonych krwinek może dojść do podwyższenia ciśnienia tętniczego krwi. Nadciśnienie może stać się poważnym problemem. Lekarz prowadzący wie o tym i powinien często kontrolować ciśnienie krwi pacjenta, i w razie potrzeby korygować dawki leków nadciśnieniowych. Warto też, by dializowani chorzy zechcieli zainteresować się swoimi wynikami badań krwi, gdyż w ostatecznym wyniku to one decydują o sukcesie leczenia dializami.

Czy istnieją optymalne, docelowe stężenia hemoglobiny i wartości hematokrytu u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek?

O ile powszechnie zaakceptowano wartości stężenia hemoglobiny i hematokrytu, poniżej których należy rozważyć rozpoczęcie leczenia erytropoetyną (Hb<12 g/dl, Ht<37%) u dzieci, mężczyzn i kobiet po menopauzie i niższe wartości (Hb<11 g/dl, Ht<33%,) u kobiet przed menopauzą i starszych chorych, to problem docelowych wartości Hb/Ht uzyskiwanych u pacjentów w okresie przeddializacyjnym i już leczonych nerkozastępczo pozostaje praktycznie nierozwiązany. Zalecenia Krajowego Zespołu Specjalisty ds. Nefrologii wyraźnie mówią **o utrzymywaniu wartości stężeń hemoglobiny w przedziale 11-12 g/dl, jednak nie niższych niż 10 g/dl**. Związana z niższymi stężeniami hemoglobiny niedokrwistość może skutkować powikłaniami ze strony serca (przerost lewej komory serca), postępującą niewydolnością układu krążenia, osłabieniem, brakiem apetytu i zwiększoną

chorobowością. Również same nerki źle tolerują niedokrwistość, która przyśpiesza procesy włóknienia śródmiąższowego i uszkadza komórki kanalików, co prowadzi po postępu niewydolności.

Czy stosowanie erytropoetyny poprawia wyniki leczenia chorych z PChN ?

Tak! Znacznego stopnia niedokrwistość uznano za niezależny ale odwracalny czynnik rokowniczy, który wpływa na śmiertelność chorych z przewlekłą chorobą nerek z powodu powikłań ze strony układu krążenia. U każdego chorego z PChN i towarzyszącej jej przewlekłej niewydolności nerek, obniżenie stężenia hemoglobiny o 1g/dl wiąże się z 18% wzrostem ryzyka zgonu. Obniżeniu hematokrytu krwi poniżej 25% towarzyszy wzrost tego ryzyka aż o 70%! Dlatego tak wiele uwagi przywiązuje się do właściwego leczenia niedokrwistości u każdego chorego leczonego zachowawczo w okresie przeddializacyjnym i dializowanego.

IV. ZAŁĄCZNIKI

PRZYKŁADY DIET Z NORMOWANĄ ZAWARTOŚCIĄ BIAŁKA ZWIERZĘCEGO

Produkt	10 g		15 g		20 g		25 g		30 g	
	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B
mleko 2% tłuszczu	50	1,7	150	5,1	150	5,1	200	6,8	200	6,8
ser twaróg tłusty	20	3,5	30	5,3	30	5,3	30	5,3	30	5,3
jaja	–	–	–	–	50	5,7	50	5,7	50	5,7
parówka gotowana	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
mięso gotowane (filet z kurczaka)	25	5,3	20	4,3	20	4,3	35	7,5	60	12,9
Razem:		10,5		14,7		20,4		25,3		30,7

Produkt	35 g		40 g		45 g		50 g		55 g	
	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B
mleko 2% tłuszczu	250	8,5	400	13,6	400	13,6	400	13,6	450	15,3
ser twaróg tłusty	50	8,8	50	8,8	50	8,8	50	8,8	50	8,8
jaja	30	3,7	30	3,7	30	3,7	50	6,2	30	3,7
parówka gotowana	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
mięso gotowane (filet z kurczaka)	70	15,0	70	15,0	90	19,3	100	21,5	100	28,0

Razem:		36		41		45,4		50,1		54,9

PRZYKŁADY DIET Z NORMOWANĄ ZAWARTOŚCIĄ BIAŁKA ZWIERZĘCEGO CD.

Produkt	60 g		65 g		70 g		75 g		80 g	
	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B
mleko 2% tłuszczu	700	23,8	850	28,9	800	27,2	900	30,6	800	27,2
ser twaróg tłusty	50	8,8	50	8,8	50	8,8	50	8,8	50	8,8
jaja	50	6,2	50	6,2	50	6,2	50	6,2	50	6,2
parówka popularna	–	–	–	–	80	7,6	80	7,6	80	7,6
mięso gotowane (filet z kurczaka)	100	21,5	100	21,5	100	21,5	100	21,5	140	30,1
Razem:		60,3		65,4		71,3		74,7		79,9

Produkt	85 g		90 g		95 g		100 g	
	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B	Ilość (g)	B
mleko 2% tłuszczu	850	28,9	1000	34,0	1000	34,0	1000	34,0
ser twaróg tłusty	90	15,9	90	15,9	90	15,9	110	19,5
jaja	60	7,5	60	7,5	100	12,5	100	12,5
parówka popularna	80	7,6	80	7,6	80	7,6	90	8,6
mięso gotowane (filet z kurczaka)	120	25,8	120	25,8	120	25,8	120	25,8
Razem:		85,7		90,8		95,8		100,4

ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA GŁÓWNYCH SKŁADNIKÓW MINERALNYCH ORAZ BIAŁKA I KALORII U PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK

<table>
<tr><th>Wiek
lata</th><th>kcal/kg
na dobę</th><th>Białko g/kg</th><th>Sód</th><th>Potas</th><th>Wapń</th><th>Fosfor</th></tr>
<tr><td>0-0,5</td><td>115</td><td>2,2 dla GFR>15%</td><td rowspan="2">23-69
mg/kg/dobę</td><td rowspan="2">39-117
mg/kg/dobę</td><td>360* mg/dobę
540* mg/dobę</td><td rowspan="2">w zależności
od poziomu fosforu
we krwi</td></tr>
<tr><td>0,5-1</td><td>105</td><td>2,0 dla GFR>15%
1,5-1,6 dla
GFR<15%</td></tr>
<tr><td>1-3</td><td>100</td><td>1,8 dla GFR>15%
1,0-1,4 dla
GFR<15%</td><td>500-1000
mg/dobę</td><td>39-117
mg/kg/dobę</td><td>800* mg/dobę</td><td rowspan="3">500-600 mg/dobę
jeżeli GFR ≤ 50%
normy</td></tr>
<tr><td>4-6</td><td>85</td><td>1,5 dla GFR>15%
0,9-1,2 dla
GFR<15%</td><td rowspan="2">1000-2000
mg/dobę</td><td rowspan="2">1000-1500
mg/dobę zwykle
gdy GFR osiąga ~
10% normy</td><td rowspan="2">800* mg/dobę</td></tr>
<tr><td>7-10</td><td>86</td><td>1,2 dla GFR>15%
0,8–1,1 dla
GFR<15%</td></tr>
<tr><td>11-14 K</td><td>48</td><td rowspan="4">1,0 dla GFR>15%
0,7-1,0 dla
GFR<15%</td><td rowspan="4">1500-3000
mg/dobę</td><td rowspan="4">1500-2000
mg/dobę</td><td rowspan="4">1200*
mg/dobę</td><td rowspan="4">600-1000 mg/dobę
jeżeli GFR≤ 50%
normy</td></tr>
<tr><td>11-14 M</td><td>60</td></tr>
<tr><td>15-18 K</td><td>38</td></tr>
<tr><td>15-18 M</td><td>42</td></tr>
</table>

* – dolne granice, o ile nie występuje hiperkalcemia;

K – dziewczynki (kobiety); M – chłopcy (mężczyźni);

GFR – filtracja kłębuszkowa (mierzona klirensem kreatyniny endogennej).

ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA GŁÓWNYCH SKŁADNIKÓW MINERALNYCH ORAZ BIAŁKA I KALORII U PACJENTÓW HEMODIALIZOWANYCH

Wiek lata	kcal/kg na dobę	Białko g/kg	Sód	Potas	Wapń	Fosfor
0-0,5	115	2,2*	23-69 mg/kg/dobę	39-117 mg/kg/dobę	360* mg/dobę	w zależności od poziomu fosforu we krwi
0,5-1	105	2,0*	23-69 mg/kg/dobę	39-117 mg/kg/dobę	540* mg/dobę	
1-3	100	1,8*	500-1000 mg/dobę	39-117 mg/kg/dobę warunek GFR > 10%	800* mg/dobę	500-600 mg/dobę
4-6	85	1,5*	1000-2000 mg/dobę	1000-1500 mg/dobę GFR > 10%	800* mg/dobę	500-600 mg/dobę
7-10	86	1,2*	2000 mg/dobę	1000-1500 mg/dobę	800 mg/dobę	500-600 mg/dobę
11-14 K	48	1,0*	1500-3000 mg/dobę	1500-2000 mg/dobę	1200* mg/dobę	600-1000 mg/dobę
11-14 M	60	1,0*	1500-3000 mg/dobę	1500-2000 mg/dobę	1200* mg/dobę	600-1000 mg/dobę
15-18 K	38	0,8*	1500-3000 mg/dobę	1500-2000 mg/dobę	1200* mg/dobę	600-1000 mg/dobę
15-18 M	42	0,8*	1500-3000 mg/dobę	1500-2000 mg/dobę	1200* mg/dobę	600-1000 mg/dobę

* – dolne granice, o ile nie występuje hiperkalcemia;

K – dziewczynki (kobiety), M – chłopcy (mężczyźni);

GFR – filtracja kłębuszkowa (mierzona klirensem kreatyniny endogennej).

Zalecenia dla dorosłych hemodializowanych sprowadzają się do przestrzegania zasad podaży ok. 35 kcal/kg/dobę lub nieco powyżej u pacjentów poniżej 60 r. ż. i 30-35 kcal/kg/dobę u starszych pacjentów, 1,2-1,4 g białka/kg/dobę, nieprzekraczania dobowej podaży 2400 mg sodu, 1200-2300 mg potasu, 1200* mg wapnia i 800-1200 mg fosforu.

ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA GŁÓWNYCH SKŁADNIKÓW MINERALNYCH ORAZ BIAŁKA I KALORII U PACJENTÓW LECZONYCH DIALIZĄ OTRZEWNOWĄ

<table>
<tr><th>Wiek
lata</th><th>kcal/kg
na dobę</th><th>Białko
g/kg</th><th>Sód</th><th>Potas</th><th>Wapń</th><th>Fosfor</th></tr>
<tr><td>0-0,5</td><td>115</td><td>2,5-4,0</td><td>23-69 mg/kg/dobę dla PDO; mogą być wyższe lub bez ograniczeń dla CADO</td><td>39-117 mg/kg/dobę dla PDO; mogą być wyższe lub bez ograniczeń dla CADO</td><td>360* mg/dobę</td><td>w zależności od poziomu fosforu we krwi</td></tr>
<tr><td>0,5-1</td><td>115</td><td>2,5-4,0</td><td>23-69 mg/kg/dobę</td><td>39-117 mg/kg/dobę</td><td>540* mg/dobę</td><td rowspan="2">500-600 mg/dobę w zależności od poziomu we krwi</td></tr>
<tr><td>1-3</td><td>100</td><td>1,8-3,0</td><td>500-1000 mg/dobę dla PDO; 2000 mg/dobę dla CADO w zależności od poziomu białka i obrzęków</td><td>39-117 mg/kg/dobę; dla CADO może być bez ograniczeń</td><td>800* mg/dobę</td></tr>
<tr><td>4-6</td><td>85</td><td>2,5</td><td rowspan="2">1000-2000 mg/dobę</td><td rowspan="2">1000-1500 mg/dobę</td><td rowspan="2">800* mg/dobę</td><td rowspan="2">500-600 mg/dobę w zależności od poziomu we krwi</td></tr>
<tr><td>7-10</td><td>86</td><td>2,5</td></tr>
<tr><td>11-14 K</td><td>48</td><td rowspan="4">1,0-1,5</td><td rowspan="4">1500-3000 mg/dobę</td><td rowspan="4">1500-2000 mg/dobę</td><td rowspan="4">1200 mg/dobę</td><td rowspan="4">600-1000 mg/dobę w zależności od poziomu we krwi</td></tr>
<tr><td>11-14 M</td><td>60</td></tr>
<tr><td>15-18 K</td><td>38</td></tr>
<tr><td>15-18 M</td><td>42</td></tr>
</table>

* – dolne granice, o ile nie występuje hiperkalcemia;

K – dziewczynki (kobiety); M – chłopcy (mężczyźni);

GFR – filtracja kłębuszkowa (mierzona klirensem kreatyniny endogennej);

PDO – przerywana dializa otrzewnowa;

CADO – ciągła ambulatoryjna dializa otrzewnowa.

Zalecenia dla dorosłych dializowanych otrzewnowo sprowadzają się do przestrzegania zasad podaży ok. 25-30 kcal/kg/dobę; 1,3-1,5 g białka/kg/dobę, nieprzekraczania dobowej podaży 2400 mg sodu, 2000 mg potasu, 1200* mg wapnia i 1000 mg fosforu.

U każdego chorego z PChN z eGFR poniżej 25 ml/min/m^2 oceny stanu odżywienia powinno się dokonywać co najmniej raz w odstępach od 1-3 miesięcy, uwzględniając ponadto obecność zaburzeń gospodarki kwasowo-zasadowej pod postacią kwasicy metabolicznej. Należy dążyć do utrzymania stężenia wodorowęglanów osocza HCO_3^- na poziomie 20-22 mmol/l.
Objawy niedożywienia lub wzrost stężenia markerów toksemii mocznicowej (zwłaszcza mocznika) po skutecznej interwencji żywieniowej u chorych w stadium 4 PChN mogą uzasadniać podjęcie decyzji o wcześniejszym rozpoczęciu terapii nerkozastępczej.

MIARY GOSPODARCZE

Niezbędnymi pomocami w przygotowywaniu diet z normowaną ilością białka są: waga, tabele wartości odżywczych, które podają, ile poszczególnych składników znajduje się w 100 g produktu jadalnego. Przydatne będą tabele z wyliczoną ilością białka pochodzenia zwierzęcego (pokrywającego w 2/3 zalecaną podaż białka). Znajomość miar gospodarczych poszczególnych produktów również ułatwi planowanie i wykonywanie potraw w domu.

PRODUKTY ZBOŻOWE		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
chleb pszenny	20	1 kromka (8 x 11 x 0,5 cm)
	30	1 kromka (8 x 11 x 0,7 cm)
	50	1 kromka (8 x 11 x 1,3 cm)

chleb żytni razowy	25	1 kromka (9,5 x 7 x 1 cm)
	50	1 kromka (9,5 x 7 x 2 cm)
bułka pszenna zwykła	20	1/3 bułki o wadze 60 g
bułka wrocławska	20	1/3 bułki o wadze 60 g
	30	1/2 bułki o wadze 60 g
	60	1 bułka
kajzerka	50	1 sztuka
chleb chrupki	10	1 kawałek
chleb ryżowy	10	1 kawałek (krążek)
chleb skrobiowy	20	1 kromka (grubość ok. 1 cm)
herbatniki Digestive	10	1 sztuka
kasza manna (sucha)	5	1 płaska łyżeczka*
kasze (suche) jęczmienna, gryczana i ryż	15	3 płaskie łyżeczki*, po ugotowaniu 40 g (ok. 2 łyżek** z czubkiem)
	20	4 łyżeczki* płaskie, po ugotowaniu 50 g (ok. 3 łyżek** z czubkiem)
	50	3,5 płaskich łyżki*, po ugotowaniu 100 g (ok. 7 łyżek** z czubkiem)
owsianka	6	1 łyżka** z niedużym czubkiem
makaron suchy (krajanka)	20	2 płaskie łyżki**, po ugotowaniu 2 czubate łyżki** (ok. 0,5 szklanki)
makaron suchy (skrobiowy)	20	2 łyżki**, po ugotowaniu 2 łyżki** z niedużym czubkiem
mąka pszenna	10	1 płaska łyżka**
	15	1 łyżka** z niedużym czubkiem
	20	2 płaskie łyżki**
mąka ziemniaczana	13	1 płaska łyżka**

* 1 łyżeczka = 5 cm^3 (5 ml)

** 1 łyżka – 1 łyżka stołowa (np. do zupy) = 15 cm^3 (15 ml)

MLEKO I PRODUKTY MLECZNE		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
mleko	250	1 duża szklanka (1/4 l)
mleko w proszku odtłuszczone	10	1 ½ płaskiej łyżeczki*
ser twarogowy chudy	50	plasterek 10 x 3,5 x 1 cm
	80	plasterek 9 x 3 x 3 cm (5 płaskich łyżek)
	100	plasterek 10 x 3,5 x 2 cm
ser twarogowy półtłusty	50	plasterek 10 x 3,5 x 1 cm
ser edamski	20	3 ½ plasterków 4 x 2,5 x 0,5 cm

JAJA		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
całe (ważone ze skorupką – małe)	50	1 sztuka
żółtko (z małego jaja)	20	1 sztuka
białko (z małego jaja)	30	1 sztuka

