

Kosthold for pasienter i hemodialyse

En kartlegging av kostveiledningen på alle dialyseavdelinger i landet samt kunnskap og matvarevalg blant pasientene på fire universitetssykehus

Masteroppgave i klinisk ernæring av Hilde Gudem



Avdeling for ernæringsvitenskap

Det medisinske fakultet

UNIVERSITETET I OSLO, 2007

Forord

Jeg ønsker å rette en takk til pasientene og personalet på dialyseavdelingene som deltok i studien. Kliniske ernæringsfysiologer Ragnhild Haaland på Ullevål Universitetssykehus, Berit Dracup på Haukeland Universitetssykehus, Sara Severinsson på St Olavs Universitetssykehus og Heidi Henanger på Rikshospitalet Universitetssykehus takkes for å hjelpe oss i gang på dialyseavdelingene på de respektive sykehus og for nyttig tilbakemelding på spørreskjemaene. Jeg har satt stor pris på den hjelp og støtte jeg har fått fra mine to veiledere, Hugo Nilssen fra Universitetssykehuset i Nord-Norge og Elin Bjørge Løken fra Avdeling for ernæringsvitenskap på Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo. En stor takk sendes dere begge.

Hilde Gudem,

Oslo, mars 2007

Abstract

Background: Patients treated with haemodialysis (HD) have a high risk of nutrition-related complications, both as a direct cause of kidney disease and because of the restrictions of certain food groups used as treatment for this group of patients. Food restrictions might lead to a selective diet low in nutrients, and can have negative impact on health. Apart from an unpublished pilot study, no Norwegian studies have investigated the food habits among patients treated with HD, and further research is needed.

Methods: The study consisted of two parts. The first part investigated the nutritional guidelines and training of patients, along with the intradialysis meal given at all Norwegian renal units (n=47). This part of the study was performed as a telephone interview with the head nurses. The second part of the study investigated the food choices and knowledge about potassium- and phosphate restrictions through interviews with 75 HD patients at four of the University Hospitals in Norway. The level of physical activity was also registered through the interview.

Results: Individual counselling was given to all patients in 53% of the units. The most common guidance included advice on potassium- and phosphate restrictions. Apart from this, the counselling at the renal units seemed random, and even contradictory, for example concerning intake of calcium and protein. Only 32% of the units gave advice on sodium restrictions. A clinical nutritionist guided the patients in 22 of the 47 renal units. Most of the patients had none or very little knowledge about foods containing potassium and phosphate, but many seemed to have restrictions of milk products without knowing the reason for this. The intakes of fruits and vegetables along with whole grain bread were low with 55 patients having less than two fruits or vegetables and 54 having less than three slices of whole grain bread daily. The activity level was also low with 31 patients having less activity than two hours of walking around indoors daily.

Conclusions: The nutritional counselling given to these patients was not optimal, and there is a potential for improvement. The patients had little knowledge and

understanding of food restrictions, leading to misinterpretations. The renal units should encourage the patients to take a greater responsibility for own health, through giving them a better understanding of the disease, restrictions and the importance of physical activity.

Sammendrag

Bakgrunn: Pasienter i hemodialyse (HD) har en høy risiko for ernæringsrelaterte problemer, både på grunn av nyresykdommen i seg selv og restriksjonene som innføres som en del av behandlingen. Kostrestriksjoner kan føre til et selektivt kosthold og mangel på næringsstoffer som kan ha helsemessige konsekvenser. Sett bort fra en upublisert pilotstudie, finnes det ingen norske studier som tar for seg kostholdet til pasienter i HD. Dette er et område som krever økt oppmerksomhet.

Metoder: Studien var todelt. Den første delen av studien kartla kostråd og opplæring som ble gitt til pasienter i HD, samt måltidet som ble tilbudt under dialysen på samtlige norske dialyseavdelinger (n=47). Denne delen ble gjennomført som et telefonintervju med avdelingssykepleierne. Den andre delen av studien undersøkte matvarevalg og kunnskap om kostrestriksjoner gjennom intervju av 75 pasienter i HD på fire universitetssykehus i Norge. Det ble her også spurt om fysisk aktivitet.

Resultater: I 53% av avdelingene fikk alle pasienter individuell veiledning. Vanlige kostråd gitt på avdelingene inkluderte restriksjoner av kalium og fosfat. Utover dette kunne rådene virke tilfeldige, og motstridende råd ble gitt, blant annet i forhold til kalsium- og proteininntak. Råd om natriumrestriksjon ble bare gitt på 32% av avdelingene. Klinisk ernæringsfysiolog veiledet pasienter i kosthold på 22 av de 47 avdelingene. Kunnskapen rundt hvilke matvarer som inneholder kalium og fosfat var svært dårlig blant pasientene, men mange virket å ha restriksjoner på melkeprodukter uten å vite at dette var på grunn av fosfatinnholdet. Inntaket av frukt og grønnsaker samt grovt brød var lavt, og 55 pasienter spiste mindre enn to frukter eller grønnsaker og 54 spiste mindre enn tre skiver grovt brød daglig. Aktivitetsnivået var lavt, og 31 pasienter hadde mindre daglig aktivitet enn to timer tilnærmet rolig gange innendørs.

Konklusjon: Kostveiledningen som blir gitt til denne pasientgruppen er ikke optimal, og det er potensiale for forbedringer. Pasientene i HD har en manglende kunnskap og forståelse av kostrestriksjoner, noe som fører til misoppfattelser. Pasientene bør

oppfordres til å ta større ansvar for egen helse gjennom å gi dem en økt forståelse for egen sykdomssituasjon, kostrestriksjoner og viktigheten av fysisk aktivitet.

Innhold

SAMMENDRAG	7
INNHold	9
TABELLER	14
FIGURER	15
VEDLEGG	16
1. BAKGRUNN	19
1.1 UTVIKLING AV KRONISK NYRESYKDOM	19
1.2 ÅRSAKER TIL NYRESVIKT	19
1.3 METABOLSKE KONSEKVENSER AV NEDSATT NYREFUNKSJON	20
1.4 FOREKOMST	20
1.5 OVERSIKT OVER BEHANDLINGEN FOR NYREERSTATNINGSTERAPI	21
1.5.1 <i>Behandlingssentre i Norge</i>	21
1.5.2 <i>Behandlingsformer</i>	21
1.6 KOSTPROBLEMER FOR NYRESVIKTPASIENTER.....	22
1.6.1 <i>Kostproblemer for nyresviktpasienter – en oversikt</i>	22
1.6.2 <i>Energi og protein</i>	23
1.6.3 <i>Væske og natrium</i>	24
1.6.4 <i>Fosfat, kalsium og vitamin D</i>	25
1.6.5 <i>Kalium</i>	26
1.6.6 <i>Mikronæringsstoffer</i>	27
1.7 KOSTVEILEDERENS OPPGAVER.....	28
1.7.1 <i>Utfordringer i kostveiledningen</i>	28

1.7.2	<i>Hovedtrekk ved kostveiledningen</i>	28
1.7.3	<i>Gruppeveiledning – nyreskole</i>	29
2.	MÅLET MED OPPGAVEN	31
2.1	TIDLIGERE STUDIE PÅ DETTE OMRÅDET	31
2.2	HVA JEG ØNSKER Å FINNE SVAR PÅ	31
2.2.1	<i>Beskrivelse av rutiner på avdelingene</i>	31
2.2.2	<i>Kartlegging av pasientenes kosthold og livsstil</i>	32
2.3	PROBLEMSTILLINGER	32
2.3.1	<i>Avdelinger</i>	32
2.3.2	<i>Pasienter</i>	33
3.	MATERIALE OG METODE	35
3.1	TELEFONINTERVJU MED DIALYSEAVDELINGER	35
3.1.1	<i>Kartlegging av dialyseavdelinger</i>	35
3.1.2	<i>Gjennomføring av intervju med dialyseavdelinger</i>	36
3.2	PASIENTUTVALG.....	37
3.2.1	<i>Kriterier for deltagelse</i>	37
3.2.2	<i>Innhenting av tillatelser</i>	37
3.2.3	<i>Rekruttering av pasienter</i>	37
3.3	INTERVJU MED PASIENTER	38
3.3.1	<i>Utarbeiding og testing av spørreskjemaet</i>	38
3.3.2	<i>Spørreskjemaet</i>	39
3.4	JURNALOPPLYSNINGER	40
3.5	DATABEARBEIDING	40
3.5.1	<i>Databaser</i>	40

