

FAKD'S RAMMEPLANER

DIÆTETISK BEHANDLING AF KRONISK NYREINSUFFICIENS

3. UDGAVE MAJ 2008

Revideret af kliniske diætister Anette Damsgaard Koch, Ulla Jakobsen, Mette Edelberg Kristensen, Jette Thomsen Fabricius, Eva Aggernæs og Anne W. Rasmussen.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning	4
2	Baggrund for diætbehandling	5
2.1	Udskillelse af affaldsstoffer	5
2.1.1	Forhøjet calcium og fosfat	5
2.2	Svigt af nyrens regulerende rolle i salt- vand og syre- basereguleringen.	5
2.2.1	Forhøjet kalium	6
2.3	Endokrin funktion	6
3	Malnutrition	7
3.1	Bedømmelse af ernæringstatus	8
4	Inklusionskriterier	10
5	Dataindsamling	11
6	Diætprincipper	12
6.1	Energitilførsel	12
6.2	Protein	12
6.2.1	Protein ved konservativ behandling af uræmi	13
6.2.2	Protein ved dialysebehandling	13
6.3	Fedtstoffer	13
6.4	Kulhydrater	14
6.5	Alkohol	14
6.6	Væske	14
6.7	Fosfat og kalium.....	14
6.7.1	Fosfat	15
6.7.2	Kalium	15
6.8	Salt	16
6.9	Vitaminer og mineraler	16
6.10	Kosttilskud	17
6.11	Måltidsmønster	17
7	Vejledningsforløb	18
7.1	Opfølgende samtaler efter behov	21
7.2	Antal samtaler	22
8	Diætprincipper ved diabetes-uræmi diæt	23
9	Patientmateriale	24
10	Kilder	25
11	Bilag	27

RAMMEPLAN FOR DIÆTETISK BEHANDLING AF KRONISK NYREINSUFFICIENS.

Udgivet af Foreningen af Kliniske Diætister.

3. udgave maj 2008

Revideret af kliniske diætister Anette Damsgaard Koch, Ulla Jakobsen, Mette Edelberg Kristensen, Jette Thomsen Fabricius, Eva Aggernæs og Anne W. Rasmussen.

Mekanisk, fotografisk eller anden gengivelse af denne rammeplan eller dele af den er ikke tilladt ifølge gældende dansk lov om ophavsret. Alle rettigheder forbeholdes.

FORORD

Antallet af patienter med kronisk nyreinsufficiens har været stigende gennem 90'erne, til et forholdsvis stabilt niveau i 2006 (1).

Der er stadig mere fokus på, at ernæring har stor betydning som en del af behandlingen hos nyresyge. Derfor er brug af fælles fastsatte retningslinier for diætbehandling hos alle kliniske diætister i Danmark nødvendig.

På landsplan er der imidlertid kun få diætister med nefrologi som speciale. Da patienter med diætkrævende nyresygdom også indlægges på almen medicinske og kirurgiske afdelinger, er det vigtigt at have et materiale med lettilgængelig viden og retningslinjer.

Rammeplanen for behandling af diætetisk nyreinsufficiens er nu revideret for 3. gang. Diætprincipperne er justeret efter de nyeste internationale guidelines og der er tilføjet flere facts. Vi håber dermed rammeplanen er blevet lettere tilgængelig og mere brugbar for kliniske diætister, uden specifik kendskab til diætbehandling af nefrologiske patienter.

Anbefalingerne i rammeplanen tager udgangspunkt i retningslinier fra EDTNA (2), Espen guidelines (3), DOQI guidelines (4), EBG (5) samt gældende praksis i Danmark.

Hvad der er gældende praksis har været diskuteret såvel imellem forfatterne som gruppen af "kliniske diætister nefrologi".

Vi takker overlæge Søren Ladefoged for gennemlæsning af rammeplanen samt relevante kommentarer.

*Ulla Jakobsen og Anette Damsgaard Koch
Kliniske diætister*

1 INDLEDNING

Antallet af patienter med kronisk nyreinsufficiens har været stigende gennem 90'erne. Dansk nefrologisk selskab udgiver hvert år en rapport med landsregistrets opgørelser for antal patienter i aktiv behandling for kronisk nyresvigt samt deres behandling. Heraf fremgår at der i 1991 i alt var 1977 patienter i aktiv terapi for kronisk nyresvigt, i år 2000 var tallet 3417; mens tallet i 2006 var steget til 4321 patienter(1).

Antallet af patienter med diabetes, som starter behandling for kronisk nyresvigt, har været stigende indtil 2002 siden da har antallet ligget på 22-24 %(1).

Kronisk nyreinsufficiens kan stadie inddeles alt efter omfanget af nyre-insufficiensen. Man kan således tale om let, moderat samt svær nyrefunktionsnedsættelse. Sidst nævnte betegnes ofte som terminal uræmi (End Stage Renal Disease (ESRD)). Uanset grundsygdommen kan den kroniske nyreinsufficiens progrediere fra det ene stadie til det andet. Progressionen forløber meget forskelligt fra patient til patient.

Såfremt der ikke gribes ind med aktiv behandling i form af dialyse og/eller nyretransplantation vil terminal nyreinsufficiens medføre døden (6).

Let nyrefunktionsnedsættelse: Reduktion af nyrefunktionen indtil ca. det halve af det normale, uden det giver anledning til kliniske symptomer (6).

Moderat nyrefunktionsnedsættelse kan defineres ved en reduktion af den samlede nyrefunktion indtil ca. 20% af den normale glomerulære filtrationsrate (GFR) d.v.s. 15-20 ml/min (GFR se bilag I). En del af patienterne vil primært være præget af træthed og herud over begyndende uræmiske symptomer som nedsat appetit, kvalme, opkastning og hudkløe (6).

Terminal uræmi defineres ved GFR mellem 5-10 ml/min.

Disse patienter vil ofte være præget af ovennævnte uræmiske symptomer. såfremt der ikke behandles med dialyse eller tranplanteres, kan livet kun opretholdes i kortere tid (6).

2 BAGGRUND FOR DIÆTBEHANDLING

Ved alle stadier af nyrefunktionsnedsættelse er det nødvendigt, at den kliniske diætist, i samarbejde med lægen, vurderer nyrenes funktion/dialyse-behandlingen, effekten af den medicinske behandling og ud fra dette diætbehandler patienten.

Flere årsager ligger til grund for behovet for diætbehandling ved nyreinsufficiens. Det skyldes nyrens 3 hovedfunktioner:

- Udskillelse af affaldsstoffer.
- Svigt af nyrens regulerende rolle i salt- vand og syre- basereguleringen.
- Endokrine funktioner.

2.1 Udskillelse af affaldsstoffer

Hos patienter med moderat til svær nedsat nyrefunktion ophobes der en uhensigtsmæssig mængde metabolitter i kroppen. "Affaldsstoffer" som kreatinin (nedbrydning af muskelprodukt), carbamid (nedbrydning af protein) og fosfat der normalt udskilles renalt ophobes. Dette forårsager i hovedsagen den uræmiske intoksikation. Det har ikke været muligt at fastslå, at en enkelt eller nogle få af de substanser, der ophobes, er det uræmiske toksin (6)

2.1.1 Forhøjet calcium og fosfat

Adskillige abnormaliteter i mineral metabolismen opstår ved nedsat og ophørt nyrefunktion. Der kan udvikles hyperfosfatæmi, nedsat vitamin-D produktion, hypocalcæmi, sekundær hyperparathyreodisme og nedsat optagelse af calcium fra mave-tarmkanalen.