MIĘSO, WĘDLINY, DRÓB, RYBY		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
wołowina surowa bez kości	50	kawałek 5 x 4 x 1 cm
mięso chude bez odpadków (gotowane lub pieczone)	40	kawałek 5 x 3,5 x 1,3 cm
kurczak o wadze 1 kg (surowy)	80 (50)*	1 udko
	150 (100)*	1 noga
	200 (150)*	1/4 szt. z nogą
	270 (200)*	1/4 szt. z piersią i skrzydełkiem

	(130)*	1 pierś z ćwiartki
kurczak o wadze 1 kg (po ugotowaniu)	70 (40)*	1 udko
	100 (80)*	1 noga
	140 (100)*	1/4 szt. z nogą
	200 (140)*	1/4 szt. z piersią i skrzydełkiem
	(80)*	1 pierś z ćwiartki
filet z ryby surowy (dorsz, karmazyn)	50	kawałek 8,5 x 4,7 x 1,5 cm
filet z ryby (gotowany)	50	kawałek 6 x 4,5 x 1,5 cm
kiełbasa szynkowa wieprz.	20	1 plasterek (średnica 9,5 cm; grub. 0,2 cm)
szynka konserwowa	20	1 bardzo cienki plasterek (dł. 12 cm; szer. 7 cm)
polędwica	20	1 plasterek 8 x 7 x 0,2 cm

* w nawiasie podano wagę mięsa bez kości

TŁUSZCZE		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
masło „Vita”	5	1 płaska łyżeczka*
olej słonecznikowy	5	1 łyżeczka*
olej sojowy	5	1 łyżeczka*
olej	12	1 łyżka**
majonez	5	1 łyżeczka* z niedużym czubkiem
śmietana	5	1 łyżeczka*
śmietana	20	1 łyżka**

* 1 łyżeczka = 5 cm^3 (5 ml)

** 1 łyżka – 1 łyżka stołowa (np. do zupy) = 15 cm^3 (15 ml)

WARZYWA		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
burak	50	1 bardzo mały (średnica 5 cm)

cebula	100	1 średnia
groszek zielony (łuskany)	50	2 czubate łyżki**
kalafior	500	średnicy 15 cm
kapusta poszatkowana	90	1 szklanka
marchew	50	1 szt. 9 x 1 cm
	100	1 szt. 18 x 2 cm
papryka	80	½ dużej sztuki
por	110	1 średni
pomidor	50	1 mały
	100	1 średni
	150	1 duży
rzodkiewka	150	10 szt. średniej wielkości
ziemniaki	50	1 mały
ziemniaki	100	1 średniej wielkości

* waga produktu z odpadkami

** 1 łyżka – 1 łyżka stołowa (np. do zupy) = 15 cm^3 (15 ml)

OWOCE		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
agrest	100	¾ szklanki
brzoskwinie (z odpadkami)	100	1 średniej wielkości
	120	1 duża
czarne jagody (bez odpadków)	80	ok. 2/3 szklanki
gruszka (z odpadkami)	100	1 mała
jabłko (z odpadkami)	100	1 małe
	150	1 średniej wielkości
	200	1 duże
maliny (bez odpadków)	100	30 sztuk dużych (około ¾ szklanki)

pomarańcze (z odpadkami)	250	1 szt. duża
porzeczki białe lub czerwone	80	ok. ½ szklanki
śliwki węgierki (z odpadkami)	100	ok. 5 szt. po 20 g
truskawki (z odpadkami)	100	4 szt. dużych (11 średniej wielkości)
wiśnie, czereśnie	100	25 sztuk
winogrona	100	15 sztuk dużych (25 szt. małych)

CUKIER I SŁODYCZE		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
cukier	5	1 płaska łyżeczka*
	10	1 łyżeczka* z czubkiem
dżem	15	2 płaskie łyżeczki*
	20	2 łyżeczki* z bardzo małym czubkiem
	30	2 płaskie łyżki** lub 3 łyżeczki* z bardzo małym czubkiem
miód pszczeli	10	1 płaska łyżeczka*
	30	1 płaska łyżka**
cukierki landrynki	10	2 szt. po 5 g

* 1 łyżeczka = 5 cm^3 (5 ml)

** 1 łyżka – 1 łyżka stołowa (np. do zupy) = 15 cm^3 (15 ml)

INNE PRODUKTY		
Nazwa produktu	Ilość w gramach	Miara
żelatyna	4	1 płaska łyżeczka*

* 1 łyżeczka = 5 cm^3 (5 ml)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 20 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 1495,8; białko ogółem – 20,4 g; białko zwierzęce – 13,0 g; tłuszcz – 65,4 g; węglowodany – 185,4 g; wapń – 235,0 mg; fosfor – 389,5 mg; sód – 492,4 mg; potas – 1340,4 mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	75 (2,5 kromki)	200 g (4 kromki) bezglutenowego chleba PKU lub 200 g (4 po 50 g) bułki bezglutenowej PKU
makaron niskobiałkowy	50 (5 płaskich łyżek such. 1 szkl. po ugotowaniu)	sago lub tapioka – bez większych ograniczeń
mleko (2% tłuszczu)	50	23 g mleka zagęszczonego; 8 g sera twarogowego tłustego; 15 g serka homogenizowanego tłustego
jaja	25 (½ sztuki)	16 g sera twarogowego tłustego; 95ml mleka
serdelki drobiowe	60	32 g szynki gotowanej średnio tłustej; 26 g gotowanego mięsa; 26 g gotowanej ryby; 76 g sera homogenizowanego tłustego***; 170ml jogurtu (2% tłuszczu); 250ml mleka***
masło roślinne	30 (6 łyżeczek)	30 g majonezu (2 niepełne łyżki)
śmietana (30% tłuszczu)	25 (5 łyżeczek)	
olej roślinny	20 (4 łyżeczki)	25 g 80% margaryny (4 łyżeczki) lub 30 g majonezu (2 niepełne łyżki)
ziemniaki**	150 (2 szt. średnie)	40 g ryżu suchego (8 łyżeczek) = 6 łyżek po ugotowaniu
warzywa (marchew)**	140	140 g kabaczka; 200 g ogórka; 120 g papryki; 70 g kalarepy; 80 g kapusty białej; 60 g kalafiora
owoce (jabłko)**	200	170 g truskawek; 100 g czerwonej porzeczki; 130 g pomarańczy; 120 g czarnych jagód; 200 g gruszek
cukier	55 (11 płaskich łyżeczek)	55 g twardych karmelków (11 sztuk) lub 80 g miodu (5 łyżeczek)

* w 100 g chleba skrobiowego znajduje się około 1,6 g białka. Przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

** w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu;

*** o ile nie ma ścisłych ograniczeń w podaży fosforu;

PKU – ograniczenie podaży białka zawierającego aminokwas fenyloalaninę.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (20 g BIAŁKA)

Śniadanie

- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- kanapki z rzodkiewką (chleb skrobiowy 45 g, masło roślinne 10 g, rzodkiewka 30 g)
- serdelki drobiowe (60 g)

Drugie śniadanie

- surówka z marchwi (marchew 60 g, cukier 5 g, cytryna 3 g)

Obiad

- kopytka ziemniaczane (kopytka 80 g, masło roślinne 5 g)
- sos pomidorowy (pomidory 50 g, olej 5 g, mąka ziemniaczana 3 g, mleko 2% tłuszczu 50 g)
- kompot z truskawek (truskawki 60 g, cukier 10 g)

Podwieczorek

- kanapki z jajkiem i szczypiorkiem (chleb skrobiowy 30 g, masło roślinne 5 g, ½ jajka 25 g, szczypiorek 3 g)
- herbata (herbata 0,5 g, cukier 5 g)

Kolacja

- makaron niskobiałkowy zapiekany z jabłkiem (makaron niskobiałkowy 50 g, olej 15 g, jabłko 130 g, cukier cynamonowy lub waniliowy 15 g, śmietana 30% 25 g)
- herbata (herbata 0,5 g, cukier 5 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 30 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 1814,7; białko ogółem – 30,0 g; białko zwierzęce – 19,8 g; tłuszcz – 79,9 g; węglowodany – 244,8 g; wapń – 254,0 mg; fosfor – 687,0 mg; sód – 285,0 mg; potas – 2026,8 mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	180 (6 kromek)	120 g (2 ½ kromki) bezglutenowego chleba z amarantusem lub 450 g (9 kromek) chleba bezglutenowego PKU
ryż	10 (2 łyżeczki suchego =1,5 łyżki ugotowanego)	50 g (2 kromki) chleba skrobiowego
ser twarogowy tłusty	35	50 g jajka (1 szt.); 200 ml mleka 2% tłuszczu; 64 g serka homogenizowanego tłustego; 27 g szynki gotowanej średnio tłustej
śmietana (30% tłuszczu)	15 (3 łyżeczki)	
jaja	25 (½ sztuki)	16 g sera twarogowego tłustego; 95 ml mleka
cielęcina surowa średnio tłusta	50	50 g wołowiny średnio tłustej bez kości; 50 g fileta z kurczaka; 60 g ryby (dorsz); 43 g szynki gotowanej średnio tłustej; 80 g serdelków drobiowych
masło roślinne	30 (6 łyżeczek)	30 g majonezu (2 niepełne łyżki)
olej roślinny	25 (5 łyżeczek)	25 g oliwy z oliwek (21/2 łyżki stołowej) lub 30 g (5 łyżeczek) 80% margaryny
majonez	20 (1 łyżka)	20 g (4 łyżeczki) 70% margaryny
ziemniaki**	160	43 g suchego ryżu, 6 łyżek z czubkiem po ugotowaniu
warzywa (marchew)**	210	210 g kabaczka, 280 g ogórka, 100 g sałaty zielonej, 100 g kalarepy, 130 g kapusty białej, 90 g kalafiora, 170 g papryki, 120 g porów
owoce (jabłko)	250	115 g brzoskwiń, 215 g arbuza, 215 g truskawek, 170 g pomarańczy, 115 g banana, 100 g malin, 150 g śliwek, 250 g gruszek,

		140 g czarnych jagód, 110 g czerwonych porzeczek
cukier	32 (6 płaskich łyżeczek)	32 g (6 sztuk) twardych karmelków
miód	30 (3 płaskie łyżeczki)	30 g (2 sztuki) krówek

* w 100 g chleba skrobiowego znajduje się około 1,6 g białka. Przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

** w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. „podwójne gotowanie" lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (30 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb skrobiowy z masłem (chleb skrobiowy 70 g, masło roślinne 10 g)
- twarożek ze szczypiorkiem (ser twarogowy tłusty 35 g, śmietana 30% 5 g, szczypiorek 5 g)

Drugie śniadanie
- chleb z miodem (chleb skrobiowy 30 g, masło roślinne 5 g, miód pszczeli 30 g)
- herbata (herbata 0,5 g, cukier 10 g)

Obiad
- zupa jarzynowa z ryżem i śmietaną (włoszczyzna 80 g, olej 5 g, ryż 10 g, śmietana 10 g)
- duszona cielęcina (cielęcina bez kości 50 g surowego mięsa, olej 10 g, cebula 10 g)
- surówka z papryki (papryka 90 g, cebula 10 g, jabłko 20 g, olej 10 g, cukier 2 g)
- ziemniaki (ziemniaki 160 g, masło roślinne 5 g)
- sok jabłkowy (sok pitny jabłkowy 120 g)

Podwieczorek
- mandarynki (60 g)

Kolacja
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb z masłem (chleb skrobiowy 80 g, masło roślinne 10 g)

– jajko w majonezie (½ jajka 20 g, majonez 20 g)
– sałata zielona (20 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 30 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 1814,7; białko ogółem – 30,0 g; białko zwierzęce – 19,8 g; tłuszcz – 79,9 g; węglowodany – 244,8 g; wapń – 254,0 mg; fosfor – 687,0 mg; sód – 285,0 mg; potas – 2026,8 mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	180 (6 kromek)	120 g (2 ½ kromki) bezglutenowego chleba z amarantusem lub 450 g (9 kromek) chleba bezglutenowego PKU
ryż	10 (2 łyżeczki suchego =1,5 łyżki ugotowanego)	50 g (2 kromki) chleba skrobiowego
ser twarogowy tłusty	35	50 g jajka (1 szt.); 200 ml mleka 2% tłuszczu; 64 g serka homogenizowanego tłustego; 27 g szynki gotowanej średnio tłustej
śmietana (30% tłuszczu)	15 (3 łyżeczki)	
jaja	25 (½ sztuki)	16 g sera twarogowego tłustego; 95 ml mleka
cielęcina surowa średnio tłusta	50	50 g wołowiny średnio tłustej bez kości; 50 g fileta z kurczaka; 60 g ryby (dorsz); 43 g szynki gotowanej średnio tłustej; 80 g serdelków drobiowych
masło roślinne	30 (6 łyżeczek)	30 g majonezu (2 niepełne łyżki)
olej roślinny	25 (5 łyżeczek)	25 g oliwy z oliwek (21/2 łyżki stołowej) lub 30 g (5 łyżeczek) 80% margaryny
majonez	20 (1 łyżka)	20 g (4 łyżeczki) 70% margaryny
ziemniaki**	160	43 g suchego ryżu, 6 łyżek z czubkiem po ugotowaniu
warzywa (marchew)**	210	210 g kabaczka, 280 g ogórka, 100 g sałaty zielonej, 100 g kalarepy, 130 g kapusty białej, 90 g kalafiora, 170 g papryki, 120 g porów
owoce (jabłko)	250	115 g brzoskwiń, 215 g arbuza, 215 g truskawek, 170 g pomarańczy, 115 g banana, 100 g malin, 150 g śliwek, 250 g gruszek, 140 g czarnych jagód, 110 g czerwonych porzeczek
cukier	32 (6 płaskich łyżeczek)	32 g (6 sztuk) twardych karmelków

miód	30 (3 płaskie łyżeczki)	30 g (2 sztuki) krówek

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (30 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb skrobiowy z masłem (chleb skrobiowy 70 g, masło roślinne 10 g)
- twarożek ze szczypiorkiem (ser twarogowy tłusty 35 g, śmietana 30% 5 g, szczypiorek 5 g)

Drugie śniadanie
- chleb z miodem (chleb skrobiowy 30 g, masło roślinne 5 g, miód pszczeli 30 g)
- herbata (herbata 0,5 g, cukier 10 g)

Obiad
- zupa jarzynowa z ryżem i śmietaną (włoszczyzna 80 g, olej 5 g, ryż 10 g, śmietana 10 g)
- duszona cielęcina (cielęcina bez kości 50 g surowego mięsa, olej 10 g, cebula 10 g)
- surówka z papryki (papryka 90 g, cebula 10 g, jabłko 20 g, olej 10 g, cukier 2 g)
- ziemniaki (ziemniaki 160 g, masło roślinne 5 g)
- sok jabłkowy (sok pitny jabłkowy 120 g)

Podwieczorek
- mandarynki (60 g)

Kolacja
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb z masłem (chleb skrobiowy 80 g, masło roślinne 10 g)
- jajko w majonezie (½ jajka 20 g, majonez 20 g)
- sałata zielona (20 g)

* w 100 g chleba skrobiowego znajduje się około 1,6 g białka. Przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

** w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. „podwójne gotowanie" lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 40 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal –1822; białko ogółem – 40,3 g; białko zwierzęce – 26,5 g; tłuszcz – 74,8 g; węglowodany – 248,0 g; wapń – 365,8mg; fosfor – 852,9mg; sód – 315,0 mg; potas – 2649,9mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	180 (6 kromek)	120 g (2 ½ kromki) bezglutenowego chleba z amarantusem lub 450 g (9 kromek) chleba bezglutenowego PKU
makaron bez jaj	10 (1 płaska łyżka = po ugotowaniu 1 czubata)	60 g (2 ½ łyżki stołowej) ugotowanego makaronu bezglutenowego PKU
herbatniki skrobiowe	20 „Glutenex"***	
mleko 2% tłuszczu	50	40 g (1/6 szklanki) jogurtu naturalnego lub 15 g (1 łyżka) serka homogenizowanego
ser twarogowy tłusty	40	65 g pasztetu popularnego (konserwa); 31 g szynki gotowanej średnio tłustej; 58 g serdelków drobiowych
śmietana 30% tłuszczu (2 łyżeczki)	10	
jaja	50 (1 sztuka)	27 g szynki; 210ml mleka
wołowina surowa średnio tłusta	60	60 g cielęciny średnio tłustej bez kości; 60 g ryby (karp); 60 g wieprzowiny średnio tłustej od szynki; 60 g fileta z kurczaka
masło roślinne	25 (5 łyżeczek)	20 g (2 łyżki) oliwy z oliwek
olej roślinny	20 (4 łyżeczki)	25 g (5 łyżeczek) margaryny 80%
majonez	20 (1 łyżka)	
ziemniaki**	180	
warzywa (marchew)	210	100 g kalarepy, 120 g kapusty białej, 280 g ogórka; 90 g kalafiora, 120 g porów, 90 g sałaty zielonej
owoce (jabłko)	290	230 g truskawek, 200 g poziomek, 160 g śliwek, 100 g malin, 280 g gruszek, 150 g czarnych jagód
cukier	21 (4 płaskie łyżeczki)	

★ w 100 g chleba skrobiowego znajduje się około 1,6 g białka. Przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

★★ w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu;

★★★ GLUTENEX, Zakład Piek.-Cukierniczy, 62-080 Sady k. Poznania, ul. Ludowa 6, tel. 146-537 (w 100 g kruchych ciastek z cukierni znajduje się 0,8 g białka).