3.5.2	<i>Beskrivende statistikk</i>	41
3.5.3	<i>Statistisk testing</i>	41
4.	RESULTATER	43
4.1	DIALYSESENTRE	43
4.1.1	<i>Predialytiske avdelinger, hemodialyseavdelinger og satellitter</i>	43
4.1.2	<i>Kostveiledning</i>	44
4.1.3	<i>Yrkesgrupper som veileder i kosthold</i>	45
4.1.4	<i>Kostråd</i>	46
4.1.5	<i>Mattilbud under dialysen</i>	48
4.1.6	<i>Anbefalt og gitt kosttilskudd</i>	49
4.2	PASIENTER I HEMODIALYSE	50
4.2.1	<i>Pasientutvalget</i>	50
4.2.2	<i>Veiledning og opplæring</i>	51
4.2.3	<i>Måltidsrytme og generelt matinntak</i>	53
4.2.4	<i>Inntak av kjøtt og fisk</i>	54
4.2.5	<i>Væskerestriksjon og fokus på natrium</i>	55
4.2.6	<i>Fosfatrestriksjon, kunnskap og kalsiuminntak</i>	57
4.2.7	<i>Avføring og bruk av avføringsmiddel</i>	58
4.2.8	<i>Kaliumkunnskap, kaliumverdier og restriksjoner</i>	59
4.2.9	<i>Inntak av frukt og grønnsaker</i>	60
4.2.10	<i>Inntak av grovt brød</i>	61
4.2.11	<i>Kosttilskudd</i>	62
4.2.12	<i>Aktivitet</i>	63
5.	DISKUSJON	65

5.1	KOSTHOLD.....	65
5.1.1	<i>Protein og energi</i>	65
5.1.2	<i>Natrium og væske</i>	66
5.1.3	<i>Fosfatrestriksjon og kalsiuminntak</i>	67
5.1.4	<i>Kaliumrestriksjon og -kunnskap</i>	69
5.2	KOSTTILSKUDD.....	71
5.2.1	<i>Behov og anbefalinger</i>	71
5.2.2	<i>B-vitaminer</i>	72
5.2.3	<i>Jern</i>	72
5.2.4	<i>Energitilskudd</i>	73
5.3	FYSISK AKTIVITET.....	74
5.4	KLINISK ERNÆRINGSFYSIOLOG PÅ DIALYSEAVDELINGENE.....	75
5.5	HVORDAN BLIR KOSTVEILEDNING GITT?.....	77
5.5.1	<i>Individuell veiledning</i>	77
5.5.2	<i>Nyreskole</i>	78
5.5.3	<i>Brosjyrer</i>	79
5.6	MATTLBUD I FORBINDELSE MED DIALYSEN.....	80
5.7	UTVALGET.....	81
5.7.1	<i>Dialysesentrene</i>	81
5.7.2	<i>Pasienter i hemodialyse</i>	82
5.8	METODEN SOM BLE BRUKT.....	83
5.8.1	<i>Telefonintervju med avdelinger</i>	83
5.8.2	<i>Spørreskjema til avdelinger</i>	83
5.8.3	<i>Intervju med pasienter</i>	84

5.8.4	<i>Spørreskjema til pasienter</i>	85
6.	KONKLUSJON	87
7.	ANBEFALINGER	89
	KILDELISTE	91

Tabeller

Tabell 1:	Veiledning predialytisk, i HD, på satellitter og på selvstendige avdelinger.	44
Tabell 2:	Kostråd predialytisk, på nyreskole og på hemodialyseavdelingene.	46
Tabell 3:	Mattilbud under dialysen.	48
Tabell 4:	Anbefalt og gitt kosttilskudd på de 47 avdelingene.	49
Tabell 5:	Kjennetegn ved pasientpopulasjonen.	50
Tabell 6:	Kjønn og alder på deltagere, de ekskluderte og de som sa nei til å delta.	51
Tabell 7:	Veiledning og opplæring.	51
Tabell 8:	Måltidsrytme.	53
Tabell 9:	Inntak av kjøtt og fisk.	55
Tabell 10:	Væskerestriksjon, -trekk og –inntak hos pasienter med og uten diurese.	56
Tabell 11:	Saltinntak.	56
Tabell 12:	Bruk av fosfatbindere, kunnskap om fosfat, serumfosfat, meierirestriksjoner, tilskudd av kalsium og aktivt vitamin D.	57
Tabell 13:	Avføring og bruk av avføringsmiddel.	58
Tabell 14:	Bruk av kaliumbindere, kaliumkunnskap, serumkalium og kaliumsalt.	59
Tabell 15:	Inntak av frukt og grønnsaker.	60
Tabell 16:	Inntak av grove kornprodukter.	62
Tabell 17:	Kosttilskudd.	62
Tabell 18:	Fysisk aktivitet.	63

Figurer

Figur 1:	Rekruttering av pasienter til deltagelse i prosjektet.	38
Figur 2:	Fordelingen av HD-avdelingene mellom selvstendige avdelinger og satellitter.	44
Figur 3:	Yrkesgrupper som veileder i kosthold predialytisk, i hemodialyse, på satellitter, selvstendige avdelinger og i nyreskolen.	45
Figur 4:	Væskerestriksjon og væskeinntak.	55

Vedlegg

- Vedlegg 1: Godkjenning til opprettelse av forskningsbiobank
- Vedlegg 2: Godkjenning fra Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS
- Vedlegg 3: Godkjenning fra Etisk Komite
- Vedlegg 4: Inklusjonsskjema
- Vedlegg 5: Samtykkeerklæring
- Vedlegg 6: Spørreskjema til telefonintervju med dialyseavdelinger
- Vedlegg 7: Spørreskjema til intervju med pasienter i hemodialyse

Brukte forkortelser

ACE-hemmer=	Angiotensinkonvertasehemmere
AT-blokker=	Angiotensin II-blokkere
BMI=	Body mass index/ kroppsmasseindeks
EPO=	Erythropoetin
GFR=	Glomerulær filtrasjonsrate
HD=	Hemodialyse
KEF=	Klinisk ernæringsfysiolog
Mmol/L=	Millimol per liter
NSAIDS=	Non steroid anti-inflammatory drugs/ ikke-steroide anti-inflammatoriske midler
PD=	Peritoneal dialyse
PTH=	Parathyroideahormon
SGA=	Subjective global assessment
UNN=	Universitetssykehuset i Nord-Norge

1. Bakgrunn

Med den kraftige økningen av kronisk nyresykdom som har blitt sett i den vestlige verden de senere år, er dette en pasientgruppe som krever flere og flere ressurser. Riktig kosthold i de første faser av nyresykdom kan utsette utviklingen av denne, og dermed tiden til dialysebehandling eller transplantasjon kreves. Riktig kosthold ved dialysekrevede nyresvikt kan hindre utvikling av relaterte tilstander som under- og feilernæring, høyt blodtrykk og ødemutvikling, hjerte- karsykdom, hyperlipidemi, osteoporose, obstipasjon, anemi og nedsatt glukosetoleranse og diabetes. Kostveiledning bør derfor være en integrert del av behandlingen av kronisk nyresykdom.

1.1 Utvikling av kronisk nyresykdom

Kronisk nyresykdom oppstår som et resultat av flere patologiske prosesser som fører til irreversibel skade på nyrene. Når en stor andel av nefronene blir ødelagte, klarer ikke nyrene lenger å opprettholde kroppens væske- og elektrolyttbalanse eller skille ut avfallsstoffer fra kroppen, og det er snakk om nyresvikt. Nyrene har en betydelig reservekapasitet, og det er først når nyrefunksjonen reduseres til 20-25% av normalt at symptomer oppstår. En resterende nyrefunksjon på mindre enn 5% krever behandling, enten dialyse eller transplantasjon.

1.2 Årsaker til nyresvikt

De vanligste årsakene til nyresvikt er vaskulær/ hypertensiv nefropati, glomerulonefritt og diabetes nefropati. I 2005 sto disse tre årsakene for 65% av alle nye tilfeller av nyresvikt i Norge[1]. Diabetes (både type 1 og 2) sto alene for 10-15% av tilfellene av nyresvikt. Mange pasienter som hadde en annen primær årsak til nyresvikten, hadde diabetes i tillegg. Tar vi med disse pasientene, hadde totalt 24%

av pasientene som startet i nyreerstatningsterapi (dialyse og transplantasjon) i 2005 diabetes.

1.3 Metabolske konsekvenser av nedsatt nyrefunksjon

Når nyrene ikke fungerer som normalt fører dette til en rekke metabolske forandringer. Utskillelsen av avfallsstoffer fra proteinstoffskiftet vil minke, noe som vil føre til opphopninger av nitrogenholdige metabolitter. Disse virker toksisk på kroppen, og fører til symptomer som tretthet, anorexi, kvalme, kløe og nevrologiske symptomer. Denne tilstanden kalles uremi, og kan ubehandlet føre til livstruende komplikasjoner.

Nedsatt nyrefunksjon fører også til væske- og elektrolyttforstyrrelser på grunn av nedsatt utskillelse gjennom urin. Når væske og salter holdes tilbake kan resultatet bli ødem, hypertoni og hjertesvikt. Endringer i syre-basebalansen er en vanlig komplikasjon ved nyresykdom, og metabolsk acidose kan oppstå på grunn av et samspill av flere faktorer, der redusert utskillelse av sure metabolitter gjennom nyrene og økt utskillelse av bikarbonat i fæces er blant de viktige.

Endokrine forandringer ses også ved nyresykdom. Anemi opptrer som følge av redusert dannelse av hormonet erythropoetin (EPO) i nyrene. Dette hormonet er viktig for dannelse av røde blodlegemer. Dannelse av hormonet vitamin D₃ fra prohormonet vitamin D skjer i nyrene, og vil dermed være nedsatt ved nyresykdom. Hyperfosfatemi fører til hypokalsemi som stimulerer økt utskillelse av parathyroideahormon (PTH) og utvikling av sekundær hyperparathyroidisme.