Normalt fungerende nyre udskiller overskydende fosfat fra kosten. Ved nedsat og ophørt nyrefunktion ophobes fosfat i blodet og der opstår hyperfosfatæmi. Dette fører til sekundær hyperparathyreodisme med øget indhold af PTH i blodet, førende til renal osteodystrofi. Ved hyperfosfatæmi over en længere periode ses også kardiovaskulære calcifikationer. Hjerter-karsygdomme er den hyppigste dødsårsag hos nyresyge (7,8,9).

Det er derfor vigtigt at holde fosfatindholdet i blodet hos kroniske nyresyge i niveau. Fosfatniveauet skal for nyresyge før dialyse (GFR < 60 ml/min) være 0,85 mmol/l - 1,50 mmol/l. For nyresyge i dialyse 1,15 mmol/l - 1,80 mmol/l. Dette er de danske retningslinier for fosfatbehandling, der er i overensstemmelse med de amerikanske K/DOQI guidelines (7,8).

Diætetisk begrænsning af fosfatindtagelsen; samt medicinsk behandling med fosfatbindere og D-vitamin analoger medvirker til at normalisere knogle- og mineralmetabolismen hos såvel nyresyge før dialysebehandling som patienter i dialyse (7,8,9).

Der findes forskellige former for fosfatbindere, calciumholdige samt produkter fri for calcium (8). Det er vigtigt at fosfatbinderne tages i forbindelse med måltider, der indeholder fosfat (19).

Når fosfatværdien og den medikamentelle behandling vurderes, er det vigtigt også at vurdere calcium og PTH (7,8,9).

Serum fosfats øvre normale grænse er 1,5 mmol/l (10).

2.2 Svigt af nyrens regulerende rolle i salt- vand og syre- basereguleringen.

Ved terminal uræmi har nyrene nedsat evne til at udskille et væske-overskud. Overhydrering er særlig farlig, da det kan medføre lungestase (6).

Endvidere kan der opstå metabolisk acidose. Ved terminal uræmi mister nyrerne deres evne til udskillelse af ikke-flygtig syre og der ses en faldende standard bicarbonat, (svarende til faldende pH). Hvis der ikke gives natriumbicarbonat (base) eller startes dialyse udvikles dyb og frekvent respiration, samtidig med den terminale uræmiske bevidstheds-sløring (6).

Nyrene studier har klart vist, at acidose er en betydningsfuld katabol faktor og ved nyreinsufficiens kan selv let acidose lede til øget urinstof-produktion og forværring af uræmisymptomerne (5).

2.2.1 Forhøjet kalium

Nyrenes svigt i regulationen af salt-vand balancen kan medføre hyperkaliæmi. Medikamenter f.eks. ACE-hæmmere kan også give hyperkaliæmi og nødvendiggøre diætbehandling og/eller skift til andet medicinsk præparat. Metaboliske tilstande som acidose og stort cellehenfald frigør kalium fra cellerne. Ved svær nyreinsufficiens medfører dette en betydelig risiko for akut livstruende hyperkaliæmi (6).

Blodtransfusion kan også give hyperkaliæmi (6).

Hyperkaliæmi medfører både kardielle påvirkninger og neuromuskulære symptomer. De kardielle påvirkninger er karakteristiske EKG-ændringer og risiko for hjertestop. Neuromuskulære symptomer er først og fremmest træthed og kraftsløshed (6).

Øverste referenceværdi for P-kalium kan variere fra 4,7 mmol/l (10) til 5,0 mmol/l (6).

Hos nefrologiske patienter er den øvre grænse ca. 5,5 mmol/l (6).

Gældende praksis er, at der iværksættes diætbehandling ved et kaliumniveau på ca. 5,0 mmol/l.

P-kalium > 6,0 mmol/l skal medføre terapeutisk indgriben (6).

Værdier > 7,0 mmol/l må betragtes som akut livstruende (6).

Værdier > ca. 9 mmol/l er dødelig (10).

Til behandling af akut hyperkaliæmi bruges intravenøs indgift af glukose tilsat hurtigt virkende insulin. Samtidig med den akutte behandling bør der indledes en behandling med kaliumfrie resiner (resonium-natrium eller resoniumcalcium (Resonium*)), disse produkter fjerner kalium fra organismen (6).

2.3 Endokrin funktion

Når den endokrine funktion svigter, medfører det anæmi og osteodystrofi. Årsagerne er faldende erythropoitinproduktion, samt mindre renal syntese af 1,25 (OH) cholecalciferol.

Nyrenes evne til at nedbryde insulin falder, det gælder både endogent og eksogent tilført insulin. Diabetikere i insulinbehandling, der nærmer sig terminal uræmi, skal derfor ofte have reduceret insulindosis (6).

3 MALNUTRITION

Uanset behandlingen er protein-energi malnutrition (PEM) hyppigt forekommende hos uræmiske patienter (11). PEM er en stor risikofaktor for både mortalitet og morbiditet hos dialysepatienter (11). Årsagen til PEM er multifaktoriel, dog spiller insufficient næringsindtagelse, acidose og øget katabolisme den største rolle (11). Herudover er erfaringen, at psykosociale forhold spiller en rolle.

Årsager til protein-energi malnutrition ved kronisk nyreinsufficiens (12,13):

Utilstrækkelig kostindtagelse:

- Manglende viden om hensigtsmæssigt kostvalg
- Utilstrækkelig diætetisk vejledning og støtte
- Uræmisk kvalme, opkastning og appetitløshed
- Ringe væskeindtagelse
- Smagsforstyrrelser
- Mundbetændelse (stomatitis)
- Gastroparese
- Intraperitoneal dialysevæske
- Appetithæmning via glukoseabsorption fra peritonealdialysat
- Nedsat madlyst under hæmodialyse

Øget katabolisme:

- Infektioner
- Steroidbehandling
- Metabolisk acidose
- Andre konkurrerende lidelser

Ændret stofskifte:

- Øget insulinresistens
- Nedsat lipoprotein lipase-aktivitet

Tab af næringsstoffer:

- Proteinuri
- Proteintab via dialysat
- Blodtagning ved prøvetagninger og hæmodialyse
- Gastrointestinale blødninger

Protein indtaget nedsættes spontant ved progressiv nyreinsufficiens. En undersøgelse har vist at præ-dialyse patienter har et proteinindtag svarende til mindre end 0,7g/kg/dag (5).

For patienter i hæmodialyse (HD) gælder især, at kvalme, opkastning og træthed under og efter dialyse, kan resultere i insufficient ernæring(12).

En undersøgelse har vist at kostindtaget på ikke dialysedage var 10 % større end på dialyse dage (5).

Der tabes endvidere aminosyrer og glukose til dialysevæsken og den intermitterende kontakt mellem blod og dialysemembran kan være årsag til en katabol inflammatorisk reaktion, som leder til protein nedbrydning (14).

Dialysehyppigheden viser i flere undersøgelser at have stor betydning for proteinindtaget, flere dialyser giver typisk øget proteinindtag (5).