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (40 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g);
- chleb z masłem (chleb skrobiowy 90 g, masło roślinne 10 g);
- twarożek z rzodkiewką (ser twarogowy tłusty 40 g, rzodkiewka 30 g, mleko 2% tłuszczu 20 g).

Drugie śniadanie
- banany (100 g)

Obiad
- zupa kalafiorowa z makaronem bez jajek (włoszczyzna 40 g, kalafior 70 g, mąka skrobiowa 2 g, mleko 2% 30 g, śmietana 5 g, makaron bez jajek 10 g)
- bitki wołowe (wołowina średnio tłusta 60 g surowego mięsa, olej 15 g, cebula 10 g, śmietana 5 g, mąka skrobiowa 2 g)
- surówka z czerwonej kapusty i porów (czerwona kapusta 50 g, pory 30 g, jabłko 20 g, olej 5 g, cukier 1 g)
- ziemniaki (ziemniaki 180 g, masło roślinne 5 g)
- sok jabłkowy (sok pitny jabłkowy 120 g)

Podwieczorek
- herbatniki skrobiowe (20 g)

Kolacja
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb z masłem (chleb skrobiowy 90 g, masło roślinne 10 g)
- jajko w majonezie (jajko 1 szt., majonez 20 g)
- sałata zielona (20 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW PEDIATRYCZNYCH Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 50 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal –1763,5; białko ogółem – 50 g; białko zwierzęce – 33,4 g; tłuszcz – 86,6 g; węglowodany – 196,2 g; wapń – 509,5 mg; fosfor – 844,0 mg; sód – 1284,1mg; potas – 2929,5 mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	50 (1,5 kromki)	100 g (2 kromki) bezglutenowego chleba kukurydzianego PKU
chleb pszenny	120 (2,5 kromki)	120 g (2 ½ kromki) chleba niskosodowego pszennego
ryż	20 (4 łyżeczki suchego)	100 g chleba skrobiowego
mleko 2% tłuszczu	230	70 g sera homogenizowanego tłustego; 63 g pasztetu popularnego (konserwa)
śmietana 30% tłuszczu***	30 (6 łyżeczek)	
jaja	50 (1 sztuka)	57 g pasztetu popularnego (konserwa); 50 g serdelków drobiowych; 22 g sera gouda; 34 g szynki mielonej
filet z kurczaka	60	60 g cielęciny/wołowiny śr. tłustej bez kości; 55 g polędwicy wieprzowej; 60 g wątróbki drobiowej; 70 g ryby (dorsz)
masło roślinne	25 (5 łyżeczek)	20 g (2 łyżki stołowe) oleju lub oliwy
olej roślinny	15 (3 łyżeczki)	20 g (1 łyżka) majonezu
majonez	20 (1 łyżka)	15 g (3 łyżeczki) oleju
ziemniaki**	200	57 g (3 łyżki stołowe) ryżu
warzywa (marchew)**	280	280 g kabaczka, 160 g papryki, 130 g kapusty białej, 130 g porów, 120 g kalafiora, 120 g sałaty zielonej, 100 g kalarepy
owoce (jabłko)	250	120 g porzeczek czerwonych; 150 g pomarańczy; 150 g śliwek; 300 g arbuza; 115 g bananów; 140 g czarnych jagód; 250 g gruszek; 90 g malin
cukier	15 (3 płaskie łyżeczki)	15 g (3 sztuki) karmelków twardych
miód pszczeli	40 (4 łyżeczki)	40 g (ok. 3 sztuki) krówek

★ chleb skrobiowy: w 100 g chleba znajduje się około 1,6 g białka – przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

★★ w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu;

★★★ o ile nie ma ścisłych ograniczeń w podaży fosforu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (50 g BIAŁKA)

Śniadanie
- ryż na mleku (mleko 230 g, ryż 20 g, cukier 5 g)
- chleb z miodem (chleb skrobiowy 50 g, masło roślinne 10 g, miód pszczeli 40 g)

Drugie śniadanie
- sok z czarnej porzeczki (sok pitny 120 g)
- chleb z szynką (chleb pszenny 40 g, masło roślinne 5 g, szynka średnio tłusta gotowana 30 g, papryka 20 g)

Obiad
- barszcz czerwony (włoszczyzna 40 g, buraki 100 g, mąka skrobiowa 3 g, śmietana 10 g
- kurczak duszony (filet z kurczaka 60 g surowego mięsa, olej 10 g, papryka 2 g)
- mizeria (ogórek 100 g, śmietana 30% 20 g, szczypiorek 5 g)
- ziemniaki (ziemniaki 200 g, olej 5 g)

Podwieczorek
- jabłko pieczone z dżemem (jabłko 100 g, dżem 10 g, cukier puder 2 g)

Kolacja
- herbata z cytryną (herbata 0,5 g, cytryna 10 g, cukier 10 g)
- chleb z masłem (chleb skrobiowy 80 g, masło roślinne 10 g)
- jajko w majonezie (jajko 1 szt., majonez 20 g)
- sałata zielona (20 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 60 kg, DIETA ZAWIERA OK. 0,5 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA (OGRANICZENIE BIAŁKA)

kcal – 2120; białko ogółem – 30,22 g; białko zwierzęce – 17,8 g; potas – 2944mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb skrobiowy*	250 (5 kromek)	100 g (2 kromki) bezglutenowego chleba sojowego lub 200 g (4 szt.) bezglutenowych bułek słonecznikowych
mleko 2%	50	5 g mleka w proszku
ser twarogowy tłusty	30 (1½ łyżki)	25 g twarogu chudego (1 łyżka); 55 g sera homog. pełnotł. (1/3 opakowania); 170 g mleka świeżego (niepełna szklanka); 50 g jajka (1 szt.); 25 g cielęciny (1 plaster); 25 g szynki gotowanej (1 plaster)
jajko	15	20 g (2 plasterki) mielonki Lunchen Meat
mięso, drób, ryby	50 (½ porcji)	50 g cielęciny lub wołowiny bez kości; 40 g kurczaka chudego; 40 g szynki gotowanej (2 plasterki); 37 g polędwicy wędzonej (2 plasterki); 70 g parówki (1 szt.); 50 g ryby (dorsz)
masło i śmietana	50	odpowiada: 10 płaskim łyżeczkom masła lub 1 łyżce śmietany (20 g)
olej roślinny	30	odpowiada: 2 łyżkom oleju
ziemniaki**	200	4 średnie sztuki
warzywa (marchew)*	300	300 g kabaczka, 120 g sałaty, 150 g szpinaku, 105 g koperku, 60 g koncentratu pomidorowego 30%, 200 g buraka, 240 g selera, 120 g pietruszki, 300 g pomidorów, 450 g ogórka, 150 g kalafiora
owoce (jabłko)*	250	250 g arbuza, 250 g truskawek, 100 g brzoskwini, 1500 g soku jabłkowego, 150 g śliwek, 120 g wiśni, 250 g winogron, 160 g pomarańczy, 120 g banana
cukier i słodycze	70	7 płaskich łyżeczek cukru

* chleb skrobiowy: w 100 g chleba znajduje się około 1,6 g białka – przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

** w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (2090 kcal; 32 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata
- kanapka z masłem (chleb skrobiowy 100 g, masło 10 g),
- pasta twarogowa ze szczypiorkiem (twaróg 30 g, mleko 50 g, szczypiorek 10 g)

Drugie śniadanie
- surówka z marchwi i jabłka (marchew 100 g, jabłko 50 g, cukier 15 g, kwas cytrynowy lub inne przyprawy)

Obiad
- zupa jarzynowa z ziemniakami (włoszczyzna 50 g, ziemniaki 50 g, śmietana 20 g),
- ziemniaki puree (ziemniaki 150 g, masło 50 g),
- pulpet (mięso b.k. 50 g, jajo 15 g, bułka skrobiowa 25 g, olej 10 g),
- buraki z jabłkiem (buraki 100 g, jabłko 50 g, olej 10 g, cukier 10 g)

Podwieczorek
- owoce (mandarynki 150 g)
- kanapka z masłem i modem (chleb skrobiowy 50 g, masło 5 g, miód 35 g)

Kolacja
- herbata
- kanapka z masłem (chleb skrobiowy 75 g, masło 10 g)
- sałatka z ogórka i pomidora (ogórek kiszony 30 g, pomidor 20 g, cebula 10 g, olej 10 g, cukier 10 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 60 kg, DIETA ZAWIERA OK. 0,7 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 2116; białko ogółem – 41,4 g; białko zwierzęce – 25,7 g; potas – 3236mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
pieczywo zwykłe	100 (2 kromki)	1 kromka = 50 g; bułka = 50 – 100 g
chleb skrobiowy*	150 (3 kromki)	100 g (3 ½ kromki) bezglutenowego chleba z amarantusem
mleko 2%	250 (1 szklanka)	25 g mleka w proszku; 70 g jajka; 40 g sera białego tłustego (2 łyżki); 80 g sera homogenizowanego (4 łyżki); 40 g cielęciny średnio tłustej (2 plasterki); 34 g szynki gotowanej (1½ plastra)
ser twarogowy tłusty	30 (1½ łyżki)	25 g twarogu chudego (1 łyżka); 55 g sera homog. pełnotłustego (½ opak.); 170 g mleka świeżego (niepełna szklanka); 50 g jajka (1 sztuka); 25 g cielęciny (1 plasterek); 25 g szynki (1 plaster)
jajko	15	20 g (2 plasterki) mielonki Lunchen Meat
mięso, drób, ryby	50 (½ porcji)	60 g cielęciny lub wołowiny; 60 g kury; 50 g szynki gotowanej (2 plasterki); 45 g polędwicy wędzonej (2 plasterki); 80 g parówek (1–2 sztuki małe); 60 g ryby (dorsz)
masło i śmietana	40	8 płaskich łyżeczek masła lub 1 łyżka śmietany (20 g)
olej roślinny	30	2 łyżki oleju
ziemniaki**	200	4 średnie sztuki
warzywa (marchew)**	300 (2–3 sztuki)	300 g kabaczka, 120 g sałaty, 150 g szpinaku, 105 g koperku, 60 g koncentratu pomidorowego 30%, 200 g buraka, 240 g selera, 120 g pietruszki, 300 g pomidorów, 450 g ogórka, 150 g kalafiora
owoce (jabłko)**	250	250 g arbuza, 250 g truskawek, 100 g brzoskwini, 1500 g soku jabłkowego, 150 g śliwek, 120 g wiśni, 250 g winogron, 160 g pomarańczy, 120 g banana
cukier i słodycze	70	7 płaskich łyżeczek cukru

* chleb skrobiowy: w 100 g chleba znajduje się około 1,6 g białka – przy niższej zawartości białka (np. 0,4-0,6 g) istnieje możliwość zwiększenia ilości pieczywa;

** w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (2011 kcal, 42,7 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata
- pieczywo z masłem (chleb skrobiowy 100 g, masło 5 g)
- ser twarogowy 30 g, cebula 10 g, mleko 50 g
- pomidor 50 g

Drugie śniadanie
- owoc (jabłko 150 g)

Obiad
- zupa jarzynowa (włoszczyzna 50 g, mąka 5 g, śmietana 20 g),
- ziemniaki (200 g),
- bitka wołowa (mięso b.k. 60 g, olej 15 g)
- marchewka (130 g), olej 15 g
- kompot (truskawki 100 g, cukier 10 g)

Podwieczorek
- herbata z mlekiem (50 g)
- pieczywo z masłem (chleb skrobiowy 50 g, masło 10 g)
- miód 40 g

Kolacja
- mleko (150 g)
- pieczywo z masłem (chleb zwykły 100 g, masło 10 g)
- jajko (15 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 60 kg, DIETA ZAWIERA OK. 0,9 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 2155; białko ogółem – 55,9 g; białko zwierzęce – 33,5 g; potas – 3280 mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
produkty zbożowe	250 (5 kromek)	1 kromka = 50 g; bułka = 50-100 g
kasze, ryż	20 (1 pełna łyżka)	20 g (2 ½ łyżki stołowej) makaronu dwujajecznego
mleko 2%	200	20 g mleka w proszku (2 łyżeczki); 50 g jajka (1 sztuka); 30 g sera białego tłustego (1½ łyżki); 30 g cielęciny (1 plaster gr.); 25 g szynki gotowanej (1 plaster)
ser twarogowy tłusty	40 (2 łyżki)	34 g twarogu chudego (1½ łyżki); 40 g mięsa z cielęciny (2 plasterki); 30 g szynki (1½ plasterka); 74 g sera homog. pełnotłustego (½ opak.); 232 g mleka świeżego (1 szklanka)
jajko	50 (1 sztuka)	30 g chudego mięsa b. k. (1½ cienk. plasterka); 25 g mięsa z kury; 25 g szynki got. lub polędwicy (1 plaster); 60 g sera homog. tłustego 1/3 opakowania); 30 g sera twarogowego tłustego (1½ łyżki)
mięso, drób, ryby	80	80 g cielęciny lub wołowiny; 80 g mięsa z kury; 65 g szynki gotowanej (3 plasterki); 60 g polędwicy wędzonej (3 plasterki); 112 g parówek (2-3 sztuki małe); 80 g ryby (dorsz)
masło i śmietana	35	7 płaskich łyżeczek masła lub 1 łyżka śmietany (20 g)
olej roślinny	30	2 łyżki oleju
warzywa (marchew)*	300 (2-3 sztuki)	300 g kabaczka, 120 g sałaty, 150 g szpinaku, 105 g koperku, 60 g koncentratu pomidorowego 30%, 200 g buraka, 240 g selera, 120 g pietruszki, 300 g pomidorów, 450 g ogórka, 150 g kalafiora
owoce (jabłko)*	250	250 g arbuza, 250 g truskawek, 100 g brzoskwiń, 1500 g soku jabłkowego, 150 g śliwek, 120 g wiśni, 250 g winogron, 160 g pomarańczy, 120 g banana
ziemniaki*	200	4 średnie sztuki
cukier i słodycze	70	7 płaskich łyżeczek cukru

* w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (2044 kcal, 54 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata
- pieczywo z masłem (chleb 100 g, masło 10 g)
- pasta twarogowa z rzodkiewką (ser biały 40 g, rzodkiewka 13 g, szczypiorek 10 g)

Drugie śniadanie
- owoc (jabłko pieczone z cukrem)

Obiad
- zupa selerowa z ryżem (włoszczyzna 30 g, seler 70 g, ryż 20 g, mąka 5 g, śmietana 20 g)
- ziemniaki (200 g),
- bitki wołowe (mięso b.k. 80 g, olej 10 g)
- surówka z kapusty białej (kapusta 50 g, marchew 25 g, olej 20 g)

Podwieczorek
- mleko (200 g)
- kanapka masłem (chleb 50 g, masło 5 g)
- dżem 30 g

Kolacja
- herbata
- kanapka z masłem (chleb 100 g, masło 10 g)
- jajko (15 g)
- surówka z marchewki (marchew 70 g, cukier 5 g)

PRZYKŁADOWE DZIENNE RACJE POKARMOWE DLA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK, WAGA PACJENTA 60 kg, DIETA ZAWIERA OK. 1 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 2180; białko ogółem – 64 g; białko zwierzęce – 42,3 g; potas – 3366mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
produkty zbożowe	250 (5 kromek)	1 kromka = 50 g; bułka = 50-100 g
kasze, ryż	20	20 g (2 ½ łyżki stołowej) makaronu dwujajecznego
mleko 2%	250 (1 szklanka)	25 g mleka w proszku; 70 g jajka; 40 g sera białego tłustego (2 łyżki); 80 g sera homog. (4 łyżki); 40 g cielęciny średnio tłustej (2 plasterki); 34 g szynki gotowanej (1½ plastra)
ser twarogowy tłusty	60 (3 łyżki)	100 g jajka (2 sztuki); 50 g cielęciny (2–2½ plastra); 45 g szynki got. (2 plastry); 51 g twarogu chudego (2½ łyżki); 111 g sera homog. pełnotłust. (2/3 opakowania); 348 g mleka świeżego (1½ szklanki)
jajko	50 (1 sztuka)	30 g mięsa chudego bez kości (1½ plastra); 25 g mięsa z kury; 25 g szynki got. średniotłust. lub polędwicy (1 plast.); 60 g sera homog. pełnotł. (1/3 opakow.); 30 g sera twarogowego tłustego (1½ łyżki)
mięso, drób, ryby	100 (jedna średnia porcja)	100 g cielęciny lub wołowiny (1 średnia sztuka); 100 g mięsa z kury (pierś); 100 g ryby (dorsz); 140 g parówki
masło i śmietana	30	6 płaskich łyżeczek masła lub 2 łyżeczki śmietany (10 g)
olej roślinny	30	2 łyżki oleju
ziemniaki*	200	4 sztuki średnie
warzywa (marchew)*	300 (2–3 sztuki)	300 g kabaczka; 120 g sałaty; 150 g szpinaku; 105 g koperku; 60 g koncentratu pomid. 30%; 200 g buraka; 240 g selera; 120 g pietruszki; 300 g pomidora; 450 g ogórka; 150 g kalafiora
owoce (jabłko)*	200	200 g arbuza; 200 g truskawek; 100 g brzoskwiń; 1000 g soku pitnego jabłkowego; 120 g śliwek; 100 g wiśni; 200 g winogron; 200 g pomarańczy; 100 g banana
cukier i słodycze	70	7 pełnych łyżeczek cukru