1.4 Forekomst

Det har vært en økning i antallet pasienter i nyreerstatningsterapi siden registreringen av denne pasientgruppen startet i 1980. Antallet nye pasienter har økt dramatisk fra 170 i 1980 til 459 i 2005 [1]. Ved enden av 2005 var det 3383 pasienter i

nyreerstatningsterapi. Av disse hadde 2423 blitt transplantert, mens 804 ble behandlet med hemodialyse (HD) og 156 ble behandlet med peritoneal dialyse (PD). Blant pasientene i nyreerstatningsterapi var 64,5% menn, mens 35,5% var kvinner. Gjennomsnittsalderen for pasientgruppen var 57,7 år, og alderen spente fra 12 dager til 92,2 år [1].

1.5 Oversikt over behandlingen for nyreerstatningsterapi

1.5.1 Behandlingscentre i Norge

Hvert fylke, unntatt Finnmark, har en sentral nyreenhet der pasienter med dialysekrevene nyresvikt blir behandlet. I tillegg har de noen tilleggsenheter, satellitter, som har nær kontakt med den sentrale enheten. Transplantasjoner utføres kun på Rikshospitalet.

1.5.2 Behandlingsformer

Den foretrukne behandlingsform ved nyresvikt er transplantasjon [www.nephro.no1]. På grunn av donormangel må imidlertid de fleste pasienter behandles med dialyse i kortere eller lengre tid i forkant av transplantasjon. Nesten halvparten av pasientene (47,7%) som behandles med dialyse i dag er ikke transplantasjonskandidater grunnet dårlig helse eller høy alder, og må dialysebehandles resten av livet.

Hemodialyse (HD) er den vanligste formen for dialyse. Ved HD brukes en kunstig nyre til å rense blodet for avfallsstoffer. Blodet ledes over en semipermeabel membran med dialysevæske på den andre siden av membranen. Vann og småmolekylære stoffer som elektrolytter, urinstoff og kreatinin kan passere membranen, mens stormolekylære stoffer som albumin holdes igjen i blodet. Dialysevæsken er sammensatt omtrent som kroppens ekstracellulærvæske, men den har lave konsentrasjoner av kalium og ikke noe urinstoff og kreatinin. På denne måten blir disse stoffene som er i overskudd ved nyresvikt fjernet fra blodet. Denne behandlingen må utføres på dialyseavdelingen. Behandlingen tar vanligvis mellom 2

og 4 timer, og må gjentas 2-4 ganger i uken.

Ved peritoneal dialyse (PD) brukes bukhinnen til å filtrere blodet for avfallsstoffer. En glukoseløsning tilsettes bukhulen gjennom et kateter, og avfallsstoffer filtreres fra blodet, gjennom bukhinnen og over i denne væsken. Væsken blir liggende i bukhulen en stund for å absorbere avfallsstoffer, og blir deretter drenert ut igjen gjennom kateteret. Ved denne behandlingsformen kan pasienten være hjemme og utføre behandlingen selv. PD egner seg derfor best for yngre pasienter uten komplikasjoner, og HD vil være den foretrukne behandlingsform for den store gruppen eldre som gjerne har tilleggssykdommer og komplikasjoner.

1.6 Kostproblemer for nyresviktpasienter

1.6.1 Kostproblemer for nyresviktpasienter – en oversikt

Når nyrefunksjonen er sterkt nedsatt reduseres evnen til å regulere kroppens væske- elektrolytt- og syrenivå. Både opptak, omsetning og utskillelse av flere næringsstoffer endres også ved nyresvikt. Dette fører til økt behov for noen næringsstoffer og restriksjoner på tilførsel av andre [2].

Nyresvikt kan medføre:

- Opphopning av nitrogenholdige biprodukter fra proteinstoffskiftet.
- Nedsatt utskillelse av væske, natrium, kalium og fosfat.
- Redusert opptak av kalsium.
- Økt risiko for vitaminmangel.

I tillegg til det overnevnte må det tas hensyn til en rekke andre ernæringsrelaterte problemer som er vanlige hos pasienter med nyresvikt:

- Underernæring (protein- og energimangel).
- Anemi.
- Hyperlipidemi og økt forekomst av hjerte- og karsykdom.
- Osteoporose.
- Nedsatt glukosetoleranse og diabetes.
- Obstipasjon.

Kostveiledning til nyresviktpasienter må derfor ta hensyn til en rekke faktorer, og hvilke faktorer som er de viktigste for den enkelte pasient må vurderes.

1.6.2 Energi og protein

Dialysebehandlingen i seg selv fører til en forhøyet hvilemetabolisme hos de fleste pasienter, men det er også observert at underernærte pasienter har en nedsatt hvilemetabolisme [3]. Det kan derfor være vanskelig å estimere energibehov, særlig for underernærte pasienter. Utviklingen av tørrvekten (vekten etter dialyse når overskuddsvæske er fjernet) til den enkelte pasient bør følges nøye, og ved vekttap eller vedvarende undervekt bør tiltak igangsettes [4]. Mange dialysepasienter opplever dårlig matlyst og anorexi. Årsaker til dette kan være et høyt nivå av uremiske toksiner i blodet, inflammasjon og psykiske årsaker som følge av de livsendringer en dialysepasient opplever [5, 6].

Anbefalt proteininntak for pasienter med nyresvikt er avhengig av om pasienten har startet opp i dialyse eller ikke. Mange har praktisert proteinreduert kost predialytisk for å bremse den nedgangen vi ser i glomerulær filtrasjonsrate (GFR) ved nedsatt nyrefunksjon. En stor multisenterstudie gjennomført i USA på 90-tallet (MDRD), ønsket å undersøke hypotesen om proteinrestriksjon kunne hemme progresjonen av

kronisk nyresvikt. Resultatene som ble publisert i 1994 viste seg å ikke være entydige med tanke på effekten av proteinreduert kost. Hos pasienter med moderat nedsatt nyrefunksjon gav en proteinreduert kost (0,58 g/kg) en langsommere nedgang i GFR, mens hos de med alvorlig nedsatt nyrefunksjon ikke ble sett noen større fordel med et svært lavt proteininntak (0,28 g/kg) sammenlignet med et lavt proteininntak (0,58 g/kg) [7]. Sekundære analyser av resultatene fra studien peker imidlertid i retning av at proteinrestriksjon har en fordelaktig effekt på utvikling av nyresvikt, men forfatterne påpeker at resultatene ikke er endelige [8]. Flere nyere studier viser også resultater til fordel for proteinrestriksjon, og en oversiktsartikkel fra 2006 konkluderer med at proteinrestriksjon ikke fører til underernæring, men kan redusere protein i urinen og symptomer på uremi [9].

Hovedargumentet mot proteinrestriksjon er at denne kosten kan føre til nedsatt næringsinntak og dårlig ernæringsstatus hos en pasientgruppe der underernæring allerede er utbredt [10]. Flere avdelinger har også gått bort fra proteinrestriksjon predialytisk. Årsaker til dette har vært at mange pasienter fant det vanskelig å følge et slikt regime og ikke fikk dekket energibehovet sitt. Dersom proteinrestriksjon predialytisk skal praktiseres er det viktig at pasienten får dekket energibehovet sitt med karbohydrater og fett, og en moderat proteinrestriksjon (0,6g/kg) vil være tryggest med tanke på å opprettholde en god ernæringsstatus [9].

Pasienter i HD har et forhøyet proteinbehov på grunn av tap og nedbrytning i forbindelse med dialysebehandlingen [2, 11]. Det anbefales derfor at denne pasientgruppen har et noe høyere inntak av protein enn normalbefolkningen. Et nedsatt proteininntak hos denne pasientgruppen har vist økt risiko for mortalitet [4].

1.6.3 Væske og natrium

Ved nyresvikt er det viktig å unngå at væske samles opp i kroppen. Et overskudd av væske vil føre til økt blodtrykk og stor belastning på hjerte og lunger [12]. Salt binder væske i kroppen i tillegg til at det øker tørsten, og et saltfattig kosthold er essensielt dersom væskeutskillelsen er lav eller fraværende [2]. Nyrenes evne til å utskille

væske og natrium bør vurderes regelmessig ved å måle blodtrykk, se etter ødem, måle serum natrium, måle urinvolum og se på inntaket av mat og drikke [11].

Restriksjoner settes ut fra disse parametrene. En stor vektoppgang mellom hver dialyse innebærer et høyere væskeinntak enn utskillelse. Jo større mengde væske som holdes tilbake i kroppen, jo mer væske må trekkes i dialysen. Studier har vist at de pasientene som har størst væsketrekk også har høyest mortalitet [13]. Det er derfor viktig å motivere pasienter med liten urinutskillelse til å innta lite væske mellom hver dialyse.