Ved peritonealdialyse (PD) tabes kontinuerligt aminosyrer og protein til dialysevæsken (5).

For peritonealdialysepatienterne kan der desuden være problemer med abdominalt ubehag. Hvis dialysevæsken trykker på selve ventriklen kan det medføre mæthedss fornemmelse. Peritonitis kan resultere i malnutrition, både pga. selve infektionen, men også pga. stort proteintab over peritoneum. De glukoseholdige dialysevæskers energiandel kan bidrage væsentligt til mæthedss fornemmelse og dermed resultere i insufficient ernæring (12).

Flere epidemiologiske undersøgelser tyder på, at dialysepatienters levetid både er bestemt af ernæringstilstanden og af effektiviteten af dialysebehandlingen. Foreløbig kendes den ideelle balance mellem ernæring og dialyse ikke med sikkerhed (14).

Pga. ovenstående bør patienter i både hæmo- og peritonealdialyse opfordres til at indtage tilstrækkelig energi og protein. Ved mistanke om et utilstrækkeligt indtag af mad og drikke, kan tilskud af et ernæringspræparat anbefales (5).

Hvis energi- og proteinbehovet ikke kan tilgodeses gennem kosten og/eller ernæringspræparat, må det overvejes, om der bør gives enteral eller parenteral ernæring (3,5).

Når intensiv diætetisk vejledning, tilskudsdrikke og enteral ernæring ikke er tilstrækkelig, anbefaler EBPG guidelines at man bør forsøge et forløb med parenteral ernæring. Intradialytisk parenteral ernæring (IDPN) anbefales kun til underernærede patienter, som selv kan indtage >20 kcal/kg /dag og 0,8 g/kg/ dag ellers bør der gives total parenteral ernæring (TPN). (5).

En ny prospectiv randomiseret undersøgelse konkluderer dog, at intradialytisk parenteral ernæring (IDPN) hos patienter der samtidig blev suppleret med orale ernæringspræparater ikke forbedrede 2 års overlevelsen, indlæggelsesfrekvensen, BMI, laboratorieværdier eller Karnofsky score (evnen til at udføre daglige aktiviteter) (15).

Men selv om man ikke fandt afgørende fordele ved at tilføje IDPN til oral supplement, er dette det første prospective studie der påviser, at forbedring i prealbumin ved ernæringsterapi associerer med en nedgang i sygelighed og dødelighed hos hæmodialysepatienter (15).

En review- og metaanalyse om brug af tilskudsdrikke og sondeernæring til hæmodialysepatienter viste, at dette bedrede protein- og energiindtaget og øgede s-albumin. (16)

Ved intensiv ernæringsterapi skal der behandles efter de samme principper som hos andre patienter i ernæringsterapi, dog under hensyntagen til aktuelle serumværdier af kalium og fosfat; samt væskebalance. Man skal være opmærksom på at dialysebehandlingen i nogle tilfælde må intensiveres (5)

3.1 Bedømmelse af ernæringstatus

Regelmæssig vurdering af ernæringstilstanden hos nefrologiske patienter er vigtigt, da de i særlig grad er i risiko for at blive underernærede. EBPG anbefaler screening hver 6. måned for patienter <50 år og hver 3. måned for patienter >50 år eller patienter der har været i dialyse i >5 år (5).

I Danmark er der praksis for, at ernæringssscreene dialysepatienter hver 3. måned.

Det er svært at finde en enkel måde til bedømmelse af ernæringsstatus.

Til bedømmelse af dialysepatienters ernæringsstatus er SGA (Subjective Global Assessment) blevet vurderet til at være et pålideligt værktøj (4,5). Her foretages en subjektiv bedømmelse efter en anamnese af vægt, højde, vægtudvikling, kostvaner og symptomer fra mave og tarm; samt fysiske undersøgelser. Der henvises i øvrigt til bilag 2.

Albumin, BMI og vægtanamnese ser ud til at være en sensitiv metode til at identificere patienter som har risiko for udvikling af malnutrition (5).

I praksis anvender man de fleste steder Sundhedsstyrelsens vejledning om screening og behandling af patienter i ernæringsmæssig risiko (17) eller et ernæringscreeningsskema der er tilpasset patientgruppen. Her ses der fx på s-albumin og der lægges vægt på: S-carbamid, S-creatinin, S-fosfat og nPCR (kan indikere malnutrition).

Normen for de fleste parametre kan afvige meget fra normale reference-værdier.

Hos hæmodialysepatienter har man fundet, at lav serum albumin er den stærkeste predictor i forhold til mortalitet (18).

For hæmodialyse patienter er s-albumin et validt og klinisk anvendeligt mål for proteinenergistatus.(4)

4 INKLUSIONSKRITERIER

Voksne hvor diagnosen kronisk nyreinsufficiens er stillet.

Progressionen af kronisk nyreinsufficiens er som før nævnt meget forskellig, ligesom symptomerne og dermed også behandlingen.

Behandling af kronisk nyreinsufficiens:

- Konservativ behandling (ved moderat nyrefunktionsnedsættelse eller hvor dialysebehandling er fravalgt)
- Hæmodialyse (ved terminal uræmi)
- Peritonealdialyse (ved terminal uræmi)
- Transplantation

Det er lidt forskelligt, hvornår behandling påbegyndes og hvilke referenceværdier der gælder for de forskellige behandlingscentre. Der kan derfor ikke opstilles eksakte inklusions-/eksklusionskriterier

5 DATAINDSAMLING

I gruppen af nefrologiske diætister er der konsensus for, at nedenstående skal være gældende klinisk praksis.

Sygehistorie
Sociale data
Kostanamnese
Sekundære diagnoser

Antropometriske data: Højde, vægt (obs. væskeophobning), BMI og vægtudvikling

Ernæringsscreening: Sundhedsstyrelsens vejledning om screening og behandling af patienter i ernæringsmæssig risiko, screeningsskema der er tilpasset patientgruppen eller SGA.

Medicin: Antihypertensiva, diuretika, fosfatbindere, kaliumtilskud, fosfatbindere, vitamin-mineraltilskud, calciumtilskud, lipidsænkende medicin, jerntilskud, Etilpha og EPO

Blodtryk

Tabel 1 Vejledende laboratoriedata.

Standard	Supplerende
P-kreatinin	P-cholesterol
P-carbamid	HDL-cholesterol
P-kalium	LDL-cholesterol
P-fosfat	S-triglycerid
PTH	P-natrium
P-ioniseret calcium	P-bikarbonat
CRP	S-ferritin Hæmoglobin

Supplerende data Kt/V, PCR og nPCR (se bilag 1).

6 DIÆTPRINCIPPER

6.1 Energitilførsel

Skal sikre at normale værdier for BMI opnås og/eller opretholdes.

Tabel 2 Anbefalet energitilførsel (2)

Behandlingsmetode	kJ (kcal)/kg/døgn
Præuræmi/konservativ	150 (35)
Hæmodialyse	150 (35)
Peritonealdialyse	150 (35)*

* inklusiv energi tilført fra dialysatet.

Udgangspunktet er altid patientens tørvægt dvs. vægt uden overskydende væske.

Det er svært at udregne mængden af absorberet glucose fra dialysatet. Praksis er, at vurdere patientens energiindtag og vægtudvikling/status.