* w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (2063 kcal; 63,4 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata
- zupa mleczna (mleko 200 g, ryż 20 g)
- kanapka z masłem (chleb 100 g, masło 10 g)
- pomidor (50 g)

Drugie śniadanie
- herbata
- pieczywo z masłem (chleb 50 g, masło 5 g)
- jajko (50 g)

Obiad
- ziemniaki puree (ziemniaki 200 g, masło 10 g),
- cielęcina duszona (mięso b.k. 100 g, olej 20 g)
- surówka z marchewki (marchew 150 g, cukier 10 g, olej 10 g)
- kompot (wiśnie 100 g, cukier 10 g)

Podwieczorek
- owoc (jabłko 100 g)

Kolacja
- herbata
- pieczywo z masłem (chleb 100 g, masło 5 g)
- papryka nadziewana twarogiem (papryka 80 g, ser biały 60 g, mleko 50 g, przyprawy)

OGÓLNE ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA SUBSTANCJI ODŻYWCZYCH, WODY I JONÓW U PACJENTÓW W OKRESIE PRZEDDIALIZACYJNYM, DIALIZACYJNYM I PO PRZESZCZEPIENIU NERKI

	OKRES		
	przeddializacyjny	dializacyjny	po przeszczepie nerki
BIAŁKA	ograniczyć w zależności od zaawansowania niewydolności, (przewaga białek zwierzęcych)	ograniczyć do optymalnej ilości 1,0-1,2 g/kg/dobę (przewaga białek zwierzęcych)	Bezpośrednio po przeszczepie 1,3-1,5 g/kg/d, następnie w normie fizjologicznej
TŁUSZCZE	poniżej 30% kalorii, z przewagą nienasyconych kwasów tłuszczowych	poniżej 30% kalorii, z przewagą nienasyconych kwasów tłuszczowych	poniżej 30% kalorii, cholesterol <300 mg/d
WĘGLOWODANY	50-60% energii (głównie złożone)	50% energii, cukry proste <10%	50% kalorii, wykluczyć cukier i słodycze
ENERGIA	minimum 35 kcal/kg/dobę nie ograniczać	od 35-45 kcal/kg/dobę ograniczyć do optymalnej ilości	optymalna ilość
SÓD	w zależności od diurezy i ciśnienia krwi	ograniczyć	ograniczyć u dorosłych z nadciśnieniem tętniczym
POTAS	bez ograniczeń w okresie wielomoczu; ograniczyć w okresie niewyrównanym i schyłkowym	znacznie ograniczyć	bez ograniczeń
WAPŃ	zwiększyć	zwiększyć	bez ograniczeń
FOSFOR	ograniczyć w diecie; w zaawansowanej niewydolności stosować leki ograniczające wchłanianie	znaczne ograniczenie w diecie + leki obniżające wchłanianie jelitowe fosforu	bez ograniczeń
ŻELAZO	uzupełnić w razie niedoboru szczególnie w okresie leczenia erytropoetyną		pokryć zapotrzebowanie
WODA	bez ograniczeń w okresie wielomoczu	znacznie ograniczyć do 1 l/dobę, chyba że utrzymuje się nadal znaczna diureza	bez ograniczeń

PRODUKTY SPOŻYWCZE ZALECANE I NIEZALECANE PACJENTOM DIALIZOWANYM OTRZEWNOWO METODĄ CIĄGŁEJ AMBULATORYJNEJ DIALIZY OTRZEWNOWEJ (CADO)

Produkty	Zalecane	Ostrożnie
owoce i orzechy	przy prawidłowych stężeniach potasu we krwi dozwolone są wszystkie owoce; przy wysokich stężeniach potasu zaleca się raz dziennie ok. 100 g, surowych owoców lub 150 g kompotu, bez soków owocowych	wszystkie postaci orzechów; przy wysokich stężeniach potasu nie zaleca się spożywania owoców suszonych, brzoskwiń, moreli, kiwi, awokado i arbuzów
produkty zbożowe, pieczywo, makarony	ryż, makaron, mąka, płatki kukurydziane, owsiane, wszystkie rodzaje pieczywa, wszystkie wyroby piekarnicze słodzone słodzikiem (ograniczać cukier)	produkty zbożowe pełnoziarniste: ryż, makarony z przyprawami i sosami, otręby, musli, pumpernikiel, wysokosłodzone pieczywo piekarnicze i ciastka
cukry i słodycze	płynny lub tabletkowany słodzik, marmolady i dżemy niskosłodzone	cukier, miód, czekolady i czekoladki z cukrem, marcepanem, masło orzechowe i wyroby cukiernicze zawierające kakao
napoje	kawa, herbata, woda mineralna, niskosłodzone soki, lemoniada na słodziku w ilościach ustalanych indywidualnie	kawa instant zawierająca kofeinę, cola, napoje alkoholowe, napoje zawierające cukier, kakao; soki owocowe i warzywne zawierające znaczne ilości potasu
zioła i przyprawy	sól wg indywidualnego zapotrzebowania; zioła i przyprawy w małych ilościach	słone przyprawy i dodatki zawierające sól w każdej postaci, keczupy, ekstrakty mięsne i drożdżowe, koncentraty pomidorowe
mięso, drób, ryby	wszystkie chude gatunki bez skóry, ok. 150 g dziennie	kaczka, gęś, ryby wędzone, solone lub konserwy rybne, podroby
podroby	—	niezalecane w żadnej postaci
wędliny	ok. 30-50 g dziennie, nie przesolone	kiełbasy tłuste, boczek, salami, słonina, parówki wieprzowe, salcesony

PRODUKTY SPOŻYWCZE ZALECANE I NIEZALECANE PACJENTOM DIALIZOWANYM OTRZEWNOWO c.d.

Produkty	Zalecane	Ostrożnie
produkty mleczarskie i nabiał	ser biały twarogowy, homogenizowany, chudy, ok. 40 - 50 g dziennie, sery żółte w małych ilościach, mleko, jogurt, kefir, maślanka, mleko zsiadłe – ok. 150 g dziennie	mleko sproszkowane lub zagęszczone, śmietana, sery solone, tłuste, topione
jaja	1-2 jaja tygodniowo, białko jaja kurzego jako dodatek do innych posiłków	jaja sproszkowane
tłuszcze i oleje	masło, margaryna dietetyczna, oleje roślinne (sojowy, słonecznikowy, kukurydziany)	smalec wieprzowy, ceres, majonezy z dodatkiem żółtek
jarzyny warzywa, ziemniaki	przy prawidłowych stężeniach potasu we krwi dozwolone wszystkie jarzyny, sałatki warzywne, ziemniaki; przy podwyższonych stężeniach potasu we krwi zaleca się gotowanie jarzyn (patrz strony 46-47) celem obniżenia w nich zawartości potasu	rośliny strączkowe (groszek, groch, fasola, bób), jarzyny konserwowe, sałatki warzywne konserwowe w naturalnych sokach; przy podwyższonych stężeniach potasu nie zaleca się szpinaku, brokuł, brukselki, zielonej kapusty, pomidorów, oliwek, kiełków zbożowych

ŻYWIENIE PACJENTÓW LECZONYCH KETOANALOGAMI

Ketoanalogii (ketokwasy) są mieszaniną niezbędnych aminokwasów, opracowaną według wzorca diety jajeczno – ziemniaczanej, posiadającej zestaw białkowy o szczególnie wysokiej wartości biologicznej. Stosuje się je głównie w leczeniu zachowawczym pacjentów z przewlekłą chorobą nerek w połączeniu z dietą niskobiałkową. Ketokwasy mogą być także stosowane jako suplement diety pacjentów leczonych przy pomocy dializoterapii, szczególnie chorych wykazujących cechy niedożywienia. Stosowanie ketokwasów poprawia bilans azotowy, obniża poziom mocznika i kreatyniny, wpływa korzystnie na metabolizm węglowodanów i lipidów oraz gospodarkę wapniowo-fosforanową. Pomimo stosowania diet ze skrajnie niską zawartością białka (0,3-0,4g/kg/dobę) w leczeniu ketoanalogami stan odżywienia chorych jest na ogół dobry.

Doustne stosowanie preparatu **Ketosteril**® pozwala na wykorzystanie zasobów azotu pozabiałkowego, nagromadzonych w nadmiarze u osób z przewlekłą chorobą nerek, do produkcji niezbędnych aminokwasów. Dzięki temu działaniu preparat ten doprowadza do obniżenia stężenia mocznika i kreatyniny w surowicy krwi. Jednocześnie Ketosteril zawiera w swym składzie niektóre aminokwasy (na przykład histydynę), których niedobór może wywołać u chorego ujemne skutki zdrowotne. Ketokwasy, podobnie jak dieta niskobiałkowa, powinny być stosowane wyłącznie zgodnie z zaleceniami lekarskimi. Przewlekłe ograniczenie spożycia białek może być skuteczne i bezpieczne u pacjentów tylko wówczas, kiedy przyjmują do posiłków ketoanalogii. Bardzo ważne jest zapewnienie odpowiedniej podaży energii z pożywieniem oraz wykonywanie zleconych przez lekarza badań, aby nie dopuścić do rozwoju niedożywienia lub pogłębiania się niewydolności nerek. Okresowe wykonywanie badań umożliwi dokonywanie niezbędnych modyfikacji leczenia dietetycznego. Uzyskane w trakcie tego leczenia obniżenie stężeń mocznika, kreatyniny i innych toksyn mocznicowych pozwala na odroczenie decyzji o dializoterapii.

OGÓLNE ZALECENIA DOTYCZĄCE SPOŻYCIA ENERGII I SUBSTANCJI ODŻYWCZYCH U PACJENTÓW LECZONYCH KETOKWASAMI

	ZALECENIA
SPOŻYCIE BIAŁKA	< 0,6 g/kg/dobę
SPOŻYCIE BIAŁKA OPTYMALNE	0,3-0,4 g/kg/dobę
SPOŻYCIE WĘGLOWODANÓW	55-65 % energii, < 10 % cukry proste
SPOŻYCIE TŁUSZCZU	30 % energii,
SPOŻYCIE ENERGII	minimum 30 kcal/kg/dobę
ŻELAZO, WITAMINY	niezbędna suplementacja
PODAŻ FOSFORANÓW	< 5-7 mg/kg/dobę (500-800 mg/dobę)
PODAŻ SOLI	< 100 mmol/dobę (< 5,8 g NaCl) u osób z nadciśnieniem tętniczym

PRZYKŁADOWA DZIENNA RACJA POKARMOWA DLA PACJENTÓW Z NIEWYDOLNOŚCIĄ NEREK LECZONYCH KETOANALOGAMI , WAGA PACJENTA 70 kg, DIETA ZAWIERA OK. 0,4 g BIAŁKA/kg MASY CIAŁA

kcal – 2000; białko ogółem – 29,5 g; białko zwierzęce – 18,4 g; fosfor 984mg

Produkt	Ilość w gramach	Zamienniki pod względem zawartości białka i tłuszczu
chleb bezglutenowy PKU	300 (8 ½ kromki)	120 g chleba skrobiowego (2 ½ kromki)
kasza manna	30 (2 płaskie łyżki)	30 g ryżu, kaszy jęczmiennej (2 płaskie łyżki)
mleko 2%	50 (1/5 szklanki)	7 g twarogu, 15 g serka homogenizowanego
ser twarogowy tłusty	30 (1 ½ łyżki)	30 g sera twarogowego chudego, 30 g polędwicy z kurczaka (3 plasterki o średnicy 6 cm)
mięso (filet z kurczaka)	50 (6x5x0,5 cm)	50 g polędwicy wołowej, 50 g świeżego karpia
śmietana 18%	30 (2 łyżki)	30 g (2 łyżki) śmietany 12% lub śmietanki do kawy 9%
margaryna Słoneczna	30 (5łyżeczek)	30 g (5 łyżeczek) margaryny Ramy
olej roślinny	40 (4 łyżki)	
ziemniaki*	200 (2 średnie)	200 g (4 kromki) chleba skrobiowego
warzywa (marchew)*	300 (3 średnie)	300 g kabaczka; 120 g sałaty; 150 g szpinaku; 105 g koperku; 60 g koncentratu pomid. 30%; 200 g buraka; 240 g selera; 120 g pietruszki; 300 g pomidora; 450 g ogórka; 150 g kalafiora
owoce (jabłko)*	200 (2 średnie)	200 g arbuza; 200 g truskawek; 100 g brzoskwiń; 1000 g soku pitnego jabłkowego; 120 g śliwek; 100 g wiśni; 200 g winogron; 200 g pomarańczy; 100 g banana
cukier i słodycze	50 (10 łyżeczek)	50 g (10 sztuk) karmelków owocowych

* w przypadku podwyższonego poziomu potasu należy zastosować tzw. podwójne gotowanie lub moczenie w wodzie celem wypłukania większej ilości potasu.

PRZYKŁADOWY JADŁOSPIS (2002 kcal; 29 g BIAŁKA)

Śniadanie
- herbata słodzona z mlekiem (mleko 20 g, cukier 10 g)
- chleb bezglutenowy z margaryną (chleb 150 g, margaryna 20 g)
- surówka z pomidora i ogórka (pomidor 50 g, ogórek 50 g, olej 10 g)

Drugie śniadanie
- herbata słodzona (cukier 10 g)
- chleb bezglutenowy z margaryną (chleb 50 g, margaryna 5 g)
- ser twarogowy z truskawkami (twaróg 30 g, truskawki 100 g)

Obiad
- ziemniaki puree (ziemniaki 200 g, olej 10 g),
- kabaczek faszerowany mięsem i kaszą (filet 50 g, olej 20 g, kasza 30 g, kabaczek 150 g)
- napój z pomarańczy (pomarańcza 100 g)

Podwieczorek
- karmelki owocowe (20 g – 4 sztuki)

Kolacja
- herbata słodzona z mlekiem (cukier 10 g, mleko 30 g)
- chleb bezglutenowy z margaryną (chleb 100 g, margaryna 5 g)
- mizeria (ogórek 75 g, śmietana 30 g)

WARTOŚĆ ODŻYWCZA WYBRANYCH PREPARATÓW STOSOWANYCH U PACJENTÓW Z PRZEWLEKŁĄ CHOROBĄ NEREK NIEDOŻYWIONYCH I ZAGROŻONYCH NIEDOŻYWIENIEM LECZONYCH ZACHOWAWCZO I DIALIZOWANYCH (w 10g preparatu i/lub 100 ml gotowego wyrobu)

Nazwa preparatu	Energia (kcal)		Białko (g)		Tłuszcz (g)		Węglowoda -ny (g)		Składniki mineralne (mg)							
									Ca		P		Na		K	
	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml	10g proszku	100 ml
KINDER GEN	50	101	0,7	1,5	2,6	5,3	5,9	11,8	11,2	22,4	0,9	18,6	23	46	12	24
RENILON 7.5	-	200	-	7,5	-	10	-	20,0	-	9,0	-	3,0	-	59,0	-	22,0
RENILON 4	-	200	-	4,0	-	10	-	23,5	-	6,0	-	2,0	-	32,0	-	21,0
NUTRIDRINK truskawkowy	-	150	-	6,0	-	5,8	-	18,4	-	91	-	78	-	90	-	159
NUTRIDRINK JUICE STYLE	-	150	-	4,0	-	0,0 0	-	33,5	-	30	-	12	-	9,7	-	9,3
CALOGEN neutralny[1]	-	450	-	-	-	50	-	0,1	-	-	-	-	-	7,0	-	
FANTOMALT[2]	38,4	-	-	-	-	-	9,6	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-	< 2	-
DIASON[3]	-	100	-	4,3	-	4,2	-	11,3	-	80	-	72	-	100	-	150
DIASIP[3]	-	100	-	4,9	-	3,8	-	11,7	-	53	-	47	-	55	-	100
DIBEN DRINK[3]	-	90	-	4,0	-	4,5	-	8,3	-	b.d.	-	b.d.	-	77	-	b.d.
GLUCERNA SELECT[3]	-	97	-	5,0	-	5,4	-	7,4	-	70	-	65	-	94	-	130

[1] – dieta cząstkowa, dostarczająca wyłącznie 1 składnik (45% emulsja tłuszczowa)
[2] – dieta cząstkowa, węglowodanowa (mieszanina maltodekstryn, maltozy i glukozy)
[3] – diety pełnowartościowe, przeznaczone dla chorych z cukrzycą
b.d. – brak danych