1.6.4 Fosfat, kalsium og vitamin D

Når nyrene ikke lenger klarer å opprettholde sine oppgaver ser vi flere uheldige endringer i konsentrasjonene av blant annet elektrolytter, hormoner, mineraler og vitaminer. Hyperfosfatemi ses hos nyresviktpasienter når nyrene ikke lenger klarer å skille ut nok fosfat til å opprettholde homeostase. Omgjøringen av vitamin D til den aktive form $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ skjer også i nyrene, og blir dermed nedsatt ved nyresvikt. Uten den aktive formen av vitamin D, økes ikke opptaket av kalsium fra tarm ved lavt serumkalsium. Det høye serumfosfatet vi ser ved nyresvikt fører til en økning av parathyroideahormon (PTH). PTH øker kalsiumnivået i blodet, gjennom å friggi kalsium fra benvev [11, 14]. En vedvarende høy PTH-utskillelse fører både til demineralisering av benvev og kalsium-fosfatavleiringer i flere kroppsvev. Vaskulær kalsifisering og kardiovaskulær død er forbundet med hyperfosfatemi [15]. Renal osteodystrofi er en metabolsk bensykdom som kjennetegnes ved demineralisering av beinvev og kalsifisering av ledd og andre vev som følge av høye nivåer av PTH [11, 16, 17]. På grunn av det viktige samspillet mellom fosfat, kalsium, vitamin D og PTH må fosfatinntaket holdes lavt, kalsiuminntaket høyt og aktivt vitamin D administreres.

Fosfat finner vi i proteinrike matvarer som kjøtt, fisk, melk og melkeprodukter. Pasienter som ikke dialyseres har et lavt fosfatinntak dersom de spiser proteinreduert kost. Det er imidlertid vanskelig å redusere fosfatinntaket hos pasienter i dialyse fordi de har et høyt proteinbehov. Fosfat dialyseres ikke så lett bort, og det er derfor viktig at pasienter med høye serumverdier tar fosfatbindere slik at opptaket i tarmen

reduseres [18]. Disse virker mest effektivt dersom de tas rett i forkant av måltidet. Fosfatbindere med kalsium brukes av mange pasienter, disse gir også et nyttig tilskudd av kalsium [2].

1.6.5 Kalium

Hyperkalemi kan føre til hjerterytmeforstyrrelser og hjertestans. Ved begynnende nyresvikt vil den resterende nyren kompensere ved å skille ut mer kalium. Tarmen vil også i økende grad overta en del av kaliumutskillelsen når nyrenes funksjon avtar. Høye kaliumverdier i blodet ser vi derfor hos pasienter med svært liten eller ingen urinutskillelse [2, 16]. Kalium fjernes gjennom dialyse, men mange pasienter må i tillegg leve på kaliumredusert kost.

Foruten kostfaktorer er det mange forhold som kan føre til hyperkalemi.

Forstoppelse, som er vanlig hos nyrepasienter, vil føre til nedsatt kaliumutskillelse gjennom tarmen. Acidose fører til at kalium går ut av cellene og over i blodet.

Acidose er vanlig ved nyresvikt, enten på grunn av økt tap av bikarbonat eller redusert utskillelse av sure metabolitter gjennom nyrene [19]. Vekttap fører også til en kaliumøkning i blodet ved at muskelmasse brytes ned og kalium frigis fra cellene. Mange medikamenter kan også føre til økt kaliumkonsentrasjon i blodet, enten ved at de inneholder kalium eller ved at de gir en respons som hemmer utskillelse av kalium [20]. ACE-hemmere, AT-blokkere, beta-blokkere, kaliumsparende diuretika og NSAIDS er eksempler på slike medikamenter. De brukes av mange dialysepasienter på grunn av blant annet hjerte-karsykdom og høyt blodtrykk.

Mange ernæringsmessige viktige matvarer inneholder store mengder kalium, og det er viktig at er kaliumredusert kosthold ikke utelukker slike matvarer. Det anbefales imidlertid å begrense bruken av disse matvarene på grunn av det høye kaliuminnholdet. Eksempler på slike matvarer er poteter, grønnsaker og frukt. Kalium er vannløselig og riktig tilberedning kan fjerne store mengder. Poteter og grønnsaker deles derfor gjerne i mindre biter og kokes i rikelig med vann [2].

1.6.6 Mikronæringsstoffer

Metabolismen av sporelementer og vitaminer er endret ved nyresvikt. Noen faktorer som påvirker dette er graden av nyresvikt, medikamentbruk, type dialyse og pasientens ernæringsstatus og næringsinntak [16]. Jernmangel er vanlig, spesielt blant pasienter som må behandles med erythropoetin (EPO). Jerntilskudd gis ofte parenteralt under dialyse, da dette er mer effektivt enn peroralt tilskudd.

Uremi, det vil si et forhøyet nivå av toksiske proteinnedbrytningsprodukter i blodet, kan endre absorpsjon, metabolisme og aktivitet av blant annet flere B-vitaminer [1]. Kostholdet til dialysepasienter er også ofte lavt i B-vitaminer, blant annet folat, niacin, riboflavin og B6. Disse vannløselige vitaminene tapes i tillegg under dialysen [11]. Dialysepasienter anbefales å ta et tilskudd av B-vitaminer, for eksempel Renavit, som har en sammensetning som er tilpasset denne pasientgruppen.

Inflammasjon og økt oksidativt stress er vanlig å se hos nyresviktpasienter. Det finnes derfor en rekke studier på tilskudd av antioksidanter til denne pasientgruppen. Tilskudd av vitamin C og E er vanlig, men resultatene av forsøkene er relativt sprikende [21-25].

Mange nyresviktpasienter har et økt nivå av homocystein i blodet, noe som kan være en risikofaktor for hjerte-karsykdom. Tilskudd av B-vitaminer, blant annet folat, B6 og B12 har vært forsøkt i flere studier, også sammen med antioksidantene vitamin C og E og fiskeolje [26-31]. Resultatene er heller ikke her entydige, og mer forskning trengs før høye doser kan anbefales.

Vitamin A-nivået hos nyresviktpasienter er vanligvis høyt på grunn av en økning i retinolbindende protein som vi ser hos pasienter med uremi. Tilskudd frarådes derfor, og Statens Ernæringsråd anbefaler at trantilskudd ikke bør overstige 10 ml daglig [2].

1.7 Kostveilederens oppgaver

1.7.1 utfordringer i kostveiledningen

Pasientgruppen vi ser på en hemodialyseavdeling består i stor grad av eldre mennesker. Mange er svake, både på grunn av nyresvikten, sykdommen som har forårsaket nyresvikten og andre sykdommer [32].

En stor andel av pasientene på hemodialyseavdelingen har dårlig matlyst [5, 33]. Ofte kan utfordringen for den som skal gi kostråd være å finne mat som pasienten finner smakfull og klarer å spise nok av.

De fleste pasienter må ta store mengder medisiner, både på grunn av nyresvikten og andre sykdommer. Diuretika, fosfatbindere, kaliumbindere, EPO, jern og aktivt D-vitamin må tas av mange som følge av nyresvikten. Mange pasienter tar i tillegg medisiner for både høyt blodtrykk, høyt kolesterol og hjerte- karsykdom.

Medisinbruk kan både gi nedsatt matlyst, fordøyelsesproblemer og humørendringer.

Mange pasienter opplever nedstemthet og depresjon som følge av den omleggingen av hverdagen som kreves [34, 35]. Dialyse 3-4 timer 3 ganger i uken får for mange store konsekvenser for både arbeidsliv og fritid. De fleste kan ikke jobbe eller må kutte ned kraftig på arbeidet. Mange opplever at nyresvikten går ut over det sosiale liv, både fordi de er avhengige av dialyse flere ganger i uken og ikke kan reise bort, og fordi de ikke orker å være så aktive som tidligere. I tillegg er det mye usikkerhet og redsel forbundet med det å få nyresvikt. Tidligere friske mennesker føler at de blir fratatt selvbestemmelsesretten ved at de må møte opp på dialyseavdelingen flere ganger i uken og ikke lenger kan spise som de vil.

1.7.2 Hovedtrekk ved kostveiledningen

Med en pasientgruppe som består av så mange gamle og syke mennesker er det tydelig at kostråd bør gis på bakgrunn av flere andre aspekter enn kun nyresvikten. Tilstander som bør tas hensyn til i kostveiledningen er blant annet underernæring og

undervekt, overvekt, annen sykdom, preferanser, matlyst, tygge- og svelgeproblematikk, forståelse av egen sykdom, tilgang til mat, hensyn til familie, bosituasjon og motivasjon. Pasientene vil ha ulike behov og nytte av kostinformasjonen og ved å legge opp veiledningen i forhold til enkeltindividets tilstand, vil både unødvendig restriksjon unngås og trivsel og mestringsfølelse vil bedres hos den enkelte [36].

Samtidig må det tas hensyn til både yngre og friskere pasienter som søker mye informasjon rundt sykdommen sin og som er villige til å innføre ganske strenge restriksjoner for å holde seg så friske som mulig. Det er viktig at denne pasientgruppen også får den informasjonen den har behov for og ikke sykkeliggjøres mer enn nødvendig. Spesielle tiltak bør også igangsettes for at barn og unge på avdelingene trives best mulig og får råd tilpasset deres situasjon.