Ældre (personer > 60 år), der har mindre aktivt væv og patienter med mindre fysisk aktivitet, anbefales en 5-10 % lavere energiindtagelse, svarende til 130-140 kJ/kg /døgn (2,3,4,12).

Vedr. udregning af energibehov for adipøse, er "Agreed Best Practice" ifølge EDTNA at benytte vægten svarende til et BMI på 25. For undervægtige fastsættes energibehovet ud fra en vægt svarende til et BMI på 20 (2).

For transplanterede gælder de samme anbefalinger som for andre syge og raske (13). Den medicinske behandling kan indirekte medføre overvægt på grund af øget appetit, hvorfor det er vigtigt at være opmærksom på energitilførslen (19).

6.2 Protein

For at sikre den bedste udnyttelse, bør proteinet være af høj biologisk kvalitet og fordelt over dagens måltider (14).

Tabel 3. Anbefalet proteinindtag.

Behandlingsmetode	protein g/kg
Præuræmi/konservativ	0,8
Hæmodialyse	1,0-1,2
Peritonealdialyse	1,2-1,5

For transplanterede gælder de samme anbefalinger som for andre syge og raske uden nyresygdom (13).

6.2.1 Protein ved konservativ behandling af uræmi

Når GFR kommer under ca. 30 ml/min kan det anbefales at kontrollere proteinindtaget (6).

Det lavere proteinindtag medfører god symptomatisk lindring idet kvalme, opkastninger og anoreksi ofte bedres og i øvrigt recidiverer ved diætbrud (6).

En Cochrane review konkluderer at ved en proteinbegrænsning kan "renal- death" reduceres med 31 %, i forhold til et højere eller et ikke begrænset proteinindtag. "Renal death" defineres som behov for dialyse, patientens død eller transplantation. Hvad der er det optimale proteinindtag kan dog ikke bekræftes ud fra de pågældende studier (20). Den positive effekt ved proteinbegrænsning er ikke vist for diabetikere, her skal der flere undersøgelser til (21).

EDTNA anbefaler 0,6-1,0 g/protein/kg/ legemsvægt /døgn (2). ESPEN anbefaler at når GFR er < 70 bør proteinindtaget kun være 0,55 – 0,6 g/protein/kg/ legemsvægt /døgn (2/3 høj biologisk værdi) (3), mens DOQI først anbefaler en begrænsning når GFR er <25, her anbefales 0,6 g/protein/kg/ legemsvægt / døgn. Men op til 0,75 g protein/kg/legems-vægt/døgn kan anbefales til patienter, der ikke kan opretholde et tilstrækkeligt energiindtag (4).

Det bør imidlertid fremhæves, at patienten ved udtalt proteinrestriktion, kan komme i en ernæringstilstand, som er under middel, og som i sig selv medfører øget morbiditet og mortalitet. Det er således et tveægget sværd, dersom patienten indtager meget lave mængder protein/kg legemsvægt. I Danmark er det derfor praksis at anbefale 0,8 g protein pr. kg legemsvægt (12,14). Det giver færre gener for patienten og denne er dermed bedre i stand til at indtage sufficient ernæring (6).

Til sammenligning var danskernes gennemsnitlige proteinindtag i 1995 på 84 g.

I 2000/2001 var det faldet til 71 g for voksne mellem 15 og 75 år, her var frekvensen af underrapportering høj, hvorfor det reelle indtag må antages at ligge højere (22).

6.2.2 Protein ved dialysebehandling

Dialysepatienters proteinomsætning er dårligere end raskes, det diskuteres desuden om behandlingen er direkte katabol.

Ved dialyse mistes protein. (12).

HD patienter taber ca. 10-12 g protein pr. dialyse (4).

PD patienter taber ca. 5-15 g pr dag (3,4).

Ved peritonitis øges tabet væsentligt op til 70 % gennem infektionsperioden (2)

Hvis der kun skulle kompenseres for ovenstående tab, ville en væsentlig lavere anbefaling for protein være tilstrækkelig. Men udover dette tab af protein, diskuteres hvorvidt der er en direkte proteinkataboliserende virkning af dialysebehandlingen og studier viser at proteinindtaget skal op på 1,2 g/kg/døgn for neutral proteinbalance opnås (12).

6.3 Fedtstoffer

Uræmipatienter har en overdødelighed på ca. 50 % pga. hjertekarsygdom (23).

Hos dialysepatienter dør 16-36% af kardiovaskulær sygdom og 30-40% har iskæmisk hjertesygdom. Der

skal derfor tilstræbes anvendelse af umættet fedtstof ved planlægning af diæten. Fedtenergiprocenten anbefales at være < 35% og max 10 % mættet fedt (12).

I praksis kan dette være svært at implementere i uræmiske patienters kost. Patientens ernæringstilstand skal altid vægtes højest. I praksis betyder det, at det ofte er lettere for, især malnutrierede, uræmiske patienter at indtage mættet fedt frem for umættet og energiprocenten for fedt vil ofte ligge over de 35.

På baggrund af den høje prævalens og incidens af iskæmisk hjertesygdom hos patienter med kronisk nyreinsufficiens, tilrådes p-LDL-cholesterol på <2,6 mmol/l.(2,4,12).

Der er dog ingen studier der dokumenterer en gunstig effekt af lipidsænkende behandling på kardiovaskulær morbiditet og mortalitet hos patienter i dialyse, men flere undersøgelser er i gang.

Foreløbig ved man til gengæld at hypocholesterolæmi kan være en markør for dårlig ernæringstilstand, mens moderat høj P-cholesterol kan være prædikator for god ernæringstilstand (5).

6.4 Kulhydrater

Kravet til kulhydratkvaliteten er den samme som i NNA (24).

I vejledningen bør det altid være hensynet til patientens ernæringstilstand der vægtes højest.

6.5 Alkohol

Alkohol er tilladt under hensyntagen til patientens P-kalium samt væskebalance. I øvrigt gælder Sundhedsstyrelsens anbefalede genstandsgrænser for alkoholindtagelse (25).

6.6 Væske

Det anbefalede væskeindtag er i praksis lægeordineret.

Hvor meget væske det er hensigtsmæssigt for patienten, at indtage afhænger af restnyrefunktionen. Patienter med moderat eller svært nedsat nyrefunktion, som ikke er påbegyndt dialysebehandling, har yderst sjældent behov for væskerestriktion. I praksis vil et væskeindtag på 2-3 liter i døgnet ofte forhindre dehydrering og dermed en prærenal komponent oveni den kroniske nyreinsufficiens.

Ved hæmodialysebehandling ordineres vanligvis et væskeindtag på 800 ml + egendiurese. Hvis patienten har en egendiurese på min. 2 liter er vores erfaring at væskerestriktion sjældent er nødvendig.

Patienter i peritonealdialyse bevarer ofte deres egendiurese længere end patienter i hæmodialyse. Samtidig er peritonealdialyse en mere kontinuerlig dialyseform og praksis viser at væskerestriktion sjældnere er relevant.

Hvis patienten overskrider det anbefalede væskeindtag, kræver dette stort væsketræk under dialysebehandling, hvilket kan medføre blodtryksproblemer, lækkrampes, hovedpine (6).