WYBRANE PRZYKŁADY ZAWARTOŚCI KALORII, BIAŁKA, TŁUSZCZÓW I WĘGLOWODANÓW ORAZ WAPNIA, FOSFORU, SODU I POTASU W 100 g CZĘŚCI JADALNYCH NIEKTÓRYCH PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Produkty zbożowe (pieczywo, mąka, kasze, makarony)									
1	bagietki francuskie	282	7,9	7,6	1,7	60,1	7	81	708	124
2	bułka graham	258	8,2	8,1	1,7	56,9	24	191	474	228
3	bułka tarta	347	9,7	9,6	1,9	77,6	27	165	503	202
4	chleb bezglutenowy	286	2,7	1,3	1,7	65,2	54	70	39	344
5	chleb chrupki	353	8,7	8,7	2,4	78,9	42	331	272	448
6	chleb graham	226	7,6	7,5	1,7	49,4	22	182	432	215
7	chleb niskosodowy pszenny	224	6,1	6,0	1,2	47,2	15	74	88	134
8	chleb pszenny	249	6,8	6,7	1,4	56	16	100	454	137
9	chleb pumpernikiel	252	5,8	5,8	1,2	58,3	28	222	395	310
10	chleb skrobiowy	251	1,6	1,6	0,45	59,9	29,6	156,37	14,45	134,6
11	chleb żytni jasny	241	4,0	4,0	1,3	57,1	14	68	455	115
12	kasza gryczana prażona	336	12,6	12,6	3,1	69,3	25	459	5,0	443
13	kasza jaglana	346	10,5	10,5	2,9	71,6	10	240	5,0	220
14	kasza jęczmienna perłowa	327	6,9	6,9	2,2	75,0	20	206	4	264
15	kasza kukurydziana	350	8,6	8,6	0,8	77,2	4	73	3	116
16	kasza manna	348	8,7	8,7	1,3	76,7	17	93	3	116
17	kukurydza kolby	110	3,7	3,7	1,5	23,4	6,0	102	17	283
18	makaron 2-jajeczny	379	11,3	10,0	2,8	78,4	25	119	17	158
19	makaron 4-jajeczny	378	12	(9,7)	3,5	76,1	30	150	31	190
20	makaron bez jajek	363	10	10	1,6	78,5	20	100	2	149

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Produkty zbożowe (pieczywo, mąka, kasze, makarony) c.d.									
21	makaron niskobiałkowy	275	0,1	0,1	6	54	6,25	25	3	7,5
22	mąka ziemniaczana	339	0,6	0,6	0,1	83,9	39	59	5	14
23	mąka poznańska	342	9,2	9,2	1,2	74,9	18	67	2	110
24	mąka kukurydziana	386	8,6	8,6	1,6	84,2	1	256	1	120
25	płatki kukurydziane	363	6,9	6,9	2,5	83,6	8	40	1167	100
26	płatki owsiane	366	11,9	11,9	7,2	69,3	54	433	5	379
27	ryż biały	344	6,7	6,7	0,7	78,9	10	135	6	111
28	tapioka	360	1,0	1,0	–	86	5	20	10	10
	Mleko i produkty mleczne									
29	jogurt naturalny 2% tł.	60	4,3	0,0	2,0	6,2	170	122	63	200
30	lody mleczno–owocowe	116	3,9	0,1	2,5	19,4	155	113	57	192
31	lody śmietankowe	160	3,2	0,0	8,5	17,6	125	90	47	148
32	lody śmietankowo–kakaowe	166	3,5	–	8,7	18,3	125	102	48	185
33	maślanka 0,5% tł.	37	3,4	0,0	0,5	4,7	110	80	60	150
34	mleko kobiece	72	1,3	0,0	4,3	7,0	20	13	20	52
35	mleko krowie 3,5%	64	3,3	0,0	3,5	4,8	118	85	44	138
36	mleko krowie 2%	51	3,4	0,0	2.0	4,9	120	86	45	141
37	mleko pełne w proszku	479	27,0	0,0	24,0	38,7	1062	765	357	1393
38	mleko zagęszcz. niesłodz.	131	6,6	0,0	7,5	9,4	258	202	120	304
39	ser edamski tłusty 40%	313	26,1	0,0	23,4	0,1	867	523	618	81
40	ser gouda tłusty	316	27,9	0,0	22,9	0,1	807	516	898	83
41	ser homog. tłusty	161	12,7	0,0	11,0	3,0	98	140	47	117
42	ser owczo–krowi (bryndza)	282	21,8	0,0	20,8	1,8	532	400	580	89
43	ser twaróg chudy	99	19,8	0,0	0,5	3,5	96	240	41	96

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Mleko i produkty mleczne c.d.									
44	ser twaróg tłusty	175	17,7	0,0	10,1	3,5	88	216	40	104
45	ser tylżycki tłusty	334	27,8	0,0	25,0	0,1	583	550	861	108
46	ser tylżycki pełnotłusty	353	26,1	0,0	27,9	0,1	815	510	744	84
47	śmietanka 9%	107	2,8	0,0	9,0	4.0	109	79	41	128
48	śmietana 18%	184	2,5	0,0	18,0	3,6	99	71	37	116
49	śmietana kremowa 30%	287	2,2	0,0	30,0	3,1	86	62	32	101
	Jaja									
50	jajko całe	149	12,5	0,0	10,7	1,0	47	204	141	133
51	jaja świeże – białko	47	10,8	0,0	0,0	0,8	6	17	200	154
52	jaja świeże – żółtko	351	16,3	0,0	31,9	0,7	147	587	52	127
	Mięso, wędliny, drób, ryby									
53	baranina cała tusza śr. tłusta	303	16,4	0,0	26,4	0,0	9	179	60	350
54	baranina (udziec)	232	18,0	0,0	18,0	0,0	10	213	78	380
55	cielęcina łopatka	106	19,9	0,0	2,8	0,0	11	199	87	395
56	cielęcina sznyclówka	105	20,5	0,0	2,4	0,0	12	198	68	320
57	dorsz świeży bez skóry	70	16,5	0,0	0,3	0,0	7	245	89	364
58	dorsz wędzony solony	93	22,1	0,0	0,5	0,0	20	262	1170	300
59	flaki	48	16,0	0,0	2,2	0,0	71	61	64	8
60	gęś średnio tłusta	339	14,1	0,0	31,8	0,0	5	152	48	243
61	gołąb	99	22,1	0,0	1,0	0,5	10	175	72	0
62	indyk (filet bez skóry)	84	19,2	0,0	0,7	0,0	2	238	47	460
63	kaczka (tuszka)	308	13,5	0,0	28,6	0,0	8	149	66	242
64	kaczka mięso z piersi	294	14,0	0,0	26,4	0,0	8	153	64	248

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Mięso, wędliny, drób, ryby c.d.									
66	kaszanka z kaszy jęczmiennej	274	9,1	1,4	19,9	14,6	30	87	716	97
67	kiełbasa krakowska sucha	323	25,6	0,0	24,8	0,0	8	275	1273	429
68	kiełbasa mielonka	171	12,8	1,3	11,7	3,7	9	158	1065	96
69	kiełbasa parówkowa	334	11,3	0,0	32,0	0,1	21	104	690	139
70	kiełbasa żywiecka	315	20,3	0,0	26,3	0,0	7	189	1031	328
71	kiełbasa zwyczajna	209	17,6	0,0	15,6	0	13	161	848	258
72	królik tuszka	156	21,0	0,0	8,0	0,0	19	183	43	385
73	kura tuszka	202	18,5	0,0	14,3	0,0	11	162	66	307
74	kurczak tuszka	158	18,6	0,0	9,3	0,0	10	187	61	305
75	kurczak mięso z ud bez skóry	125	17,8	0,0	6	0,0	8	215	91	334
76	kurczak mięso z piersi	99	21,5	0,0	1,3	0,0	5	240	55	385
77	makrela	180	18,8	0,0	11,6	0,0	5	238	144	358
78	makrela wędzona solona	221	20,7	0,0	15,5	0,0	5	240	1170	275
79	morszczuk świeży	89	17,2	0,0	2,2	0,0	41	142	100	270
80	mortadela z indyka	209	11	0,1	18,5	0,1	17	173	772	192
81	parówki popularne	342	9,5	0,0	34,3	0,0	5	67	889	120
82	pasztet pieczony	390	17	2,3	31,2	13,5	49	212	817	373
83	pikling wędzony solony	215	21,8	0,0	14,3	0,0	32	254	1170	285
84	salceson czarny	336	12,6	0,5	32	0,5	18	82	803	139
85	salceson włoski	318	14,6	0,0	29,3	0,0	40	60	815	143
86	sarna	102	20,8	0,0	1,9	0,4	17	225	60	308
87	serdelki drobiowe	239	13,9	1,6	19,5	1,9	11	89	530	145
88	szynka gotowana wieprzowa	233	16,4	1,0	18,3	1,0	6	187	857	319
89	szynka kanapkowa	102	14,2	1,3	4,4	1,4	6	193	1112	317

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Mięso, wędliny, drób, ryby c.d.									
90	szprot w oleju	355	17,5	0,0	31,7	0,0	239	333	811	489
91	szprot w sosie pomidorowym	173	13,3	(0,2)	10,4	6,6	58	198	762	482
92	szprot wędzony	143	11,0	0,0	11,4	0,0	1003	–	690	348
93	śledź w oleju	343	19,7	0,0	29,4	0,0	86	437	238	243
94	śledź świeży	162	16,5	0,0	10,7	0,0	32	219	89	239
95	wątroba wieprzowa	130	22	0,0	3,4	2,6	10	362	83	311
96	wątroba wołowa	125	20	0,0	3,1	4,0	7	358	117	294
97	wątrobianka	231	10,7	2,1	20,9	0,7	27	136	794	160
98	wątróbki z kurczaka	136	19,1	0,0	6,3	0,6	8	320	85	300
99	węgorz wędzony solony	326	17,9	0,0	28,6	0,0	19	250	500	243
100	wieprzowina karkówka	267	16,1	0,0	22,8	0,0	18	166	63	283
101	wieprzowina łopatka śr. tłusta	257	16,0	0,0	21,7	0,0	5	159	52	275
102	wieprzowina schab z kością	174	21,0	0,0	10,0	0,0	15	208	42	343
103	wieprzowina szynka surowa	261	18,0	0,0	21,3	0,0	5	179	62	289
104	wieprzowina żeberka	321	15,2	0,0	29,3	0,0	28	157	63	252
105	wołowina polędwica	113	20,1	0,0	3,5	0,0	4	212	52	382
106	wołowina szponder śr. tłusta	217	19,3	0,0	15,7	0,0	27	169	63	266
107	żołądki drobiowe	114	18,2	0,0	4,2	0,6	8	135	69	188

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Tłuszcze									
108	margaryna słoneczna	710	0,3	0,0	80,0	0,0	5	4	119	7
109	masło roślinne Vita	747	∅	∅	83,0	0,0	9	6	93	12
110	margaryna Flora	531	0,0	–	60,0	0,0	0	0	119	0
111	masło śmietankowe	659	1,1	0,0	73,5	1,1	12	12	6	15
112	masło extra	735	0,7	0,0	82,5	0,7	16	12	9	25
113	olej rzepakowy	884	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0	0,0	0
114	oliwa z oliwek	882	0,0	0,0	99,6	0,2	0	1	1	0
115	słonina świeża	797	2,4	0,0	89,0	0,0	1	24	23	27
116	smalec	880	0,0	0,0	99,5	0,0	0	1	1	1

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Warzywa									
117	boćwina	17	2,1	2,1	0,5	5,5	97	36	56	548
118	Bób	66	7,1	7,1	0,4	14,0	60	57	7	261
119	Brukselka	37	4,7	4,7	0,5	8,7	57	33	10	416
120	Buraki	38	1,8	1,8	0,1	9,5	41	17	52	348
121	Cebula	30	1,4	1,4	0,4	6,9	25	14	6	121
122	chrzan	67	4,5	4,5	0,6	18,1	78	120	7	740
123	fasola biała sucha	288	21,4	21,4	1,6	61,6	163	437	19	1188
124	fasola szparagowa	27	2,4	2,4	0,2	7,6	65	44	6	264
125	groch – ziarno suche	293	23,8	23,8	1,4	60,2	57	388	30	937
126	groszek zielony	75	6,7	6,7	0,4	17,0	22	122	2	353
127	groszek ziel. kons. bez zal.	63	4,9	4,9	0,2	15,8	40	73	178	114
128	kabaczek	31	1,0	1,0	1,0	6,5	21	44	2	154
129	kalafior	22	2,4	2,4	0,2	5,0	13	28	26	214
130	kalarepa	29	2,2	2,2	0,3	6,5	42	46	8	304
131	kapusta biała	29	1,7	1,7	0,2	7,4	67	33	19	228
132	kapusta czerwona	27	1,9	1,9	0,2	6,7	46	31	11	269
133	kapusta kwaszona	12	1,1	1,1	0,2	3,4	36	18	260	211
134	kapusta włoska	38	3,3	3,3	0,4	7,8	77	49	9	306
135	koncentrat pomidorowy 30%	92	5,6	5,6	1,5	16,7	55	74	30	1072
136	koperek zielony	26	2,8	2,8	0,4	6,1	64	51	7	396
137	kukurydza kolby	110	3,7	3,7	1,5	23,4	6	102	7	283
138	marchew	27	1,0	1,0	0,2	8,7	36	32	82	282
139	ogórek świeży	13	0,7	0,7	0,1	2,9	15	23	11	125
140	ogórki kwaszone	11	0,1	0,1	0,1	1,9	18	27	703	99

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Warzywa c.d.									
141	papryka czerwona	28	1,3	1,3	0,5	6,6	13	31	3	255
142	pietruszka nać	41	4,4	4,4	0,4	9,0	193	84	39	695
143	pietruszka korzeń	38	2,6	2.6	0,5	10,5	43	77	49	399
144	pomidory świeże	15	0,9	0,9	0,2	3,6	9	21	8	282
145	pory	24	2,2	2,2	0,3	5,7	48	52	6	248
146	rabarbar	9	0,5	0,5	0,1	4,6	52	24	2	136
147	rzodkiewka	14	1	1	0,2	4,4	29	19	11	236
148	sałata	14	1,4	1,4	0,2	2,9	24	21	4	134
149	seler korzeniowy	21	1,6	1,6	0,3	7,7	40	80	86	320
150	szczaw	21	1,1	1,1	0,8	4,9	80	23	14	333
151	szpinak	16	2,6	2,6	0,4	3,0	93	29	26	235
152	włoszczyzna mrożona	25	1,4	1,4	0,3	7,9	32	46	58	261
153	ziemniaki późne	85	1,9	1,9	0,1	20,5	4	61	7	491

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Owoce									
154	agrest	41	0,8	0,8	0,2	11,8	20	26	2	230
155	ananas	54	0,4	0,4	0,2	13,6	17	12	1	220
156	arbuz	36	0,6	0,6	0,1	8,4	6	9	1	130
157	banany	95	1,0	1,0	0,3	23,5	6	20	1	395
158	brzoskwinie	46	1,0	1,0	0,2	11,9	9	24	3	200
159	cytryny	36	0,8	0,8	0,3	9,5	40	22	5	125
160	czarne jagody	45	0,8	0,8	0,6	12,2	15	14	1	62
161	czereśnie	61	1,0	1,0	0,3	14,6	13	16	2	202
162	grapefruit (owoc)	36	0,6	0,6	0,2	9,8	22	18	2	277
163	gruszki	54	0,6	0,6	0,2	14,4	12	15	2	118
164	gruszki (suszone)	329	2,8	2,8	0,5	78,0	61	111	11	632
165	jabłka	46	0,4	0,4	0,4	12,1	4	9	2	134
166	jabłka suszone	238	2,1	2,1	2,1	62,3	20	45	10	665
167	jeżyny	29	1,2	1,2	1,0	12,4	32	32	3	1
168	maliny	29	1,3	1,3	0,3	12,0	35	33	2	203
169	mandarynki	42	0,6	0,6	0,2	11,2	30	18	1	189
170	melon	36	0,9	0,9	0,3	8,4	27	22	22	382
171	migdały	572	20	20	52	20,5	239	454	14	778
172	morele	47	0,9	0,9	0,2	11,9	23	21	1	275
173	orzechy laskowe	640	14,4	14,4	63	14,9	186	333	2	616
174	orzechy włoskie	645	16,0	16,0	60,3	18	87	332	4	474
175	orzechy arachidowe	560	25,7	25,7	46,1	19,2	58	385	16	720
176	pomarańcze	44	0,9	0,9	0,2	11,3	33	23	3	183
177	porzeczki białe	33	0,1	0,1	0,2	13,1	30	23	1	275

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Owoce c.d.									
178	porzeczki czarne	35	1,3	1,3	0,2	14,9	39	58	2	336
179	porzeczki czerwone	31	1,1	1,1	0,2	13,8	36	33	2	259
180	poziomki	33	0,8	0,8	0,5	8,3	28	27	1	147
181	rodzynki suszone	277	2,3	2,3	0,5	71,2	78	129	51	833
182	śliwki	45	0,6	0,6	0,2	11,7	16	20	2	208
183	śliwki (suszone)	267	3,5	3,5	1,2	68,9	72	91	12	804
184	truskawki	28	0,7	0,7	0,4	7,2	26	25	1	133
185	winogrona	69	0,5	0,5	0,2	17,6	17	21	2	226
186	wiśnie	47	0,9	0,9	0,4	10,9	13	20	3	150
187	żurawiny	53	0,5	0,5	1,1	10,3	13	11	2	111
	Cukier, wyroby cukiernicze i ciastkarskie									
188	bułeczka drożdżowa z jabłk.	274	5,9	4,0	7,5	47,4	41	79	104	163
189	cukier	405	0,0	0,0	0,0	99,8	1	0	1	2
190	czekolada gorzka	554	6,7	6,7	34,3	56,6	42	244	4	581
191	czekolada mleczna	549	9,8	2,8	32,8	54,7	294	302	95	607
192	dżem trusk. niskosł.	153	0,3	0,3	0,2	37,8	13	12	1	63
193	dżem śliwkowy wysokosł.	251	∅	∅	∅	62,1	8	10	2	104
194	dżem truskawk. wysokosł.	252	0,3	0,3	0,2	62,3	13	12	1	64
195	dżem wiśniowy wysokosł.	252	0,4	0,4	0,2	61,7	7	10	2	72
196	dżem z czarn. porz. niskosł.	152	0,5	0,5	0,1	39,8	14	20	1	119
197	herbatniki	437	8,2	7,0	11,0	76,8	35	157	297	123
198	kakao 20%	453	17,2	17,2	20,2	50,7	126	649	18	1954
199	kakao 16%	448	18,2	18,2	21,7	50,6	138	666	17	1927
200	miód pszczeli	324	0,3	0,3	0,0	79,5	5	16	7	46