Personen som skal veilede denne pasientgruppen i kosthold må være klar over både de fysiske, sosiale og psykiske aspekter ved sykdommen. Både nyresykdommen, avhengighet av dialyse og endringen av kostholdet vil for de fleste pasienter være en stor omveltning i livet. Det bør være et samarbeid mellom rådgiver og pasient, slik at pasienten ikke føler at han eller hun blir fratatt selvbestemmelsesretten. Forståelse og støtte er essensielt, mange av pasientene har havnet i en situasjon der de føler at de har mistet kontroll over seg selv. Gjennom en dialog med pasienten, kan individuelt tilpassede kostråd gis, og pasienten vil føle et større personlig ansvar for gjennomføring av disse rådene. Dette vil igjen føre til en følelse av mestring og kontroll over sykdommen og egen situasjon [37].

1.7.3 Gruppeveiledning – nyreskole

Nyreskolen er basert på gruppeundervisning der pasientene får møte andre i samme situasjon og lærer om sykdommen sin. De avdelingene som arrangerer nyreskole, tilbyr dette gjerne til pasienter før de starter opp i dialyse. Dette gjør pasientene forberedt på hva som venter dem på dialyseavdelingen. Avdelingene bør i tillegg ha et opplegg for pasienter som ikke har fått tilbud om nyreskole predialytisk eller som

har startet opp i dialyse uten å være innom poliklinikken. På nyreskolen undervises det i kosthold for nyrepasienter, og deltagerne får generelle råd om hvordan de bør spise både i tiden før dialyse og under dialysebehandling. Det kan være godt for pasientene å møte andre i samme situasjon, utveksle erfaringer og bli kjent med hva dialysebehandlingen innebærer.

2. Målet med oppgaven

2.1 Tidligere studie på dette området

Hugo Nilsen et al. gjennomførte i 2003 en pilotstudie (ikke publisert) på 14 HD-pasienter ved Universitetet i Nord- Norge (UNN) der kosthold og aktivitetsnivå ble kartlagt hos denne gruppen. Gjennom veid kostregistrering kom de fram til at pasientene hadde et forholdsvis høyt inntak av mettet fett (16% av energiinntaket), lavt fiberinntak (10 hadde lavere enn 75% av anbefalt inntak), tre praktiserte ingen saltrestriksjon og kun to tok multivitaminer som anbefalt. Undersøkelsen viste også at tre hadde obstipasjon (hard avføring og sjeldnere enn 3 ganger pr uke) og aktivitetsnivået var unormalt lavt hos mange (seks hadde ≤ 2 timer daglig aktivitet tilnærmet rolig gange innendørs). Gjennomsnittsalderen for pasientene som var med i denne studien var 60 år. Sett bort fra denne upubliserte pilotstudien foreligger det ingen norske studier som kartlegger ernæringsrelaterte forhold hos denne pasientgruppen. Ut fra pilotstudien fra UNN kan det virke som om HD-pasienter er lite involvert i å ta ansvar for egen helse både i forhold til kosthold og fysisk aktivitet. Det er viktig å kartlegge kostholdet til denne pasientgruppen i en større skala for å se hvordan forholdene er på landsbasis. Økt kunnskap om de faktiske forhold vil gi et bedre grunnlag for å sette i gang tiltak for å forbedre behandlingspraksis for denne pasientgruppen.

2.2 Hva jeg ønsker å finne svar på

2.2.1 Beskrivelse av rutiner på avdelingene

Jeg ønsker å beskrive rutinene for kostveiledning på alle dialyseavdelingene rundt i landet. Jeg vil ta for meg hvilke råd som blir gitt pasientene, hvem som gir råd og hvilken måte de blir gitt på. I tillegg vil jeg se på hvordan mattilbudet er under

dialysen og hva som blir gitt og anbefalt av kosttilskudd til pasientene. Jeg ønsker også å finne ut om det er forskjeller i rutiner mellom selvstendige avdelinger og satellitter.

2.2.2 Kartlegging av pasientenes kosthold og livsstil

Jeg ønsker å ta for meg et utvalg pasienter i hemodialyse på fire universitetssykehus i Norge; Rikshospitalet i Oslo, Haukeland sykehus i Bergen, St Olavs hospital i Trondheim og Universitetssykehuset i Nord-Norge i Tromsø. Jeg vil se på kostholdet og livsstilen til pasientene, og sammenligne dette med hva som er anbefalt for pasientgruppen. Jeg ønsker å se om det er forskjeller mellom kjønn og aldersgruppene over og under 65 år med tanke på måltidsrytme, matvarevalg, væskeinntak, kostrestriksjoner, kunnskap, bruk av kosttilskudd, medikamenter, aktivitetsnivå og forekomst av obstipasjon.

2.3 Problemstillinger

2.3.1 Avdelinger

Hvordan er rutinene for kostveiledning til nyrepasienter predialytisk og i HD?

- a) Hvor mange avdelinger gir individuell veiledning (predialytisk/ i dialyse)?
- b) Hvor mange avdelinger tilbyr nyreskole (predialytisk/ i dialyse)?
- c) Får pasientene noe skriftlig materiell (predialytisk/ i dialyse)?
- d) Hvem utfører kostveiledningen (predialytisk/ i nyreskole/ i dialyse)?
- e) Hvilke kostråd gis pasientene?
- f) Får pasientene anbefalt og/ eller blir det gitt kosttilskudd (vitaminer, mineraler, energi etc)? Hvilke typer blir gitt?
- g) Hvordan er mattilbudet under dialysen (antall måltider, spesialkost, tilskudd etc.)?

2.3.2 Pasienter

Hvordan er kostholdet og livsstilen til pasienter i HD?

- a) Hvordan er måltidsrytmen (hovedmåltider, mellommåltider)?
- b) Hvordan er inntaket av frukt og grønnsaker, fiber, mettet fett (fettype), proteiner (kjøtt/ fisk – porsjonsstørrelse)?
- c) Hvordan er kunnskapen om og inntaket av kalium og fosfat?
- d) Er pasientene fokusert på å bruke lite salt?
- e) Blir væskerestriksjonen overholdt? (diurese, trekking)
- f) Hvordan er bruken av vitamin- og mineraltilskudd?
- g) Hvordan er aktivitetsnivået i pasientgruppen?
- h) Hvordan er forekomsten av obstipasjon?

3. Materiale og metode

Denne oppgaven er skrevet som en del av et større prosjekt satt i gang av klinisk ernæringsfysiolog Hugo Nilsen på Universitetssykehuset i Nord Norge. Jeg har samarbeidet med medstudent Tove Drilen om datainnsamlingen, det vil si pasientintervjuer og telefonintervjuer med dialyseavdelingene. Vi har imidlertid jobbet uavhengig når det gjelder bearbeiding av resultatene, utforming og skriving av oppgaver. Selve oppgaven er todelt, der telefonintervjuer med dialyseavdelinger og intervjuer med pasienter er behandlet hver for seg. Der dette er hensiktsmessig er resultatene fra de to delene sammenlignet og drøftet i fellesskap. Vi ønsket i utgangspunktet å intervju pasienter i hemodialyse på de fem største norske sykehusene, og dermed ta med Ullevål universitetssykehus også. Det tok imidlertid så lang tid fra vi sendte søknaden til vi fikk godkjenning til å gå i gang på Ullevål, at intervjurunden der ble satt i gang etter at analysene av resultatene fra de andre sykehusene var utført. Jeg bestemte dermed å ikke ta med resultatene fra Ullevål. Ullevål sykehus er imidlertid med på delen som omfatter telefonintervjuer med dialyseavdelingene. Pasientintervjuene på Ullevål sykehus ble utført med hjelp fra en annen student som hadde gjennomgått opplæring, og resultatene foreligger til senere benyttelse.

3.1 Telefonintervju med dialyseavdelinger

3.1.1 Kartlegging av dialyseavdelinger

Kartleggingen av HD-avdelingene ble utført ved å ringe rundt til alle sykehus i landet, og der det fantes en slik ble denne kontaktet. Personalet på sykehusene opplyste om tilhørende satellittavdelinger. Avdelingssykepleier eller en annen sykepleier på samtlige HD-avdelinger med tilhørende satellitter ble intervjuet over telefon. De fleste sykehusavdelinger og noen satellitter har poliklinikker der pasienter med nedsatt nyrefunksjon får informasjon predialytisk. Her ble en lege eller den

personen som har ansvar for nyreskolen også intervjuet. Samtlige predialytiske og HD-avdelinger med tilhørende satellitter i Norge deltok i undersøkelsen.

3.1.2 Gjennomføring av intervju med dialyseavdelinger

Til disse telefonintervjuene ble det benyttet et todelt spørreskjema. Den første delen av skjemaet kartla hvilken informasjon som ble gitt pasientene predialytisk. Under denne delen ble det også spurt om hvilken informasjon som ble gitt på nyreskolen, da denne i de fleste tilfeller ble tilbudt pasientene før de startet opp i dialyse. Den andre delen tok for seg informasjon som ble gitt pasienter i HD og rutiner på avdelingen i forhold til matservering under dialysen. Den første delen ble kun besvart på de avdelingene der det fantes en poliklinikk, mens den andre delen ble besvart av samtlige avdelinger med satellitter.