I praksis betyder ovenstående at hos en hæmodialysepatient, der skal have flydende kost/sondeernæring eller TPN og ikke indtager mad, kan der lægges 700-1000 ml til de 800 ml.

6.7 Fosfat og kalium

Anbefalinger for kalium- og fosfatindtagelsen bør afstemmes efter patientens aktuelle serumværdier og medicin.

I praksis kan anbefalingen for fosfat/ kalium være for høj, for patienter på 35-45 kg og der kan i særlige tilfælde være behov for nedjustering af anbefalet indtag af kalium/fosfat.

6.7.1 Fosfat

Tabel. 4. Retningslinjer for daglig maksimum indtagelse (8).

Behandlingsmetode	mg/fosfat	mmol/fosfat
Præuræmi/konservativ	800-1000	26 - 32
Hæmodialyse	800-1000	26 - 32
Peritonealdialyse	800-1000	26 - 32

1 mmol P = 31 mg fosfor

I levnedsmiddeltabeller angives fosfat som fosfor.

Til sammenligning indeholder den danske gennemsnitskost for voksne 1339 mg fosfat, heraf kommer 25 % fra mælk, 11 % fra ost og 22 % fra brød (22).

Den ønskede fosfatreduktion bør ikke øge risikoen for malnutrition (8).

Tilskudsdrikke kan bidrage med en del fosfat/ kalium. Der findes kalium- og fosfatbegrænsede tilskudsdrikke på det danske marked.

Får patienten fosfatbindere vejledes i det mest hensigtsmæssige tidspunkt at tage disse på. Der kan være behov for at tage fosfatbindere til tilskudsdrikke som drikkes uden for måltiderne samt til mellem-måltider.

Tidspunktet for indtagelse af jerntilskud og fosfatbindere bør forskydes, således at fosfatbindere tages til hovedmåltiderne og jerntabletter til mellemmåltiderne (26).

6.7 2 Kalium

Tabel. 5. Retningslinjer for daglig maksimum indtagelse (2).

Behandlingsmetode	mg/kalium	mmol/kalium
Præuræmi/konservativ	2000-2500	51-64
Hæmodialyse	2000-2500	51-64
Peritonealdialyse	2000-2500	51-64

1 mmol K = 39 mg kalium.

Til sammenligning indeholder den danske gennemsnitskost for voksne gennemsnitlig 3500 mg kalium, 26 % kommer fra grøntsager, 13 % fra frugt, 16 % fra mælkeprodukter og 17 % fra drikkevarer (22).

Vores erfaring er, at hyperkaliæmi ikke er så hyppigt forekommende hos patienter i peritonealdialyse som i hæmodialyse.

Kaliumindholdet i kartofler og grøntsager kan reduceres væsentligt ved skræling, itu skæring og kogning i rigeligt vand (27).

6.8 Salt

Det er dokumenteret i flere internationale studier, at der er sammenhæng mellem saltindtag og hypertension (28,29,30). Endvidere øger et højt saltindtag tørstfølelsen (31), hvorfor det bør anbefales nefrologiske patienter at begrænse saltindtaget.

De europæiske anbefalinger fra EDTNA/ERCA foreslår et natriumindtag på 1800-2500 mg/dag for såvel konservativt som dialysebehandlede patienter (2). EBPG foreslår et indtag på 2000-2300 mg/dag (5) og ESPEN guidelines anbefaler indtag på 2000-2500 mg pr dag (3).

På baggrund af de udenlandske anbefalinger anbefaler vi et indtag på 5-6 gram salt/dag, svarende til 2000 – 2400 mg natrium/dag, idet natrium delen udgør 40 % af vægten af natriumchlorid (22).

Molvægten for natrium er 23 mg.

Til sammenligning spiser gennemsnitsdanskeren 3700 mg natrium/dag, hvilket svarer til ca. 9 g salt. Heri er ikke medregnet den salt der tilsættes ved middagsbordet, det faktiske saltindtag må derfor formodes at være højere (22). NNA anbefaler til sammenligning et indtag på 6 g salt/dag for kvinder og 7 g salt/dag for mænd (24).

I vejledningen bør der være fokus på, at langt størstedelen af patienternes saltindtag (ca. 70%) kommer fra industrielt fremstillede fødevarer. Især brød, pålæg, snacks og færdigretter er store bidragsydere til natriumindtaget (32).

Salterstatninger hvor natrium er erstattet af kalium frarådes.

6.9 Vitaminer og mineraler

Patienter i dialyse mister nogle vandopløselige vitaminer i forbindelse med dialyse; tabet er størst med high flux filtre. Kosten kan endvidere være insufficient pga. diætrestrictioner og madlede (5).

I praksis anbefales patienter i hæmo- og peritonealdialyse mange steder:

Tablet B-combin Forte x 1 daglig

Tablet Ascorbinsyre 50 mg x 1 daglig

Tablet Folinsyre 5 mg x 1-3 ugentlig

Ordination af multivitaminpræparat bør undgås, da den renale insufficiens giver risiko for ophobning. (5).

Fedtopløselige vitaminer:

D-vitamin: Nyreinsufficiente kan ikke selv danne 1 α -hydroxy vitamin D og vil få dette ordineret – se nærmere under fosfat.

A-vitamin: Fjernes ikke under dialyse og er forhøjet hos patienter med kronisk nyresygdom. Bør kun gives hver anden dag til patienter i total parenteral ernæring.

E-vitamin: Påvirkes ikke af dialyse.

K-vitamin: Ingen tegn på, at dialysepatienter er i underskud (5).

Mineraler:

Calcium: Max. 2000 mg daglig inklusiv fosfatbindere.

Sporstoffer:

Zink og Selen bør kun gives som supplement i kortere perioder (3-6 måneder) om nødvendigt.

Magnesium frarådes, da patienterne ofte har et forhøjet niveau i blodet af dette (5).

En dansk oversigtsartikel (33) sætter spørgsmålstegn ved praksis for anbefalinger af folinsyre, B6 og B12-vitamin. Derfor kan andre retningslinier blive gældende fremover.

6.10 Kosttilskud

Diverse kosttilskud frarådes generelt, da disse kan have et højt kalium indhold. Om calcium - og fiskeolietilskud kan anbefales må bero på en lægelig vurdering.

6.11 Måltidsmønster

For at sikre sufficient næringsindtag og den bedste udnyttelse af næringsstofferne bør et måltidsmønster med 5-6 måltider tilstræbes.

7 VEJLEDNINGSFORLØB

Indhold og mål for de enkelte samtaler er individuel og afhænger af patientens aktuelle laboratoriedata, diurese og ernæringstilstand.

Der er derfor ikke udarbejdet noget egentligt vejledningsforløb, men det er inddelt i emner, som der kan vejledes efter enkeltvis eller kombineret.

Målet med diætbehandlingen i forbindelse med første vejledning er, at patienten når overlevelsesniveauet. Målet på længere sigt er at patienten når self-care niveauet og senere integrationsniveauet.

Emne: Konservativ behandling.