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Cukier, wyroby cukiernicze i ciastkarskie c.d.									
201	miód sztuczny	336	0,1	0,1	0,0	82,5	6	0	19	5
202	powidła śliwkowe	214	1,0	1,0	0,2	53,0	40	27	3	346
	Wyroby garmażeryjne									
203	keczup sos	105	1,8	1,8	1,0	22,2	27	59	962	335
204	kopytka ziemniaczane	244	3,5	3,0	0,7	29,7	14	43	10	454
205	majonez domowy	716	1,3	0,3	79,2	2,6	14	44	396	16
	Grzyby									
206	borowik (świeży)	49	3,6	3,6	0,5	5,8	3	84	7	574
207	borowik suszony (cały)	324	29,0	29,0	3,6	34,0	58	724	49	4022
208	maślak (świeży)	39	1,7	1,7	0,9	5,1	3	49	0	0
209	pieczarka uprawna świeża	17	2,7	2,7	0,4	2,6	11	165	6	289
210	pieczarka uprawna suszona	331	19,1	19,1	2,1	49,3	64	1262	59	2864
	Soki, kompoty									
211	kompot śliwkowy	100	0,4	0,4	∅	24,7	25	12	1	119
212	kompot truskawkowy	87	0,4	0,4	0,4	20,5	17	14	4	110
213	sok jabłkowy	42	0,1	0,1	∅	10,0	9	6	2	110
214	sok pomidorowy	13	0,8	0,8	0,1	2,6	8	13	126	206
215	sok z czarnej porzeczki	53	0,3	0,3	0,1	12,7	14	6	1	60

Lp.	Produkt	kaloryczność	Białko		tłuszcze	węglowodany	wapń	fosfor	sód	potas
			ogół.	rośl.						
		kcal	g	g	g	g		mg		
	Inne napoje									
216	coca-cola	42	0,0	0,0	0,0	10,4	8	15	14	2
217	pepsi-cola	42	0,0	0,0	0,0	10,4	8	15	14	2
218	piwo pełne 10 -15%	49	0,5	0,0	0,0	3,8	6	26	3	26
219	wino białe półwytrawne	81	0,0	0,0	0,0	3,7	10	7	3	70
	Różne									
220	drożdże piekarskie prasowane	92	11,3	11,3	2,0	14,5	30	272	41	592
221	żelatyna	343	84,2	0,0	∅	0,0	11	0	32	22

Objaśnienia znaków użytych w tabeli:
– oznacza brak danych;
∅ oznacza, że zawartość składnika jest tak mała, że można ją pominąć;
( ) oznacza, że dane zostały wyliczone.

LISTA WYMIENNIKÓW JONOWYCH UWZGLĘDNIAJĄCYCH ZAWARTOŚC SODU, POTASU, WAPNIA I FOSFORU W POWSZECHNIE DOSTĘPNYCH PRODUKTACH SPOŻYWCZYCH

Wymienniki sodowe

Produkt	Ilość produktu jadalnego dostarczająca 100 mg sodu
Ser edamski tłusty	16
Ser Parmezan	5
Ser topiony edamski	12
Jaja kurze	71
Kiełbasa parówkowa	12
Kiełbasa toruńska	10
Polędwica sopocka	13
Salami	8
Szynka wieprzowa gotowana	12
Pasztet pieczony	12
Parówki z kurczaka	18
Makrela świeża	105
Śledź solony	2
Makrela wędzona	8,5
Sardynka w oleju	27
Chleb żytni pełnoziarnisty	22
Chleb żytni razowy	22
Chleb chrupki	37
Chleb zwykły	26
Bułki wrocławskie	25
Musli z suszonymi owocami	100
Płatki kukurydziane	8,5
Groszek konserwowy	6
Ogórek kwaszony	14
ketchup	10

Wymienniki potasowe

Produkt	Ilość produktu jadalnego dostarczająca 100 mg potasu
Mleko 2%	70
Mleko w proszku pełne	7
Cielęcina łopatka	25
Wieprzowina	34
Wołowina pieczeń	27
Wątroba wieprzowa	32
Indyk udziec bez skóry	24
Kurczak tuszka	33
Kiełbasa toruńska	30
Polędwica sopocka	27
Halibut świeży	22
Kasza gryczana	22
Kasza jaglana	45
Chleb żytni pełnoziarnisty	28
Chleb chrupki	22
Musli z suszonymi owocami	18
Otręby pszenne	9
Fasola biała sucha	8
Groch suchy	10
Kapusta biała	45
Kukurydza kolby	35
Marchew	35
Pietruszka korzeń	25
Pomidor	35
Rzodkiewka	42
Seler korzeniowy	30
Soczewica sucha	11
Soja sucha	4,5
Ziemniaki	24
Włoszczyzna mrożona	40
Koncentrat pomidorowy	9
Ketchup	30
Agrest	43
Awokado	17
Banan	25
Brzoskwinia	50
Grejpfrut	30
Jabłko	74

Kiwi	35
Maliny	50
Melon	26
Morela	36
Porzeczki czarne	30
Banan suszony	6
Morele suszone	6
Migdały	13
Orzechy arachidowe	14
Sok jabłkowy	100

Wymienniki wapniowe

Produkt	Ilość produktu jadalnego dostarczająca 100 mg wapnia
Mleko 2%	84
Mleko w proszku pełne	9
Ser edamski tłusty	12
Ser Parmezan	7
Ser twarogowy homogenizowany	100
Ser topiony edamski	27
Sardynka w oleju	30
Fasola biała sucha	60
Soja sucha	42

Wymienniki fosforowe

Produkt	Ilość produktu jadalnego dostarczająca 100 mg fosforu
Mleko 2%	116
Mleko w proszku pełne	13
Ser edamski tłusty	20
Ser Parmezan	12
Ser twarogowy homogenizowany	70
Ser topiony edamski	17
Jaja kurze	50
Cielęcina łopatka	50
Wieprzowina	60
Wołowina	50
Wątroba wieprzowa	30
Kurczak, tuszka	50
Kiełbasa toruńska	50

Polędwica sopocka	46
Salami	50
Pasztet pieczony	47
Dorsz świeży	54
Halibut świeży	50
Makrela świeża	40
Śledź solony	30
Makrela wędzona	40
Sardynki w oleju	20
Kasza gryczana	20
Kasza jaglana	40
Kasza manna	100
Chleb żytni pełnoziarnisty	40
Chleb żytni razowy	50
Chleb chrupki	30
Musli z suszonymi owocami	40
Otręby pszenne	8
Fasola biała sucha	23
Groch suchy	26
Soczewica sucha	33
Soja sucha	13
Ketchup	50

V. SŁOWNICZEK NIEKTÓRYCH TRUDNYCH TERMINÓW

AKTYWNE METABOLITY WITAMINY D_3
czynne biologicznie, pośrednie lub końcowe związki w przemianach witaminy D_3. Witamina D_3 działa aktywnie po przemianach w wątrobie i w nerkach. Stosowanie aktywnych postaci witaminy D_3 zależy od stopnia niewydolności nerek. Wybór leku i dawka zależą ściśle od stężenia wapnia, fosforu i parathormonu we krwi. Leki występują w trzech postaciach jako: Devisol® – 25 hydroksy; Alphacalcidol® – 1-hydroksy, (ONE-ALPHA) i Rocaltrol® – 1,25 dwuhydroksy witamina D_3.

ALBUMINA
proste, rozpuszczalne w wodzie białko, o niskiej masie cząsteczkowej (68 tys. daltonów), występujące we wszystkich tkankach ustroju. Albuminy są produkowane w wątrobie. Ich zasadniczą rolą we krwi jest wiązanie wody oraz transport różnych związków drobnocząsteczkowych.

ALBUMINURIA
objaw chorobowy polegający na wybiórczym wydalaniu z moczem białka ustrojowego – albuminy. U podstaw albuminurii leży uszkodzenie błony filtracyjnej kłębuszków nerkowych i zwiększenie przepuszczalności dla tego białka. O ile zjawisko to jest niewielkie, wydalanie białka poniżej 0,2 g/dobę – nosi nazwę mikroalbuminurii. Mikroalbuminuria jest wczesnym objawem uszkodzenia nerek.

AMINOKWASY NIEZBĘDNE (EGZOGENNE)
aminokwasy, które muszą być dostarczone z pokarmami, ponieważ organizm nie ma możliwości ich wytworzenia. Do tych aminokwasów zaliczamy: treoninę, walinę, leucynę, izoleucynę, metioninę, lizynę, histydynę, fenyloalaninę i tryptofan. Na skutek braku jednego z nich w organizmie może dojść do zaburzeń metabolicznych. Białka zawierające wyżej wymienione aminokwasy są białkami pełnowartościowymi.

AMINOKWASY NIE-NIEZBĘDNE (ENDOGENNE)
aminokwasy wytwarzane w organizmie człowieka z alfa-ketokwasów lub aminokwasów niezbędnych. Należą do nich: kwas asparaginowy, kwas glutaminowy, glicyna, alanina, seryna i prolina.

AMYLOIDOZA DIALIZACYJNA
odkładanie się w stawach i tkankach okołostawowych tkankach depozytów włókien amyloidu, złożonego głównie z beta-2 mikroglobuliny u chorych z niewydolnością nerek leczonych przewlekle hemodializami. Skuteczną metodą leczenia amyloidozy dializacyjnej jest stosowanie hemodiafiltracji i biozgodnych błon dializacyjnych o wysokiej przepuszczalności.

ANTYGENY ZGODNOŚCI TKANKOWEJ
kompleks białek odpowiedzialnych za prezentację antygenów limfocytom T, które uznano za najważniejsze białka decydujące o utrzymaniu lub odrzuceniu przeszczepu, czyli odpowiadających za zgodność tkanek dawcy i biorcy. Wyróżnia się trzy klasy antygenów zgodności tkankowej, z których antygeny klasy I, znajdujące się na wszystkich jądrzastych komórkach organizmu uczestniczą w obronie przed patogenami wewnątrzkomórkowymi, antygeny klasy II występują na komórkach prezentujących antygen, antygeny klasy III stanowią zaś różne cząsteczki niezwiązane z procesem prezentacji antygenu.

ANALOGI WITAMINY D3
zsyntetyzowane sztucznie związki przypominające swoją budową cząsteczkę witaminy D3 i zachowujące jej biologiczną aktywność.

ANGIOGRAFIA (ARTERIOGRAFIA NERKOWA)
radiologiczne badanie tętnic nerkowych polegające na podaniu poprzez cewnik przez tętnicę udową do aorty brzusznej, na wysokości odejścia tętnic nerkowych, wodnego roztworu środka cieniującego (kontrastu) i równoczesne wykonanie zdjęć w celu uwidocznienia przebiegu tętnic nerkowych. Badanie pozwala na wykrycie ich ewentualnego uszkodzenia lub zwężenia.

BIAŁKOMOCZ
obecność w moczu białek pochodzących przeważnie z krwi (głównie albumin). Białkomocz stanowi główny objaw wielu chorób nerek (zespołu nerczycowego, zapaleń kłębuszków nerkowych, zakażeń układu moczowego) oraz towarzyszący niektórym chorobom zakaźnym (grypie, anginie, płonicy), gruźlicy i zatruciom. Najczęściej białkomocz jest wyrazem uszkodzenia ścian naczyń kłębuszka nerkowego. Śladowe ilości białka stwierdzone w moczu ludzi zdrowych noszą nazwę białkomoczu fizjologicznego. Od wielkości dobowego białkomoczu zależy postęp przewlekłej niewydolności nerek.

BIOIMPEDANCJA
nieinwazyjna metoda pomiaru oporu elektrycznego tkanek, pozwalająca na określenie zawartości wody, wykorzystujaca niskonapięciowy prąd zmienny o małym natężeniu i częstotliwości od 5 do 100 kHz.

BŁONNIK POKARMOWY
(włókno roślinne) nieodżywczy składnik pożywienia, który stanowi substancję balastową regulującą pracę przewodu pokarmowego i rozwój korzystnej mikroflory jelitowej

CYSTOURETROGRAFIA MIKCYJNA
radiologiczne badanie pęcherza moczowego polegające na podaniu przez cewnik do pęcherza roztworu wodnego kontrastu w ilości powodującej odruchowe oddanie moczu. W trakcie tego badania ciśnienie moczu w pęcherzu wzrasta kilkakrotnie, co pozwala ocenić szczelność zastawki w ujściach moczowodowo-pęcherzowych oraz wykryć nieprawidłowości samego pęcherza lub cewki. Cystouretrografia jest jednym z podstawowych badań diagnostycznych dolnego odcinka dróg moczowych, niezależnie od wieku.

CYTOMEGALIA
choroba wirusowa występująca w różnych postaciach – od jawnej klinicznie, przypominającej wirusowe zapalenie wątroby – po bezobjawowe nosicielstwo, które w szczególnych warunkach (np. po przeszczepieniu nerki) może przybrać postać ciężkiej, ogólnoustrojowej infekcji zagrażającej życiu. Głównym źródłem zakażenia cytomegalią jest krew przetaczana pacjentom bez wykonania testów diagnostycznych wykluczających obecność wirusa.

DENSYTOMETRIA
nieinwazyjna metoda radiologiczna pomiaru gęstości kości, wykorzystywana w diagnostyce i leczeniu osteoporozy. Sensytometria jest mniej przydatna w diagnostyce zmian kostnych towarzyszących przewlekłej niewydolności nerek.

DIALIZOTERAPIA
metoda oczyszczania krwi z nadmiaru różnych związków organicznych (trucizn) i elektrolitów, oparta na zjawisku przepuszczalności błon naturalnych (otrzewna)
lub sztucznych (kuprofan, octan celulozy, polisulfon, poliakrylonitryl). Popularna nazwa metody leczenia nerkozastępczego u chorych z ostrą i/lub przewlekłą niewydolnością nerek.

DIETA ELEMENTARNA
dieta, w której źródłem azotu są wolne aminokwasy: krystaliczne lub uzyskane na drodze wysokiej hydrolizy białka.

DIETA CHEMICZNIE ZDEFINIOWANA
dieta kompletna, normo- lub wysokokaloryczna, w której źródłem azotu są peptydy lub wolne aminokwasy. Zgodnie z definicją w skład tej grupy diet wchodzą diety peptydowe i diety elementarne. Wyjaśnienie pojęć tych diet przedstawiono poniżej:
- dieta peptydowa – to dieta kompletna zawierająca w swoim składzie peptydy zbudowane z 2 - 50 aminokwasów. W porównaniu z dietami elementarnymi charakteryzuje się lepszym smakiem, niższą osmolarnością, są szybciej wchłaniane z przewodu pokarmowego.
- dieta polimeryczna – to dieta kompletna, normo lub wysokokaloryczna zawierająca białko zwierzęce lub roślinne w postaci niezmienionej, skład dostosowany do normalnego zapotrzebowania na składniki odżywcze.
W diecie elementarnej źródłem azotu są wolne aminokwasy krystaliczne – dieta syntetyczna, lub uzyskane na drodze wysokiej hydrolizy białka.

DIETA KUCHENKOWA
przygotowywana z produktów naturalnych w warunkach domowych lub kuchni szpitalnej, miksowana lub przecierana, zgodna z zaleceniami dietetycznymi dla wieku pacjenta i jego choroby. Podawana doustnie, przez zgłębnik lub przez przetokę odżywczą. Nie posiada standaryzowanego składu, trudna do oceny wartość odżywcza.

DIETA PRZEMYSŁOWA
dieta kompletna, normo (0.65-1 kcal/ml) lub wysokokaloryczna (1.5 kcal/ml), przygotowywana przez przemysł farmaceutyczny, o osmolarności 350 – 550 mOsm/kg wody. Oferowana pacjentom jako gotowa do użycia mieszanina w jednorazowych pojemnikach lub w postaci proszku do przygotowywania roztworu. Posiada określoną gęstość odżywczą i stały standaryzowany skład. Klasyczny podział diet przemysłowych opiera się na definicji źródła azotu. Wyróżnia się wśród nich diety polimeryczne i diety chemicznie zdefiniowane.

DIUREZA
lekarskie pojęcie określające objętości moczu oddawanego przez pacjenta. Może być to ilość dobowa, 12 godzinna lub godzinowa. Pod pojęciem diurezy resztkowej rozumie się ilość moczu oddawaną przez chorych dializowanych w okresie doby.