På spørsmål om individuell veiledning, nyreskole og kostbrosjyre fikk de som besvarte spørsmålene alternativene om alle, noen eller ingen pasienter ble gitt slik informasjon. Det ble også notert dersom den som ble intervjuet ikke visste svaret. På spørsmål om hvilke kostråd som ble gitt ble svaret notert ned og gruppert i ettertid. Her fikk de som besvarte skjemaet ingen alternativer. På spørsmål om hva slags kost og tilskudd som ble gitt og anbefalt til pasienter i HD ble samme fremgangsmåte benyttet.

Det ble spurt om tilbud om nyreskole ble gitt pasientene både predialytisk og i HD. Dette fordi det er mest vanlig at nyresyke tilbys nyreskole før de begynner i dialyse, men det er ønskelig at pasienter i dialyse som ikke har blitt fanget opp predialytisk også får et tilbud om nyreskole. Den personen som hadde ansvar for nyreskolen besvarte spørsmål om hvilke kostråd som ble gitt her.

3.2 Pasientutvalg

3.2.1 Kriterier for deltagelse

Pasientene som ble inkludert i studien gikk fast i HD ved Universitetssykehuset i Nord-Norge (UNN) i Tromsø, Haukeland sykehus i Bergen, St Olavs Hospital i Trondheim eller Rikshospitalet i Oslo. For å delta i studien måtte pasientene ha blitt behandlet med dialyse i minimum tre måneder, de måtte være over 18 år og kunne kommunisere på norsk eller engelsk. Pasientene måtte i tillegg være klare psykisk og friske nok til å kunne gjennomføre et 30 minutters intervju med påfølgende antropometriske målinger. Begge kjønn ble inkludert på lik linje.

3.2.2 Innhenting av tillatelser

Studien er godkjent av regional komité for medisinsk forskningsetikk, avdeling Nord-Norge. Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste har godkjent behandling av personopplysninger, og Sosial og helsedirektoratet har godkjent opprettelse av en forskningsbiobank. Samtlige godkjenninger ligger vedlagt oppgaven.

3.2.3 Rekruttering av pasienter

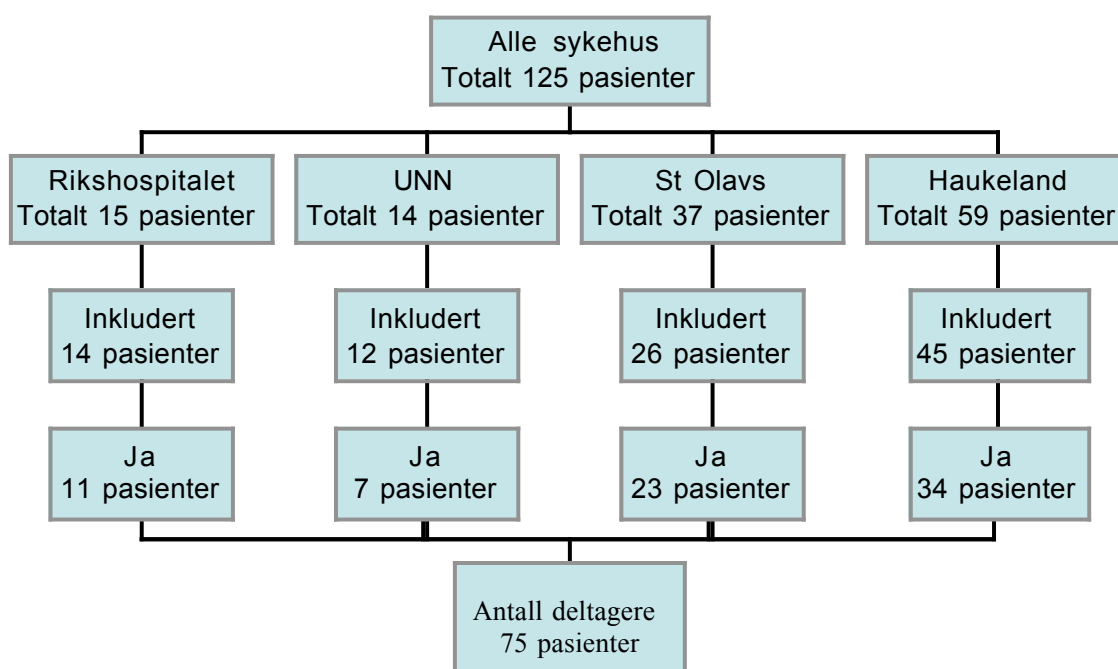
På de enkelte sykehusene ble pasienter som var aktuelle til å delta i studien ut fra overnevnte kriterier plukket ut av avdelingssykepleier eller en annen sykepleier på avdelingen. De aktuelle pasientene ble informert om studien og spurt om de ønsket å delta. Pasientene fikk også skriftlig informasjon om studien, og de hadde mulighet til å ta med seg denne informasjonen hjem for å drøfte deltagelse med familiemedlemmer eller andre. Alle deltagende pasienter gav skriftlig samtykke om å delta i studien.

Av 125 pasienter totalt på de fire sykehusene ble 97 inkludert. Av pasientene som ble ekskludert hadde åtte gått i HD i under 3 måneder, 12 var for syke til å delta i undersøkelsen, ni kunne ikke gjøre rede for seg, fem snakket ikke norsk eller engelsk

og en ble transplantert før han inngikk i undersøkelsen. Noen av pasientene ble ikke inkludert på grunn av flere av overnevnte årsaker.

Av de 97 inkluderte pasientene ønsket 75 å delta i studien. Dette gir en oppslutningsprosent på 77,3. Prosentandelen av de inkluderte pasientene som sa ja til å delta på de fire sykehusene var 84,6 på Rikshospitalet, 58,3 på UNN, 88,5 på St Olavs og 75,6 på Haukeland.

Figur 1: Rekruttering av pasienter til deltagelse i prosjektet.



3.3 Intervju med pasienter

3.3.1 Utarbeiding og testing av spørreskjemaet

Pasientintervjuene ble gjennomført av en medstudent og meg selv. Før oppstart av pasientintervjuene ble spørreskjemaet testet på et utvalg personer (n=10) med ulik alder, livsstil, kosthold, aktivitetsnivå og kroppssammensetning. Vi testet spørreskjemaet også på hverandre. Fordi vi ønsket å intervju pasientene hver for oss, diskuterte vi på forhånd hvilken måte vi ville stille de enkelte spørsmålene på.

Gjennom de første intervjuene hørte vi også på den andre for å oppnå de samme svarene uavhengig av hvem som gjennomførte intervjuet. Alle avdelingene vi var på var store nok til å intervju to pasienter av gangen uten at disse ble forstyrret av hverandre. Selve intervjuet tok mellom 20 og 40 minutter avhengig av pasienten og forstyrrelser utenfra.

3.3.2 Spørreskjemaet

Pasientene ble intervjuet under dialyse ved hjelp av et spørreskjema. Gjennom spørreskjemaet ble det registrert frekvensinntak av noen matvarer som kan indikere inntak av energi, protein, fettype (mettet og umettet), fiber, fosfat, kalium, natrium og væske. Bruken av kosttilskudd ble kartlagt, pasientenes kunnskap om kalium- og fosfatreduksjon ble testet og det ble spurt om forekomst av obstipasjon og bruk av avføringsmiddel. Spørreskjemaet kartla også pasientenes fysiske aktivitet.

De fleste spørsmålene gav svar som kunne krysses av i en boks. Dette var ja/ nei/ vet ikke- spørsmål eller spørsmål med numeriske svar. Noen spørsmål var mer åpne, og her skrev vi ned pasientens svar, for så å gruppere svarene i samarbeid i ettertid. Kunnskap om fosfat og kalium ble evaluert som god, middels eller dårlig og inntaket av grovt brød ble også gruppert.

Fosfatkunnskap:

God: Nevner både melkeprodukter og andre proteinrike matvarer.

Middels: Nevner enten melkeprodukter eller andre proteinrike matvarer.

Dårlig: Ingen matvarekunnskap om fosfat.

Kaliumkunnskap:

God: Nevner flere kaliumholdige matvarer og kaliumreducerende tilberedning.

Middels: Nevner kaliumreduserende tilberedning eller flere kaliumholdige matvarer.

Dårlig: Ingen kunnskap eller nevner kun en kaliumholdig matvare og ingenting om tilberedning.

Inntak av grovt brød:

Grovt: Grovt brød/ knekkebrød, minimum tre skiver per dag.

Middels: Mellomgrovt brød, minimum tre skiver per dag eller grovt brød/ knekkebrød < tre skiver per dag.

Fint: Lavere inntak enn over.