Mål: At patienten opnår kendskab til anbefalinger for protein- og energiindtag

Delmål	Delemner	Materialer
At pt. kender og forstår sammenhængen mellem proteinindtag og nyrefunktion. At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der indeholder meget protein. At pt. forstår sammenhængen mellem energiindtag og ernæringsstatus. At pt. kender og forstår diætprincipperne.	Præsentation. Kostanamnese. Hvad er protein. Hvilken funktion har proteinet i kroppen. Sammenhængen mellem proteinindtag og nyrefunktionen. Hvilke levnedsmidler har et højt proteinindhold. Hvilke proteinholdige levnedsmidler har en høj biologisk værdi. Hvor meget protein kan der anbefales i kosten. Sammenhængen mellem protein- og energiindtag samt ernæringsstatus. Hvor mange måltider anbefales. Fedtstoftype og mængde	Diæt ved nyresygdom Protein ved prækuræmi (LEO PHARMA) Pjece om diæt ved diabetes og nedsat nyrefunktion (Diabetesforeningen).

Emne: Dialysediæt.

Mål: At patienten opnår kendskab til anbefalinger for protein- og energiindtag.

Delmål	Delemner	Materialer
<p>At pt. kender og forstår sammenhængen mellem proteinindtag og dialyse.</p> <p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der indeholder meget protein.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p> <p>At pt. forstår sammenhængen mellem energiindtag og ernæringsstatus.</p> <p>At pt. får kendskab til forskellige fedtstoftyper.</p> <p>Evt. får kendskab til protein og energitilskud.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p>	<p>Præsentation.</p> <p>Kostanamnese.</p> <p>Hvad er protein.</p> <p>Hvilken funktion har proteinet i kroppen.</p> <p>Sammenhæng mellem protein, nyrefunktion og dialyse.</p> <p>Sammenhæng mellem protein og ernæringsstatus.</p> <p>Hvor findes protein. Hvilke levnedsmidler har et højt proteinindhold.</p> <p>Hvilke proteinholdige levnedsmidler har en høj biologisk værdi.</p> <p>Hvor stort er behovet for protein.</p> <p>Hvordan kan proteinet indgå i kosten, både i hoved- og mellemmåltider.</p> <p>Hvor stort er behovet for energi.</p> <p>Hvordan kan anbefalingerne for fedtstof praktiseres.</p> <p>Evt. protein- og energitilskud</p>	<p>Diæt ved nyresygdom</p> <p>Dialysebehandling (LEO PHARMA)</p>

Emne: Kalium.
Mål: At patienten kender og forstår sammenhængen mellem kaliumindtag og S-kalium.

Delmål	Delemner	Materialer
<p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der har et højt kaliumindhold og hvordan kaliumindholdet i kartofler og grøntsager kan reduceres.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p> <p>Evt. få kendskab til Resonium.</p>	<p>Præsentation.</p> <p>Kostanamnese.</p> <p>Hvorfor skal kalium begrænses.</p> <p>Hvor findes kalium.</p> <p>Hvilke levnedsmidler kan spises frit, i moderate mængder eller bør undgås.</p> <p>Hvordan tilberedes kartofler og grøntsager så kaliumindholdet reduceres.</p> <p>Evt. orientering om Resonium og hvordan dette indtages.</p>	<p>Diæt ved nyresygdom</p> <p>Kalium (LEO PHARMA)</p> <p>Pjece om kaliumbegrænset diæt (Nyreforeningen)</p> <p>Pjece om diabetes og kaliumbegrænset diæt (Nyreforeningen)</p> <p>Evt. pjece om Resonium.</p>

Emne: Fosfat
Mål: At patienten kender og forstår sammenhængen mellem fosfatindtag og S-fosfat.

Delmål	Delemner	Materialer
<p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der har et højt fosfatindhold.</p> <p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler det er bedst at spise hvis proteinindtaget skal øges.</p> <p>Protein/fosfat ratio.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p> <p>Får kendskab til fosfatbindere, hvornår de skal indtages, evt. i forhold til jerntilskud.</p>	<p>Præsentation.</p> <p>Kostanamnese.</p> <p>Hvorfor skal fosfat begrænses.</p> <p>Hvor findes fosfat.</p> <p>Hvilke levnedsmidler kan spises frit i moderate mængder og bør undgås</p> <p>Herunder hvordan fosfatholdige levnedsmidler kan udskiftes med fosfatfattige.</p> <p>Fosfatbindere.</p>	<p>Diæt ved nyresygdom</p> <p>Fosfat (LEO PHARMA)</p> <p>Pjece om fosfatbegrænset diæt (Nyreforeningen)</p> <p>Pjece om diabetes og fosfatbegrænset diæt (Nyreforeningen)</p>

Emne: Salt

Mål: At patienten kender og forstår sammenhængen mellem salt og blodtryk samt for dialysepatienter tørst og overhydrering.

Delmål	Delemner	Materialer
<p>At pt. kender og forstår sammenhængen mellem salt og blodtryk.</p> <p>At pt. kender og forstår sammenhængen mellem salt, tørst og overhydrering.</p> <p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der indeholder meget salt.</p> <p>Hvordan begrænser man indtaget af salt.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p>	<p>Præsentation</p> <p>Kostanamnese.</p> <p>Hvilken funktion har salt i kroppen.</p> <p>Hvorfor skal salt begrænses.</p> <p>Hvilke levnedsmidler indeholder meget salt.</p> <p>Hvor meget salt kan accepteres i kosten.</p>	<p>Pjece om saltbegrænsning (RH)</p>

Emne: Væske

Mål: At patienten kender og forstår sammenhængen mellem væskeindtag, nyrefunktion og overhydrering.

Delmål	Delemner	Materialer
<p>At pt. kender og forstår sammenhængen mellem væskeindtag og nyrefunktion</p> <p>At pt. får kendskab til hvilke levnedsmidler, der indeholder meget væske.</p> <p>Hvordan begrænser man tørst.</p> <p>At pt. kender og forstår diætprincipperne.</p>	<p>Præsentation</p> <p>Kostanamnese.</p> <p>Hvilken funktion har væske i kroppen.</p> <p>Hvorfor skal væske begrænses.</p> <p>Hvilke levnedsmidler indeholder meget væske.</p> <p>Hvor meget væske kan accepteres i kosten.</p> <p>Opmåling af væske.</p> <p>Begrænset saltindtag for at undgå tørst.</p>	<p>Pjece om væske (RH)</p> <p>Pjece om saltbegrænsning (RH)</p>

7.1 Opfølgende samtaler efter behov

Da patientens situation hurtigt kan forandres og dermed diætbehandlingen, er det vigtigt med hyppige opfølgende samtaler; herunder evaluering, repetition, afklaring af spørgsmål; samt uddybning af tidligere gennemgåede emner.

7.2 Antal samtaler

Afhænger af progression i nyresygdommen samt behandlingsmetode og evt. tilstødende sygdomme.

En undersøgelse fra 16 dialysecentre i USA viser, at tidsforbruget steg med 18 minutter pr patient/måned fra 1983-1992. Således var tidsforbruget i 1992 1,1 time pr. patient pr. måned (34). Tidsforbruget i dag må forventes at være øget yderligere, idet gennemsnitsalderen i populationen er steget og flere er diabetikere.

I den amerikanske National Kidney Foundations retningslinier er der en generel opfattelse af at diætister skal være ansvarlige for den ernæringsmæssige behandling. Det anbefales at der en fuldtidsansat klinisk diætist pr. 100 patienter og maksimalt 150 patienter pr fuldtidsansat diætist, når dialysepatienter indgår i patientgrundlaget (35).