DOPEŁNIACZ
układ białek osocza i innych płynów ustrojowych spełniający ważną mechanizmach odpornościowych i reakcjach zapalnych.

ERYTROCYTY (KRWINKI CZERWONE)
czerwone ciałka krwi, elementy komórkowe krwi o kształcie dwuwklęsłych krążków, zawierające czerwony barwnik – hemoglobinę. Dzięki hemoglobinie erytrocyty transportują tlen z płuc do tkanek i dwutlenek węgla z tkanek do płuc. Erytrocyty są produkowane w szpiku kostnym pod wpływem erytropoetyny. W 1 mm^3 krwi znajduje się prawidłowo ok. 4,5-5 milionów erytrocytów; u pacjentów z niewydolnością nerek lub dializowanych liczba ta jest znacznie mniejsza. Czas życia pojedynczego erytrocyta we krwi obwodowej wynosi ok. 100 dni, a następnie jest niszczony w śledzionie.

ERYTROPOETYNA
hormon wytwarzany przez nerkę odpowiedzialny za produkcję krwinek czerwonych (erytrocytów) przez szpik kostny.

W przewlekłej niewydolności nerek niedobór erytropoetyny jest przyczyną niedokrwistości.

FILTRACJA KŁĘBUSZKOWA
pierwszy etap powstawania moczu, polegający na przemieszczaniu się pod wpływem ciśnienia filtracyjnego wody osocza krwi i rozpuszczonych w niej jonów i toksyn mocznicowych z wnętrza kapilary kłębuszka do przestrzeni moczowej torebki Bowmana

FITYNIANY
sole kwasów fitynowych występujące w zbożach (szczególnie otrębach), nasionach roślin strączkowych i orzechach. Mogą wiązać wapń, magnez, żelazo i cynk, czyniąc je nieprzyswajalnymi dla organizmu.

HEMATOKRYT (WSKAŹNIK HEMATOKRYTOWY, Ht)
popularne określenie procentowego stosunku objętości krwinek (głównie czerwonych, erytrocytów) do całkowitej objętości pełnej krwi. Prawidłowe wartości wynoszą od 40-45%, u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek wartość hematokrytu jest znacznie niższa i waha się
od 15-25%. Hematokryt jest jednym z podstawowych wskaźników niedokrwistości. Ze względu na możliwość powikłań (np. wystąpienia zakrzepów przetoki tętniczożylnej i nadciśnienia) u dializowanych pacjentów przekroczenie wartości hematokrytu powyżej 35% nie jest wskazane.

HEMOGLOBINA
barwnik krwi stanowiący podstawowy składnik erytrocytów, zbudowana z białka globiny i cząsteczki barwnikowej zwanej hemem. Cząsteczka hemu zawiera atom żelaza, dzięki czemu w sposób nietrwały może przyłączać tlen. Hemoglobina erytrocyta przenosi tlen i dwutlenek węgla w organizmie. Prawidłowa zawartość hemoglobiny we krwi człowieka wynosi ok. 140-150 g/l, a u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek obniża się czasem bardzo znacznie. Wartości hemoglobiny poniżej 80 g/l są wskazaniem do przetoczenia krwi lub leczenia erytropoetyną.

HEMOFILTRACJA
Hemofiltracja (HF) to metoda oczyszczania krwi polegająca na wykorzystaniu zjawiska konwekcji – ruchu rozpuszczalnika (najczęściej wody) wraz z rozpuszczonymi w nim cząsteczkami przez błone półprzepuszczalną, który to ruch jest wymuszony gradientem ciśnień hydrostatycznych pomiędzy wnętrzem a zewnętrzem kapilary hemofiltra. To również nazwa terapii nerkozastępczej wykorzystującej hemofiltry do usuwania wody i toksyn mocznicowych.

HIPERALIMENTACJA
zwiększenie ilości kalorii i optymalizacja składu jakościowego diety (białek, tłuszczów i węglowodanów) stosowana u chorych z niedoborami odżywienia w celu uzyskania dodatniego bilansu azotowego. Może być realizowana na drodze podawania substancji odżywczych doustnie lub parenteralnie (dożylnie).

HOMEOSTAZA
polega na utrzymywaniu przez ustrój stałego składu i objętości przestrzeni wodnych ustroju, równowagi kwasowo–zasadowej, stałej temperatury i ciśnienia krwi. Utrzymanie homeostazy jest procesem złożonym, zależnym głównie od czynności nerek i płuc, a kontrolowanym przez ośrodkowy system nerwowy i układ hormonalny.

HORMONY
biologicznie aktywne ciała (substancje) wytwarzane przez wyspecjalizowane komórki różnych gruczołów dokrewnych lub narządów, wydzielane bezpośrednio do otaczającego

je środowiska lub przenoszone przez krew. Hormony wpływają na czynność różnych narządów i tkanek.

ILOCZYN WAPNIOWO-FOSFORANOWY
jeden z kluczowych parametrów oceny gospodarki wapniowo-fosforanowej u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek, wyrażony jako iloczyn stężenia wapnia i fosforu w surowicy, podawany w jednostkach mg^2/dl^2 lub $mmol^2/l^2$. Wartości wskaźnika Ca x P większe niż 55 mg^2/dl^2 (4,4 $mmol^2/l^2$) związane są ze wzrostem ryzyka zgonu z powodów sercowo-naczyniowych, zwłaszcza jeżeli towarzyszy im wysokie stężenie parathormonu.

JEDNONIENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE
kwasy o różnej długości łańcucha węglowego mające jedno wiązanie podwójne. Ze względu na ochronną rolę w profilaktyce miażdżycy zaleca się, aby dostarczały około 50% energii wprowadzanej ze spożytym tłuszczem. Bogatym źródłem tych kwasów jest oliwa z oliwek.

JELITOWE WIĄZACZE FOSFORU
grupa leków ograniczających wchłanianie fosforanów z przewodu pokarmowego do krwi, niezbędna do obniżenia wysokich stężeń fosforanów we krwi chorych z niewydolnością nerek, u których ograniczenie podaży fosforanów w diecie jest nie w pełni skuteczne. Do grupy tych leków należą rzadko stosowane, zawierajace glin (Alusal®), związki wapnia (węglan lub octan wapnia), węglan lantanu (Fosrenol) oraz sevelamer (Renagel®). Przewlekłe zażywanie tych leków zapobiega wtórnej nadczynności przytarczyc, osteodystrofii nerkowej i powikłaniom sercowo-naczyniowym.

KALCIMIMETYKI
grupa leków zmniejszających wydzielanie parathormonu przez przytarczyce, mogąca uzupełnić nieskuteczne, farmakologiczne leczenie wtórnej nadczynności przytarczyc. Leczeniu kalcimimetykami może towarzyszyć obniżenie stężeń wapnia w surowicy krwi chorych**.**

KATABOLIZM BIAŁKA
złożony proces metabolizowania spożytych białek, rozłożonych wstępnie do aminokwasów. Końcowym produktem katabolizmu białka jest mocznik, przejmujący blisko 97% azotu zawartego w białkach oraz kilkadziesiąt innych związków, uznanych w większości za toksyny mocznicowe. Tworzenie mocznika jest wprost proporcjonalne do ilości katabolizowanego białka. Wielkość katabolizmu opisują współczynnik PCR albo znormalizowany nPCR, wyliczane z modelowania kinetycznego dializy lub z ilości wydalanego z moczem azotu mocznika przeliczonego na metabolizowane białko w okresie przeddializacyjnym.

KETOANALOGI
szkielety węglowe aminokwasów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka. Podawane w postaci preparatu przemysłowego (np. Ketosteril) pozwalają na podtrzymywanie funkcji wydalniczej nerek, ograniczenie niektórych zaburzeń metabolicznych oraz poprawiają stan odżywienia pacjenta. Skład preparatu wzorowany na zestawie aminokwasów o wysokiej wartości biologicznej diety jajeczno-ziemniaczanej

KILOKALORIA
miara wartości energetycznej pokarmu odpowiadająca ilości ciepła potrzebnej do ogrzania 1 kg wody o 1°. Zdrowy człowiek zużywa przeciętnie ok. 1 kilokalorii/kg ciężaru ciała/godzinę. Powszechnie używany skrót kilokalorii to kcal.

KLIRENS KREATYNINY
wskaźnik stopnia oczyszczania, przez nerki, osocza z kreatyniny. Określa on objętość osocza oczyszczonego całkowicie z kreatyniny (wydalonej do moczu) w jednostce

czasu (np. w ciągu minuty). Klirens kreatyniny endogennej jest miarą filtracji kłębuszkowej wyrażonej w ml/min. Zachowaną czynność nerek w okresie dializacyjnym określa się mianem klirensu resztkowego.

KRWINKOMOCZ
inaczej erytrocyturia, oznacza obecność nadmiernej liczby erytrocytów w moczu. Może być spowodowany uszkodzeniem naczyń kłębuszków nerkowych przy ich zapaleniach lub uszkodzeniem nabłonka wyścielającego drogi moczowe np. w przebiegu kamicy nerkowej, stanami zapalnymi nerek, pęcherza lub cewki moczowej, chorobami nowotworowymi dróg moczowych, gruźlicą układu moczowego lub skazą krwotoczną.

LECZENIE ŻYWIENIOWE
leczenie żywieniowe polega na podaży energii, białka, elektrolitów, pierwiastków śladowych i witamin w płynach dożylnych lub w dietach przemysłowych, podanych tym chorym, którzy nie mogą być żywieni w sposób naturalny ze względu na charakter choroby podstawowej lub wtórne do choroby podstawowej wyniszczenie.

LEKI IMMUNOSUPRESYJNE
grupa leków osłabiających lub zmieniających czynność układu odpornościowego, stosowania w leczeniu przewlekłych zapaleń kłębuszków nerkowych, chorób o podłożu autoimmunologicznym oraz zapobiegające odrzucaniu przeszczepionej nerki. Lekami hamującymi wytwarzanie cytokin są np. kortykosterydy, cyklosporyna i takrolimus. Lekami hamującymi podziały komórkowe są azatiopryna i mykofenylan mofetilu.

LIBIDO
sfera popędowa, popęd seksualny.

LEUKOCYTY
krwinki białe – jądrzaste komórki krwi obwodowej, które mają zdolność pochłaniania i zabijania wewnątrzkomórkowego drobnoustrojów (granulocyty) oraz wytwarzania przeciwciał (limfocyty). Leukocyty stanowią ważne ogniwo układu obronnego organizmu. Leukocytów jest od 4 do 10 tysięcy w jednym milimetrze sześciennym krwi obwodowej. 25-35% tej liczby stanowią limfocyty.

MODELOWANIE KINETYCZNE DIALIZY
nazywane często modelowaniem kinetycznym mocznika. Metoda oceny skuteczności dializy wykorzystująca uproszczony model matematyczny opisujący toksemię mocznicową, która – dzięki odpowiedniemu programowi komputerowemu – pozwala na wyliczenie wskaźników adekwatności dializy i parametrów metabolicznych chorych, w tym - katabolizmu białka.

NADCIŚNIENIE
stan chorobowy charakteryzujący się stale podwyższonym ciśnieniem tętniczym krwi przekraczającym 150/90 mm Hg. Przyczyną nadciśnienia jest najczęściej wzrost obwodowego oporu drobnych naczyń krwionośnych. U pacjentów z chorobami nerek nadciśnienie może być wywołane nadmierną aktywnością substancji uwalnianej przez nerkę – reniny. Ważnym czynnikiem warunkującym powstawanie nadciśnienia tętniczego może być nadmierne zatrzymywanie w ustroju sodu i wody (przewodnienie).

NASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE
grupa kwasów o różnej długości łańcucha węglowego, w którym wszystkie atomy węgla są połączone pojedynczymi wiązaniami z wyjątkiem grupy karboksylowej. Ze względu na profilaktykę chorób przewlekłych istotne jest zmniejszenie w diecie ilości energii pochodzącej z tych kwasów do 7% całkowitej

wartości energetycznej. Występują głównie w tłuszczach zwierzęcych.

NEFROPATIA CUKRZYCOWA
znana obecnie jako cukrzycowa choroba nerek. Uszkodzenie nerek w przebiegu długotrwałej i niewyrównanej cukrzycy, która prowadzi do uszkodzenia kłębuszków nerkowych i wystąpienia mikroalbuminurii (wydalania do moczu albuminy w ilości poniżej 300 mg/dobę. W świetle aktualnych poglądów, kliniczne rozpoznanie cukrzycowej choroby nerek musi uwzględnić poza zwiększonym wydalaniem albuminy w moczu także wielkość filtracji kłębuszkowej

NEFROPROTEKCJA
działania farmakologiczne spowalniające postęp przewlekłej choroby nerek, sprowadzające się do obniżania ciśnienia krwi i zmniejszania białkomoczu a w wielu przypadkach – utrzymywania jałowości moczu. Dzięki nefroprotekcji można odroczyć czas rozpoczęcia dializoterapii.

NIEDOKRWISTOŚĆ (ANEMIA)
nieprawidłowy stan polegający na zmniejszeniu się liczby erytrocytów, spadku stężenia hemoglobiny i spadku hematokrytu poniżej normy, co powoduje zmniejszenie się całkowitej ilości tlenu dostarczanego przez krew do tkanek i narządów. Klinicznie niedokrwistość charakteryzuje się bladością skóry i śluzówek, męczliwością, osłabieniem, dusznością.

NIEDOŻYWIENIE
złożony stan kliniczny, na który składają się skutki przedłużonego niedoboru składników odżywczych będących źródłem energii (głównie węglowodanów i tłuszczów) lub niedoboru składników jakościowych wchodzących w skład ważnych struktur regulujących metabolizm komórek, tkanek lub całego organizmu (soli mineralnych, witamin, pierwiastków śladowych). Niedożywienie może mieć charakter ilościowy (utrata masy ciała, tkanki tłuszczowej, wychudzenie) lub też jakościowy (zespoły objawów niedoboru poszczególnych składników).

NIENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE
jednokarboksylowe kwasy o różnej długości łańcucha węglowego, w którym co najmniej jedna para sąsiednich atomów węgla jest połączona wiązaniem podwójnym. Ze względu na właściwości i znaczenie żywieniowe wyróżnia się kwasy jednonienasycone i wielonienasycone.

ODWADNIANIE
przyśpieszone usuwanie wody z organizmu na drodze ultrafiltracji (u chorych dializowanych) lub stosowanie leków moczopędnych powodujących wydalanie nadmiernej ilości wody z moczem (u chorych ze sprawnymi nerkami). Zbyt skuteczne odwadnianie w czasie zabiegów hemodializy może prowadzić do spadku ciśnienia krwi (zespół hipotonii śródializacyjnej) i złego samopoczucia chorych.

ODWODNIENIE
stan niedoboru wody ustrojowej. Może być spowodowane albo nadmierną utratą wody, albo jej niedostateczną podażą. Objawami odwodnienia są utrata masy ciała, suchość śluzówek, wzrost pragnienia, spadek ciśnienia krwi, osłabienie, bóle głowy. Znaczne odwodnienie jest groźne – może prowadzić do wstrząsu i utraty przytomności.

OSTEODYSTROFIA NERKOWA
stosowane uprzednio określenie zaburzeń metabolizmu kości w przebiegu przewlekłej niewydolności nerek, prowadzące do zmiany budowy, gęstości i mineralizacji kości oraz zwapnień tkanek miękkich – w tym naczyń i zastawek sercowych, obserwowane w zaawansowanej

niewydolności nerek oraz u dializowanych chorych, związane z wysokimi stężeniami parathormonu wydzielanego przez pobudzone przytarczyce. Obecnie używamy określenia szerszego, tj. mineralnych i kostnych powikłań przewlekłej choroby nerek.

OSTEOPOROZA
metaboliczna choroba kości charakteryzująca się zmniejszeniem masy kostnej związanej z utratą wapnia i zaburzeniem mikrostruktury kości, co w konsekwencji prowadzi do osłabienia kości i zwiększonej podatności na złamania. U pacjentów z niewydolnością nerek przyczyną osteoporozy jest między innymi wtórna nadczynność przytarczyc wywołana wysokimi stężeniami fosforanów we krwi i spadkiem zawartości wapnia zjonizowanego spowodowanym niedoborem aktywnych metabolitów witaminy D_3.

OSTRE USZKODZENIE NEREK (OUSzN)
nowe pojęcie, opisujące niezależnie od przyczyny ostrą niewydolność nerek, uwzględniające stadium ryzyka, uszkodzenia i niewydolności, na podstawie zmiany stężenia kreatyniny we krwi, zmiany wartości filtracji kłębuszkowej oraz aktualnej wartości diurezy godzinowej przeliczonej na kg masy ciała. Pojęcie ostrej niewydolności nerek rezerwuje się obecnie dlla stadiiów zaawansowanych, wymagających leczenia dializacyjnego

OSTRA NIEWYDOLNOŚĆ NEREK (ONN)
nagła utrata zdolności nerek do wydalania toksycznych produktów przemiany materii, zagęszczania moczu, utrzymywania prawidłowych stężeń elektrolitów we krwi i wydalania wody wymagająca dializoterapii. ONN stanowi poważny problem kliniczny zwłaszcza u wielu chorych w oddziałach intensywnej terapii.