3.4 Journalopplysninger

Fra journaler og sykepleiedokumenter ble det hentet opplysninger om den enkelte pasient. Dette innebar antall måneder i dialysebehandling, nåværende vekt, tatt etter dialyse, tilstedeværelse av hjerte-karsykdom eller diabetes, bruk av kalium- og fosfatbindere samt aktivt vitamin D. Type fosfatbinder ble registrert. De seneste analysene av fosfat og kalium ble benyttet. Disse parametre er målt i blodprøver tatt før dialyse. Gjennomsnittlig væsketrekk per dialyse siste uke ble også registrert.

3.5 Databearbeiding

3.5.1 Databaser

En ansatt ved forskningsavdelingen ved Universitetssykehuset i Nord-Norge utarbeidet databaser i Access der svarene fra hvert enkelt spørreskjema ble plottet inn. Det ble dermed laget en database som inneholdt opplysninger fra pasientene og en database med opplysninger fra de enkelte dialyseavdelingene og poliklinikker. Svarene på spørreskjemaene ble lest opp av en av person og plottet inn av en annen.

Personen som leste opp svarene så samtidig om de ble plottet riktig inn i databasen, slik at feil ble unngått.

3.5.2 Beskrivende statistikk

Beskrivende statistikk er presentert som gjennomsnitt med standardavvik for parametriske variabler, median med konfidensintervaller for ikke-parametriske variabler og antall og prosent for kategoriske variabler.

3.5.3 Statistisk testing

Beregningene er utført med Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versjon 11.0. Et signifikansnivå på 0,05 er brukt.

Kontinuerlige variabler er testet for normalitet gjennom normalitetsplot i SPSS. For analyse av parametriske variabler er t-test brukt, mens Mann Whitney test er brukt for analyse av ikke-parametriske variabler.

For analyse av kategoriske data er kji-kvadrat test benyttet der kravene om forventet antall i cellene er oppfylt. For analyse av kategoriske data der disse kravene ikke er oppfylt er Fishers eksakte test benyttet.

4. Resultater

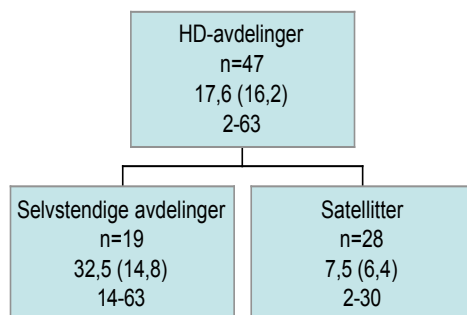
4.1 Dialysesentre

4.1.1 Predialytiske avdelinger, hemodialyseavdelinger og satellitter

Da det ikke ble funnet noe register over samtlige hemodialyseavdelinger i landet, var det uvisst hvor mange som fantes. Gjennom å ringe til alle sykehus i de ulike helseregionene i landet som beskrevet i materiale og metode, ble samtlige avdelinger med satellitter funnet.

Del én av spørreskjemaet som omhandlet informasjon som ble gitt til pasientene predialytisk ble besvart på 23 avdelinger. Denne delen ble i de fleste tilfeller besvart av en lege som mottok nyrepasienter på poliklinikken. På noen avdelinger ble denne delen besvart av en sykepleier eller personen som har ansvar for nyreskolen (som oftest en sykepleier).

Del to av spørreskjemaet som omhandlet kostveiledning på HD-avdelingene ble besvart av 47 avdelinger. Av disse var 19 selvstendige avdelinger, mens 28 var satellitter. De selvstendige avdelingene som fantes på sykehusene hadde gjennomsnittlig langt flere pasienter enn satellittene (figur 2).

Figur 2: Fordelingen av HD-avdelingene mellom selvstendige avdelinger og satellitter.

n=antall avdelinger med i undersøkelsen. Figuren viser gjennomsnittlig antall pasienter på avdelingene med standardavvik i parentes. Nederste linje viser laveste og høyeste antall pasienter på avdelingene.

4.1.2 Kostveiledning

Tabell 1: Veiledning predialytisk, i hemodialyse, på satellitter og på selvstendige avdelinger.

Variabel	Predialytisk (n=23)	Hemodialyse (n=47)	Selvstendig avd. (n=19)	Satellitt (n=28)
Individuell veiledning gis til:	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %
Alle	8/ 34,8	25/ 53,2	7/ 36,8	18/ 64,2
Noen	14/ 60,9	21/ 44,7	11/ 57,9	10/ 35,7
Ingen	1/ 4,3	1/ 2,1	1/ 5,3	0/ 0
Brosjyrer gis til:	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %
Alle	6/ 26,1	23/ 48,9	8/ 42,1	15/ 53,6
Noen	13/ 56,5	22/ 46,8	10/ 52,6	12/ 42,9
Ingen	4/ 17,4	2/ 4,3	1/ 5,3	1/ 3,6
Nyreskole tilbys:	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %
Alle	11/ 47,8	16/ 34,0	6/ 31,6	10/ 35,7
Noen	7/ 30,4	12/ 25,5	8/ 42,1	4/ 14,3
Ingen	5/ 21,7	18/ 38,3	5/ 26,3	14/ 50,0

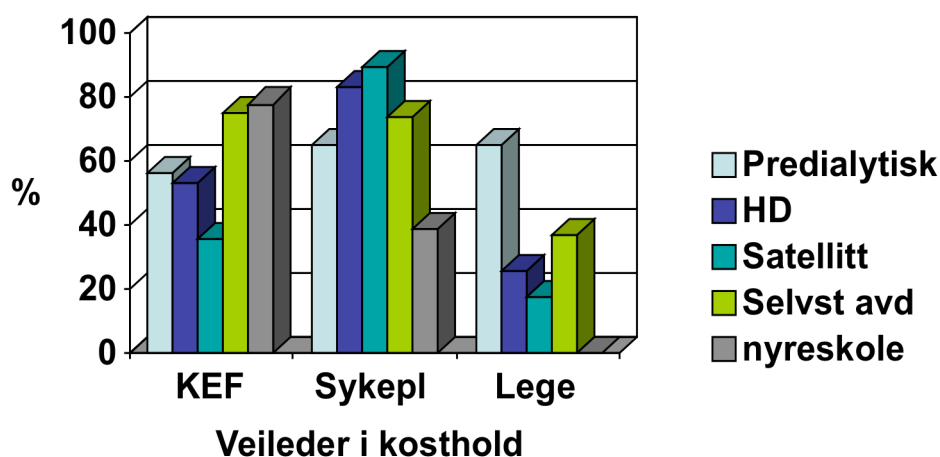
Hemodialyse omfatter både selvstendige avdelinger og satellitter.

Predialytisk individuell kostveiledning ble gitt til alle pasienter på 1/3 av avdelingene. På over halvparten av HD-avdelingene fikk alle pasienter individuell veiledning. Ved å skille mellom satellitter og selvstendige HD-avdelinger, ser vi at mens 64% av satellittene veileder alle pasienter individuelt, er det kun 37% av de selvstendige avdelingene som gjør dette.

Halvparten av HD-avdelingene delte ut brosjyrer med kostråd til alle sine pasienter. Utdeling av brosjyrer var ikke så vanlig å dele ut predialytisk, der ¼ gav kostbrosjyrer til alle pasienter. Predialytisk oppgav halvparten at nyreskole ble tilbudt alle, mens 1/3 av HD-avdelingene hadde dette tilbudet til samtlige pasienter. Halvparten av satellittene tilbød ingen nyreskole, mens dette gjaldt ¼ av de selvstendige avdelingene.

4.1.3 Yrkesgrupper som veileder i kosthold

Figur 3: Yrkesgrupper som veileder i kosthold predialytisk, i hemodialyse (HD), på satellitter, selvstendige avdelinger og i nyreskolen.



Y-aksen angir antall som bruker KEF (klinisk ernæringsfysiolog), sykepleier eller lege til kostveiledning av pasienter i %. På noen avdelinger veileder flere yrkesgrupper, derfor blir summen av de tre yrkesgruppene over 100. HD= satellitter+selvstendige avdelinger.

Klinisk ernæringsfysiolog (KEF), lege og sykepleier var de yrkesgruppene som gav kostråd til pasienter både predialytisk og på dialyseavdelingene. På de fleste av de predialytiske avdelingene ble det oppgitt at flere av disse yrkesgruppene gav kostråd

til pasientene. På 13 av de 23 predialytiske avdelingene (56,5%) var KEF med på å veilede pasientene.

På dialyseavdelingene var det også ofte flere yrkesgrupper som gav kostråd. Det ble imidlertid oppgitt av 16 av 47 dialyseavdelinger (34%) at sykepleiere var den eneste yrkesgruppen som gav kostråd til pasientene. Av disse avdelingene var 14 satellitter. KEF gav kostråd på 22 av dialyseavdelingene (46,8%), hvorav 15 var selvstendige avdelinger og 10 satellitter.

KEF og sykepleiere underviste i kosthold ved nyreskolen. Av de 18 avdelingene som tilbød nyreskole underviste KEF i kosthold på 11 (61,1%), sykepleier underviste på tre (16,7%), og på fire avdelinger (22,2%) underviste både KEF og sykepleier.

4.1.4 Kostråd

Tabell 2: Kostråd predialytisk, på nyreskole og på hemodialyseavdelingene.