8 DIÆTPRINCIPPER VED DIABETES-URÆMI DIÆT

Ved kombinationen af diætprincipperne ved diabetes og uræmi bør diætprincipperne ved uræmi prioriteres højest. Der skal dog i videst mulig omfang tages hensyn til, at indholdet af simple kulhydrater ikke bliver for højt.

Det anbefales, at der måles hyppige blodglukoseprofiler, da nyrernes evne til at nedbryde insulin falder samtidig med den faldende nyrefunktion, hvilket kan indebære at insulindosis skal reduceres (6). Desuden ændres diætprincipperne i behandlingsforløbet, hvilket kan have konsekvenser for diabetesregulationen. Herudover indvirker dialysebehandlingen også på regulationen. I HD taber diabetikeren meget sukker alt afhængig af blodglukoseniveauet ved dialyse start. Der er forskellige retningslinier for, hvordan blodglukosen reguleres under dialysen. I PD vil blodglukosen påvirkes af det glukose, der optages fra dialyse væskerne.

På baggrund af ovenstående kan det endvidere anbefales at HbA1c måles periodisk (23), almindelig praksis er hver tredje måned.

For de fleste diabetespatienter vil overgangen fra diabetesdiæt til diabetes- uræmi diæt være vanskelig, da tidligere vigtige principper må til sidesættes.

I vejledningsforløbet er det vigtigt, at man pædagogisk har dette med i sine overvejelser. På nuværende tidspunkt er der ikke nogen officielle anbefalinger, hvorfor praksis er:

Energitilførsel

Samme anbefalinger som for uræmi patienter.

Protein

Samme anbefalinger som for uræmi patienter.

DOQI har anbefalinger for præ-uræmi patienter: 0.8 g pr./kg/dag, 50-75 % bør være af høj biologisk værdi (36).

Fedtstoffer

Samme anbefalinger som for uræmi patienter.

Da diabetikere har en højere incidens for forhøjede serum lipider, er det ekstra vigtigt at tilstræbe en begrænsning i fedtindtaget til de anbefalede 30 E % samt at fedtstofkvaliteten er optimal. Småtspisende bør kun lægge vægt på kvaliteten (4).

Kulhydrater

Det kan være vanskeligt at sammensætte en diæt, hvor kulhydrat E% er 55-60, som det anbefales for diabetikere. Mængden af simple kulhydrater bør dog så vidt muligt følge diætprincipperne for diabetes, men det kan være nødvendigt at acceptere et højere indhold.

Kalium og fosfat

Samme anbefalinger som for uræmi patienter.

9 PATIENTMATERIALE

Rasmussen Winsnes A, Fabricius Thomsen J, Jakobsen U. Mad der smager. 1. oplag, Nyreforeningen 2007.

Honoré K, Finne U, Andersen K, Tauber-Lassen E, Jakobsen U, Rasmussen Winsnes A. Nyreforeningens diætvejledningspjecer rev. 2003. Fosfatbegrænset diæt, Kaliumbegrænset diæt, Kalium og fosfatbegrænset diæt, Diabetes og fosfatbegrænset diæt, Diabetes og Kaliumbegrænset diæt, Diabetes og kalium fosfatbegrænset diæt.

LEO PHARMA, PHARMA Nordic 2003. Diæt ved nyresygdom: Almen information, Protein ved præuræmi, Dialysebehandling, Fosfat, Kalium.

Pjece om diæt ved diabetes og nedsat nyrefunktion. Kan downloades på Diabetesforeningens hjemmeside.

Albrechtsen Junge S, Rasmussen Finne U, Jakobsen U, 2007. Righshospitalet (RH). Spar på saltet. Jakobsen U, 2003. Righshospitalet (RH). Væske.

Artikler vedrørende mad og ernæring i "Nyrenyt" (bladet udgives af Nyreforeningen og udkommer løbende). [www. Nyreforeningen.dk](http://www.Nyreforeningen.dk).

10 KILDER

Alle kilder er evidensvurderet, evidensstyrken er angivet i parentes efter hver kilde.

1. Dansk Nefrologisk Selskabs Landsregister for patienter i aktiv behandling for kronisk nyresvigt. Rapport for Danmark 2006. (D). <http://www.nephrology.dk/publikationer.htm> 26.02.2008.
2. European Guidelines for the Nutritional Care of Adult Renal Patients,- EDTNA/ERCA. Dietitians Special Interest Group October 2002. (D). http://www.associationhq.com/edtna/pdf/diet_dietguid.pdf 26.02.2008.
3. ESPEN guidelines on Enteral Nutrition: Adult Renal Failure, N. Cano, E. Fiaccadori et al, Clinical Nutrition (2006) 25, 295 – 310. (D). <http://www.espen.org/Education/documents/ENKidney.pdf> 26.02.2008.
4. NKF K/DOQI GUIDELINES 2000 Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. (D). http://www.kidney.org/professionals/kdoqi/guidelines_updates/doqi_nut.html 26.02.2008
5. EBPG Guideline on Nutrition, Fouque D et al, Nephrol Dial Transplant (2007) 22 (suppl 2) ii45 – ii87. (D).
6. Hansen N E, Haunsø S, Schaffalitzky De Muckadell O B. Medicinsk Kompendium. Nyresygdomme • Forstyrrelser i elektrolytbalancen. 16. udg. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busk, 2004 bind 2: 1963 - 2127. (D).
7. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for bone metabolism and disease in chronic kidney disease. American Journal of Kidney Disease 2003;42:1-202. (D).
8. Daugaard H, Heaf J, Joffe P, Lewin E, Madsen S, Rix M, Ølgaard K, Forstyrrelser i knogle- og mineralomsætningen ved kronisk nyresygdom, Guidelines for diagnostik og behandling, KDOQI guidelines konverteret til danske forhold, Dansk Nefrologisk Selskab 2005 (D).
9. McCann L, K/DOQI Practice Guidelines for Bone Metabolism and Disease in Chronic Kidney Disease: Another Opportunity for Renal Dietitians to Take a Leadership Role in Improving Outcomes for Patients With Chronic Kidney Disease, Journal of Renal Nutrition, Vol 15, No 2 (April), 2005: pp 265-274 (D).
10. Fahmy P, Knudsen Bygum T. Blodprøver, 1. udgave, Munksgaard Danmark 2007. (D).
11. G. Toigo, M. Aparicio, P-O. Attman, N. Cano, B. Gianciaruso, B. Engel et al. Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 1 of 2). Clinical Nutrition 2000; 19 (3): 197-207. (D).
12. Dialyse: Eidemark I og Bro S, Dialyse, 2. udgave, FADL's forlag 2005. (D).
13. G. Toigo, M. Aparicio, P-O. Attman, N. Cano, B. Gianciaruso, B. Engel et al. Expert Working Group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (part 2 of 2). Clinical Nutrition 2000; 19 (4): 281-291. (D).
14. Ernæring og nyresygdomme. Red. af Ib Hessov. Klinisk ernæring. 4.udg. København: Munksgaard, 2003: 292-298. (D).
15. Noël J.M Cano et al.: Intradialytic Parenteral Nutrition Does Not Improve survival in Malnourished Hemodialysis Patients: a 2-year Multicenter, Prospective, Randomized Study. Journal of the American Society of Nephrology 2007, 18:2583-2591. (A).
16. Stratton RJ et al. Am J Kidney Dis 2005; 46: 387-405. (D).
17. Vejledning til læger, sygeplejersker, social- og sundhedsassistenter, sygehjælpere og kliniske diætister. Screening og behandling af patienter i ernæringsmæssig risiko, Sundhedsstyrelsen, 4. oplag, 2005, København. (D).
18. G. Akner, T. Cederholm. Treatment of protein-energy malnutrition in chronic nonmalignant disorders. Am J Clin Nutr 2001; 174: 6-24. (D).
19. Medicin.dk 2008, In fomatum A/S. (D). www.medicin.dk
20. Cochrane-reviews: Fouque D, Laville M, Boissel JP. Low protein diets for chronic kidney disease in non diabetic adults. Cochrane Database of Systematic reviews 2006, Issue 2 (D).
21. Cochrane-reviews: Robertson L, Waugh N, Robertson A. Protein restriction for diabetic renal disease: Cochrane Database of Systematic reviews 2007, Issue 4 (D).