OTRZEWNA
cienka, gładka i lśniąca błona surowicza pokrywająca wszystkie narządy znajdujące się w jamie brzusznej - a przede wszystkim – pętle jelit i posiadająca zdolność wydzielania do niej niewielkiej ilości płynu surowiczego. Otrzewna posiada właściwości błony półprzepuszczalnej, dzięki czemu może być wykorzystywana do usuwania z ustroju nadmiaru produktów przemiany materii i leków.

PARATHORMON (PTH)
hormon wydzielany przez przytarczyce, odgrywający podstawową rolę w przemianie wapniowo-fosforanowej ustroju. Działając łącznie z witaminą D_3 wzmaga wchłanianie zwrotne jonów wapnia z kanalików nerkowych oraz wzmaga wchłanianie jelitowe wapnia. PTH mobilizuje wapń z kości. Obniżenie aktywności PTH prowadzi do niedoboru wapnia w płynach ustrojowych i wystąpienia tężyczki.

PCR
angielski skrót określenia: *protein catablic rate*, oznaczający wielkość katabolizmu białka – ilości białka zmetabolizowanej w ciągu doby. Ilość tę wylicza się na podstawie wydalania mocznika i utraty białka z moczem i/lub płynem dializacyjnym u pacjentów dializowanych lub wydalania mocznika i utraty białka z moczem u chorych w okresie przeddializacyjnym. Wartość PCR znormalizowana do objętości dystrybucji (całkowitej wody ustroju) pozwala na wyliczenie tzw. współczynnika katabolizmu białka pcr (lub nPCR) – który podaje ilość białka zmetabolizowaną na kilogram masy ciała. Obie wartości mają podstawowe znaczenie w ocenie stanu odżywienia pacjentów z niewydolnością nerek i pozwalają na odpowiednie postępowanie żywieniowe.

PEPTYDY
związki organiczne zbudowane przynajmniej z dwóch aminokwasów połączonych ze sobą wiązaniem peptydowym.

PKU
skrót metabolicznej choroby zwanej fenyloketonurią. W dietetyce oznacza ograniczenie podaży białek zawierających aminokwas – fenyloalaninę.

PRZESZCZEPIENIE NERKI
zabieg operacyjny polegający na wszczepieniu uprzednio pobranej nerki od nie spokrewnionej osoby z objawami śmierci pnia mózgu (przeszczep ze zwłok) lub blisko spokrewnionego członka rodziny (przeszczep rodzinny) osobie ze schyłkową niewydolnością nerek. Przeszczep uznaje się za udany w chwili, gdy nowa nerka podejmuje swoją czynność w ciele biorcy. Wykonanie przeszczepu nerki jest poprzedzone typowaniem antygenów zgodności tkankowej pomiędzy biorcą i dawcą narządu i wiąże się z koniecznością leczenia immunosupresyjnego, tj. leczenia hamującego stałą i naturalną reakcję biorcy do odrzucenia obcego narządu. Przeszczepienie nerki znosi stan mocznicowego zatrucia organizmu, powoduje normalizację wielu zaburzeń obserwowanych u chorych dializowanych. Niesie za sobą jednak ryzyko powikłań wynikających ze stałego zażywania leków immunosupresyjnych.

PRZEWLEKŁA CHOROBA NEREK
przewlekła choroba nerek (PChN) jest to wieloobjawowy zespół chorobowy powstały w wyniku zmniejszenia ilości czynnych nefronów niszczonych przez różnorodne procesy chorobowe toczące się w miąższu nerek. PChN charakteryzuje się uszkodzeniem nerek, niezależnie od ich wydolności i jest pojęciem szerszym, w skład którego wchodzi przewlekła niewydolność nerek (PNN). Stadia PChN (5) uszeregowane zostały na podstawie wyliczonej wartości filtracji kłębuszkowej opisanej np. klirensem kreatyniny, mocznika lub cystatyny lub wyliczonego ze wzorów Cockrofta – Gaulta lub MDRD od pierwszego – bezobjawowego – do piątego, odpowiadającego schyłkowej niewydolności nerek

PRZEWLEKŁE ODRZUCANIE PRZESZCZEPU
wieloprzyczynowy proces niszczenia przeszczepionej nerki, który w końcu doprowadza do upośledzenia jej czynności i wystąpienia objawów typowych dla niewydolności nerek

PRZESZCZEPIENIE WYPRZEDZAJĄCE NERKI
przeszczepienie nerki w początkowym stadium 5 przewlekłej choroby nerek, pozwalające uniknąć dializoterapii.

PRZEWODNIENIE
stan nadmiernego zatrzymania wody w ustroju, spowodowany głównie jej nadmiernym spożyciem lub podażą dożylną, u chorych z ograniczoną funkcją nerek.

REKOMBINOWANA LUDZKA ERYTROPOETYNA (EPO)
hormon o strukturze i aktywności identycznej do naturalnej erytropoetyny produkowanej przez nerki, wytworzony za pomocą technik inżynierii genetycznej.

RENINA
enzym wydzielany przez niedokrwioną nerkę (najczęściej). Indukuje ona powstawanie angiotensyny podwyższającej ciśnienie krwi.

SUBIEKTYWNA GLOBALNA SKALA OCENY (SGA)
użyteczna metoda oceny stanu odżywienia uwzgledniająca zmianę masy ciała, nawyki żywieniowe, aktywność ruchową, zaburzenia ze strony przewodu pokarmowego oraz występowanie powikłań związanych z niedożywieniem

TOKSEMIA MOCZNICOWA
zatrucie mocznicowe, stan nadmiernego nagromadzenia się we krwi toksyn (jadów) mocznicowych, spowodowane wypadnięciem funkcji wydalniczej, endokrynnej (hormonalnej) i regulacyjnej nerek.

TOKSYNY (JADY) MOCZNICOWE
biologicznie aktywne substancje gromadzące się w nadmiarze w ustroju chorych z niewydolnością nerek. Liczba poznanych toksyn przekracza 200. Przypuszcza się, że wiele związków może być domniemanymi toksynami, objawiającymi swój trujący efekt tylko po osiągnięciu nadmiernych stężeń we krwi lub ich wieloletniej kumulacji w ustroju.

TOMOGRAFIA KOMPUTEROWA
radiologiczna metoda badania ciała ludzkiego. Wyniki odczytów analizowane są przez komputer. Jest jedną z najlepszych metod obrazowania, pozwalająca na wykazanie zmian anatomicznych w różnych narządach, których uwidocznienie nie jest możliwe innymi metodami diagnostycznymi.

UKŁAD RENINA-ANGIOTENSYNA-ALDOSTERON
układ enzymatyczno-hormonalny- kontrolujący na zasadzie sprzężenia zwrotnego objętość krwi, ciśnienie krwi i gospodarkę wodno-elektrolitową. Źródłem reniny jest niedokrwiona nerka. Angiotensyna jest substancją silnie obkurczającą naczynia krwionośne. Aldosteron zatrzymuje sód i zwiększa objętość osocza krwi.

UROGRAFIA DOŻYLNA
radiologiczne badanie układu moczowego polegające na dożylnym podaniu kontrastu (środka cieniującego nieprzenikliwego dla promieni Roentgena), który jest wychwytywany i zagęszczany przez nerki, a następnie wydzielany z moczem. W trakcie badania wykonuje się kilka zdjęć, na podstawie których można ocenić budowę anatomiczną nerek, miedniczek nerkowych, moczowodów i pęcherza moczowego, wykryć ciała obce lub ocenić wydzielanie moczu przez nerki.

USG (BADANIE ULTRASONOGRAFICZNE)
metoda diagnostyczna badania narządów wewnętrznych, wykorzystująca zjawisko odbicia się fali ultradźwiękowej. Echo (odbicie) wytwarzanych przez głowicę aparatu ultradźwięków jest rejestrowane, a następnie przetwarzane na obraz pozwalający dokładnie opisać badany narząd i jego strukturę. Ultrasonografia jest bezpieczną i nieinwazyjną metodą diagnostyczną używaną w większości dyscyplin klinicznych.

WIELONIENASYCONE KWASY TŁUSZCZOWE
kwasy o różnej długości łańcucha węglowego, w którym występuje więcej niż jedno wiązanie podwójne. Wyróżnia się dwie rodziny wielonienasyconych kwasów tłuszczowych: n-3, n-6. Dobrym źródłem pokarmowym tych kwasów są m.in. ryby morskie, olej słonecznikowy, sojowy.

WITAMINA D_3
przeciwkrzywicza witamina syntetyzowana w skórze z pro-witaminy pod wpływem promieni słonecznych (ultrafioletowych). Uczestniczy w przemianie fosforowo-wapniowej, zabezpieczając stale właściwe stężenie wapnia i fosforu we krwi i prawidłową mineralizację kości. Witamina D_3 sprzyja wchłanianiu wapnia i fosforanów z przewodu pokarmowego i reguluje ich wydalanie nerkowe. Niedobór witaminy D_3 prowadzi u dzieci do odwapnienia kości i krzywicy.

WSKAŹNIK MASY CIAŁA (BMI)

(ang. *body mass index*') to współczynnik powstały przez podzielenie masy ciała podanej w kilogramach przez kwadrat wysokości podanej w metrach, który charakteryzuje relację pomiędzy masą ciała a wzrostem. Obliczając BMI możemy określić ilość tkanki tłuszczowej w organizmie.

ZESPÓŁ NABYTEGO BRAKU ODPORNOŚCI (AIDS)

zespół objawów chorobowych wywołany przez zakażenie wirusem upośledzającym odporność komórkowo-zależną (HIV – ang. *human immunodeficiency virus*). Jest on przyczyną zakażeń, rzadko obserwowanych u zdrowych ludzi, wywołanych drobnoustrojami oportunistycznymi lub/i procesów nowotworowych (mięsaki, chłoniaki) oraz upośledzenia funkcji układu nerwowego. Zakażenie wirusem HIV szerzy się drogą płciową, poprzez transfuzję zakażonej wirusem krwi i preparatów krwiopochodnych lub przeszczep narządu od zakażonego dawcy. Grupami zagrożonymi tą chorobą są narkomani, homoseksualiści, prostytutki i ludzie leczeni znacznymi ilościami krwi lub preparatów krwiopochodnych (dializowani, chorzy na hemofilię). Wirus jest bardzo wrażliwy na brak wilgoci. Jest niszczony przez większość popularnych mocnych środków dezynfekcyjnych i wysoką temperaturę. Krew konserwowana przygotowana do transfuzji jest rutynowo kontrolowana pod kątem obecności wirusa HIV.

ZESPÓŁ MIA

Triada objawów obserwowana nierzadko u dializowanych pacjentów, na którą składają się niedożywienie, stan zapalny i miażdżyca (ang. *malnutrition, inflamation, atherosclerosis*). Niedożywienie w tym zespole nie wynika z niedoboru składników odżywczych a jest następstwem przewlekłego stanu zapalnego

ZEESPÓŁ NERCZYCOWY

objawy kliniczne (uogólnione obrzęki, wodobrzusze) i laboratoryjne (białkomocz, obniżenie stężenia białka we krwi, podwyższenie stężenia cholesterolu we krwi, wysokie OB) towarzyszące wielu chorobom kłębuszków nerkowych. Może przebiegać rzutami lub zaostrzeniami. Okres wyciszenia choroby określa się jako remisję.

ŻÓŁTACZKA ZAKAŹNA (WIRUSOWE ZAPALENIE WĄTROBY)

choroba wywołana wirusem zapalenia wątroby: wirusem A – zakażenie drogą pokarmową (kontakt z naczyniami, sztućcami lub śliną albo kałem osób chorych; choroba brudnych rąk i nieprzestrzegania podstawowych zasad higieny); wirusami B i C, w których do zakażenia dochodzi przez wszczepienie wirusa do krwi (używanie wielokrotne igieł i strzykawek, zakażonych narzędzi chirurgicznych, wielokrotnie reutylizowanych dializatorów, zanieczyszczenia zakażoną krwią materiałów kontaktujących się z krwią pacjentów i transfuzje krwi). Postaci B i C mogą po wielu latach prowadzić do przewlekłego uszkodzenia wątroby. Zabezpieczeniem przed żółtaczką zakaźną jest skrupulatne przestrzeganie zasad higieny, stosowanie wyłącznie materiałów do jednorazowego użycia i korzystanie przez personel medyczny z jednorazowych rękawiczek ochronnych. Krew przetaczana pacjentom powinna być zawsze zbadana na obecność antygenu wirusowego zapalenia wątroby. Jednym z czynników sprzyjających szerzeniu się wirusów wirusowego zapalenia wątroby typu A wśród dializowanych pacjentów jest spożywanie przez nich posiłków w czasie dializ.

W OPRACOWANIU BROSZURY WYKORZYSTANO NASTĘPUJĄCE MATERAŁY:

1. A. Dębiska-Ślizień, Z. Śledziński, B. Rutkowski (red.): Jak żyć z przeszczepioną nerką? Poradnik dla pacjent ow i ich bliskich. Wydawnictwo Czelej, Lublin 2006
2. H. Gertig, J. Gawęcki: *Słownik terminów żywieniowych*, PWN, Warszawa 2001.
3. D. Gillit, J. Stover, N. Spinozzi: *Przewodnik kliniczny postępowania dietetycznego u pacjentów z przewlekłą niewydolnością nerek*, The American Dietetic Association, 1987.
4. R. Grenda, A. Jakubowska-Winecka: Przewlekłe choroby nerek. Wyd. Lekarskie PZWL 2009
5. H. Jarosz, B. Bułak-Jachymczyk (red.): Normy żywienia człowieka. Podstawy prewencji otyłości i chorób niezależnych. PZWL Warszawa, 2008.
6. F. Kokot:, *Gospodarka wodno-elektrolitowa i kwasowo-zasadowa w stanach fizjologii i patologii*, Złota Seria Interny Polskiej, PZWL, Warszawa 2006.
7. A. Książek, B. Rutkowski: *Nefrologia*, Wydawnictwo Czelej, wydanie I, Lublin 2004.
8. H. Kunachowicz i in.: *Tabele składu i wartości odżywczej żywności*, PZWL, Warszawa 2005.
9. H. Kunachowicz. i in.: *Wartość Odżywcza Produktów i Potraw. Dieta bezglutenowa*, PZWL, Warszawa 2001.
10. J. Levy, J. Morgan, E. Brown: *Oxford handbook of dialysis*, Oxford University Press, Oxford – New York 2003.
12. S. Małgorzewicz, W Łysiak–Szydłowska.: *Zasady żywienia w okresie dializoterapii* w B. Rutkowski (red.): *Dializoterapia w praktyce lekarskiej*, Wydanie III, MAKmedia, Gdańsk 2004.

13. A. Mięgoć, H. Kunachowicz i in.: *Oprogramowanie „Dietetyk"*, Instytut Żywności i Żywienia, Warszawa 2001.

14. M. Myśliwiec (red.): Wielka interna Antczaka, Myśliwca, Pruszczyka. Nefrologia. Medical Tribune Polska

15. J. A. Pietrzyk, W. Sułowicz, P. Dyras, M. Spodaryk: *Adekwatność dializy a żywienie*, Przeg. Lek. 1994, 51, 11, 480-491.

16. B. Rutkowski (red.): *Dializoterapia praktyczna*, MAKmed, Gdańsk 1994.

17. B. Rutkowski, S. Czekalski (red.): „Praktyczny poradnik rozpoznawania i leczenia zaburzeń Ca-P u pacjentów z niewydolnością nerek", Genzyme, Gdańsk – Poznań 2005.

18. M. Spodaryk: *Podstawy leczenia żywieniowego u dzieci*, Wydawn. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001.

19. M. Spodaryk, J.A. Pietrzyk, Z. Stec, J. Puchała: *Całkowite i częściowe odżywianie pozajelitowe u dzieci z niewydolnością nerek*, Nefrol. Dial. Pol., 1998, 2, 4, 252-257.

20. S. Czekalski, B. Rutkowski i wsp.: *Zalecenia zespołu krajowego konsultanta medycznego w dziedzinie nefrologii dotyczące postępowania zachowawczego u chorych z przewlekłą niewydolnością nerek*, Nefrol. Dial. Pol. 2002, 6, 197-202.

21. B. Rutkowski, S. Czekalski (red.): *Standardy postępowania w rozpoznawaniu i leczeniu chorób nerek*, MAKmed, Gdańsk 2001.

22. B. Rutkowski: *Czy leczenie zachowawcze obejmujące diety niskobiałkowe winno być nadal istotnym elementem terapii przewlekłej niewydolności nerek?*, Nefrol. Dial. Pol. 2002, 6, 143-146.

23. A. R. Sehgal: *The incremental cost of providing adequate hemodialysis*, Dial. Transplant., 2003, 32, 526-534.

24. H. S. Tiverdi, M. M. H. Pang, A. Cambell, P. Saab: *Slowing the progression of chronic renal failure: Economic benefits and patient's perspectives*, Am. J. Kidney Dis. 2002, 39, 721-729.

Celem uczynienia bardziej zrozumiałej informacji o niektórych lekach stosowanych u chorych z PChN i PNN, po przeszczepieniu nerki oraz u chorych z niedokrwistością, podano ich nazwy handlowe z zastrzeżeniem symbolem ®.

Elżbieta Gabrowska
Jacek A. Pietrzyk
Mikołaj Spodaryk

Rafał Wnuk

Kraków, czerwiec 2010 r.