22. Danskernes kostvaner 2002 - 2002. Hovedresultater. København: Danmarks Fødevareforskning afdeling for ernæring, udarbejdet af N. Lyhne m.fl. april 2005. (D).
23. Kopple J.D., Massry S.G. Nutritional Management of Renal Disease. Williams & Wilkins 1997. (D).
24. Nordic Nutrition Recommendations 2004, 4.th edition, Nordic Council of Ministers, Norden, 2004. (D).
25. Sundhedsstyrelsen(D).www.sst.dk/Forebyggelse/Alkohol_narkotika_og_tobak/Alkohol.aspx?lang=da 26.02.08
26. Callahan C. Question and answer. Journal of renal Nutrition, 1996; 6 (3): 167-168. (D).
27. Finne U, Jørgensen L, Ærenlund Jensen H. Kalium og kostproblemer. Näringsforskning (Scandinavian Journal of Nutrition). 1993; 37 (1) :28-34. (C).
28. Blaustein, Mordecai P. et al: How does salt retention raise bloodpressure?, American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 2006, 290: R514-R523. (A).
29. Altun, Bulent og Mustafa Arici: Salt and Blood Pressure: Time to Challenge, Cardiology 2006; 105:9-16. (A).
30. Kilcast, David og Fiona Angus: Reducing salt in foods – practical strategies, Woodhead Publishing Limited, England, 2007. (D).
31. Charra, Bernard og Charles Chazot: The Neglect of Sodium Restriction in Dialysis Patients: A Short Review, Hemodialysis International, vol. 7, issue 4, p. 342-347, oktober 2003. (A).
32. Ovesen, Lars: Sundhedsmæssige virkninger af salt, Bagsværd: DMA og Dansk Industri, 2007SGA. Bedømmelse af ernæringsstatus hos dialysepatienter. Educational services. Baxter Healthcare Corporation.1995. (D).
33. Birn H.: Skal patienter med kronisk nyresvigt behandles med folinsyre, B6 og B12-vitamin. Ugeskrift for læger, 170/11 : 933 – 937. (D).
34. Daines M.M, Wilkens K., Cheney C. Comparison of 1983 and 1992 Renal Dietitian Staffing Levels With Patient Morbidity and Mortality. Journal of Renal Nutrition 1996;6 (2): 94-102. (D).
35. Blake P and Daugirdas J. Quantification and prescription general principles cap. 24. Winchester J F et al eds. Replacement of renal function by dialysis. Kluwer academic publishers, fourth edition 1996. (D).
36. American Journal of Kidney Diseases. 2007,Vol 49, no 2 suppl, S95-S107. (D).

Relevant materiale:

- Journal of Renal Nutrition
- Dialyse ved kronisk nyresvigt – kan antallet af patienter i udgående dialyse øges ? En medicinsk teknologivurdering, Sundhedsstyrelsen 2006.

11 BILAG

Bilag 1

GFR (Den glomerulære filtrationshastighed).

Er et mål for nyrenes funktion vurderet ved en clearancebestemmelse, målt ved opsamling af døgnurin (creatininclearance) eller ved en 51Cr.-EDTA clearance.

$$\text{Clearance} = \frac{\text{Udskilt mængde pr. tidsenhed}}{\text{Plasmakoncentrationen}}$$

Kt/V er et mål for den samlede renselse af organismens carbamid i løbet af et tidsinterval. Kt/V er en dimensionsløs størrelse, og består af følgende 3 elementer, nemlig

K = den samlede clearance bestående af den renale clearance af carbamid samt enten den peritoneale (for PDpatienter) eller den kunstige nyre-dialysatorens clearance af carbamid (for hæmodialysepatienter).

t = behandlingstid, beregnes normalt som en 7-dages periode.

V = fordelingsvolumet af carbamid = normalt 58% af kropsvægten.

PCR (protein catabolic rate) er en måling på patientens standardiserede proteinindtagelse pr. kg legemsvægt.

nPCR (normal protein catabolic rate) er en måling på patientens proteinindtagelse pr. kg legemsvægt. (25).

Bilag 2

SGA klassificerer patienten som:

- A. Velernæret
- B. Let underernæret
- C. Svært underernæret

Patienten placeres i en af disse kategorier efter en subjektiv bedømmelse indenfor de to store områder: Anamnese (60% andel) og fysiske undersøgelser (40% andel).

Anamnese:

Vægtforandring:

Vægtudvikling inden for de sidste 6 måneder:

- Øgning - vægttab på < 5% (A)
- Vægttab på 5-10 % (B)
- Vægttab på > 10 % (C)

Ændring de sidste 2 uger: Øgning (A)

- Ingen ændring (B)
- Tab (C)

Kostvaner:

Hvis patienten fortsat spiser godt, eller tidligere har spist dårligt, men nu forandret sig i positiv retning (A).

Hvis patienten nu spiser dårligere eller der ingen forandring er (B).

Hvis patienten nu spiser meget dårligt eller der er en forsat forværring (C).

Mave/tarmsymptomer:

Har der været nogen vedvarende mave-/tarm symptomer? - Daglige mærkbare symptomer i mere end 2 uger, defineres som vedvarende symptomer. Kortvarige eller tilfældige problemer er ikke nødvendige at notere.

De vigtigste symptomer er: Kvalme, opkast, diarré og anoreksi.

Patienten skal kategoriseres efter hvor alvorlige symptomerne er.

Fysisk kondition:

Er der forandringer i muligheden for at udføre den daglige aktivitet (nedsat styrke eller udholdenhed forårsaget af underernæring).

Mærkbar forværret (C), ingen ændring (B), forbedring (A).

Fysiske undersøgelser:

Der undersøges for tab af underhudsfedt og muskelvæv på forskellige steder på kroppen. Desuden registreres ødemer og acitis (kun for HD), der kan være tegn på underernæring.

Der henvises i øvrigt til vedlagte SGA bedømmelsesformular (15).

FAKD'S RAMMEPLANER

Foreningen af Kliniske Diætister

Landemærket 10, 6. sal

1119 København K

Telefon: +45 33 32 00 39

info@diaetist.dk

www.diaetist.dk