Kostråd	Predialytisk (n=23)	Nyreskole (n=18)	Hemodialyse (n=47)
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %
Individuelle råd	11/ 47,8		24/ 51,1
Generelle råd	4/ 17,4	7/ 38,9	8/ 17,0
Kaliumredusert	20/ 87,0	15/ 83,3	42/ 89,4
K-red. tilberedning	1/ 4,3	1/ 5,6	2/ 4,3
Fosfatredusert	21/ 91,3	14/ 77,8	45/ 95,7
Natriumredusert	7/ 30,4	7/ 38,9	15/ 31,9
Væskeredusert	4/ 17,4	6/ 33,3	24/ 51,1
Kalsiumredusert	1/ 4,3	4/ 22,2	11/ 23,4
Proteinredusert	6/ 26,1	1/ 5,6	0/ 0
Nok energi	7/ 30,4	6/ 33,3	8/ 17,0
Nok protein	3/ 13,0	3/ 16,7	13/ 27,7
Fettsammensetning	0/ 0	4/ 22,2	0/ 0

K-red. tilberedning= kaliumreduserende tilberedning.

Som svar på hvilke råd som ble gitt til pasientene predialytisk opplyste omtrent halvparten av de spurte at de gav individuelt tilpassede råd. De vanligste rådene som ble gitt predialytisk var råd om kalium- og fosfatredusert kost der matvarer som bør kuttes ut eller begrenses ble nevnt. Andre råd som flere avdelinger gav pasientene

predialytisk omhandlet proteinrestriksjon, natriumredusert kost og væskerestriksjon. En del predialytiske avdelinger la også vekt på at pasientene fikk nok energi og nok proteiner i kosten.

Kostrådene som ble gitt ved nyreskolen er stort sett de samme som ble gitt ved individuell veiledning predialytisk. Kalsiumredusert kost og riktig fettsammensetning ble også nevnt som kostråd gitt på flere nyreskoler.

Omtrent halvparten av HD-avdelingene oppgav at de gav individuelt tilpassede råd til pasientene. De vanligste kostrådene som ble gitt her var råd om kalium- og fosfatrestriksjon, fulgt av råd om natrium- og væskerestriksjon. Flere avdelinger la vekt på at pasientene fikk i seg nok protein, mens nok energi ble nevnt på noen avdelinger. Kalsiumredusert kost ble også nevnt på noen avdelinger.

4.1.5 Mattilbud under dialysen

Tabell 3: Mattilbud under dialysen.

Variabel	Skift 1 (n=47)	Skift 2 (n=24)
Antall måltider (gj.s±SD)	1,83 (0,63)	1,63 (0,57)
Varmt måltid serveres (ant/ %)	19/ 40,4	15/ 62,5
Spesialkost serveres:	Ant/ % av avdelingene	
Alle pasienter	18/ 38,3	
Noen pasienter	18/ 38,3	
Ingen pasienter	11/ 23,4	
Type spesialkost:	Ant/ % av avdelingene	
Individuelt tilpasset kost	8/ 17,0	
Ønskekost	14/ 29,8	
Fosfatredusert kost	7/ 14,9	
Kaliumredusert kost	10/ 21,3	
Natriumredusert kost	6/ 12,8	

Skift 1 omfatter alle avdelinger med ett skift og første skift på de dialyseavdelingene som har to skift. Skift 2 omfatter andre skift på de dialyseavdelingene der dette finnes. Spesialkost er det samme for begge skiftene på de dialyseavdelingene der det finnes to skift.

Alle dialyseavdelinger tilbød pasientene mat under dialysen. Det ble servert mellom ett og tre måltider inkludert mellommåltider. På 24 avdelinger var det to skift med pasienter. Avdelingene med kun ett skift (dette var på morgenen/ formiddagen samtlige steder) og morgenskiftet der det fantes to skift, tilbød i gjennomsnitt 1,8 måltider. På det andre skiftet der det fantes et slikt, ble det servert i gjennomsnitt 1,6 måltider. Et varmt måltid ble servert på 40,4% av avdelingene med ett skift eller morgenskiftet der det fantes to skift. På 62,5% av ettermiddagsskiftene ble det servert varm mat.

Spesialkost omfatter kost som er tilpasset den enkelte pasient eller pasientgruppen. Fosfat-, kalium- og natriumredusert kost er eksempler på spesialkost som kan

serveres på en dialyseavdeling. Ønskekost, der pasientene selv kan bestemme hva de vil spise, er en annen form for spesialkost som benyttes særlig ved dårlig matlyst. Spesialkost ble servert til alle pasienter på 18 avdelinger. Slik kost ble tilbudt noen pasienter på 18 avdelinger, mens 11 avdelinger ikke tilbød spesialkost. Ønskekost og individuelt tilpasset kost var de vanligste typene spesialkost som ble servert. Noen avdelinger serverte ”nyrekost”, for eksempel fosfatredusert, kaliumredusert og natriumredusert. Noen avdelinger serverte flere typer spesialkost.

4.1.6 Anbefalt og gitt kosttilskudd

Tabell 4: Anbefalt og gitt kosttilskudd på de 47 avdelingene.

Tilskudd	Anbefalt for hjemmebruk	Gitt i forbindelse med dialysen
	Ant/ %	Ant/ %
Vitamin-og mineraltilskudd totalt	35/ 74,5	33/ 70,2
Jern	1/ 2,1	29/ 61,7
B-vitaminer	25/ 53,2	19/ 40,4
C-vitamin	1/ 2,1	1/ 2,1
Omega 3	3/ 6,4	1/ 2,1
Multivitaminer	3/ 6,4	0/ 0
Energitilskudd totalt	13/ 27,7	20/ 42,6
Næringsdrikker	12/ 25,5	18/ 38,3
Berikningspulver	4/ 8,5	2/ 2,1
Parenteral ernæring	0/ 0	7/ 14,9

Kosttilskudd omfatter her både tilskudd av vitaminer, mineraler og sporstoffer og energitilskudd i form av glukose, protein og fett. Enten ett eller flere typer kosttilskudd ble anbefalt på 35 avdelinger. B-vitamintilskudd var vanligst, og ble anbefalt på 25 avdelinger. Energitilskudd i form av næringsdrikker og berikningspulver ble anbefalt til noen pasienter på 13 avdelinger. Noen av disse

avdelingene anbefalte både næringsdrikker og berikningspulver mens noen anbefalte kun ett av de to typer tilskudd.

De fleste avdelingene gav tilskudd i forbindelse med dialysen. Omtrent 2/3 av avdelingene gav pasienter tilskudd av jern, som oftest intravenøst. Mange avdelinger gav også B-vitaminer til pasientene under dialysen, da i pilleform, enten Renavit eller et annet B-vitamintilskudd. Energertilskudd som berikningspulver, næringsdrikker eller parenteral ernæring, ble brukt på 20 avdelinger. Noen avdelinger brukte flere former for energertilskudd, mens noen brukte bare en type. Næringsdrikker var det vanligste energertilskuddet som ble gitt.

4.2 Pasienter i hemodialyse

4.2.1 Pasientutvalget

Gjennom inklusjon og samtykke som beskrevet i materiale og metode ble 75 pasienter med i undersøkelsen.

Tabell 5: kjennetegn ved pasientpopulasjonen.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p
Alder (år) (gjs±SD)	61,7 (19,1)	60,1 (19,4)	62,4 (19,2)	0,64
Mnd i dialyse (med±KI)	22 (16-30)	14 (9-31)	28 (18-36)	0,043
Dialyser/ uke (gjs±SD)	3,0 (0,7)	2,8 (0,7)	3,2 (0,7)	0,019
Timer/ gang (gjs±SD)	3,8 (0,6)	3,6 (0,5)	3,9 (0,6)	0,030
Vekt (kg) (gjs±SD)	70,6 (15,4)	63,5 (19,5)	73,9 (11,8)	
BMI (kg/m ³) (gjs±SD)	24,1 (5,2)	24,4 (7,7)	24,0 (3,6)	0,83
Diabetes (ant/ %)	12/ 16,0	5/ 20,8	7/ 13,7	0,51
Hjerte-kar (ant/ %)	54/ 72,0	13/ 54,2	41/ 80,4	0,018

Vekt er registrert etter dialyse. P-verdier viser forskjeller mellom kjønn.

Det er mer enn dobbelt så mange menn som kvinner som deltok i undersøkelsen.

Mennene hadde gått lenger i dialyse enn kvinnene. De hadde også flere dialyser per uke og satt lenger i dialyse per gang enn kvinnene. Det var ingen forskjeller i BMI

mellom kjønnene. Flere menn enn kvinner hadde hjerte-karsykdom, men det var ingen forskjell i utbredelsen av diabetes.

Pasientene som ble ekskludert oppfylte ikke de tidligere nevnte krav for inklusjon.

Tabell 6: Kjønn og alder på deltagere, de ekskluderte og de som sa nei til å delta.

Variabel	Deltagere (n=75)	Ekskluderte (n=29)	p	Nei (n=22)	p
Menn (ant/ %)	51/ 68,0	21/ 72,4	0,67	13/ 59,1	0,44
Alder (gjs±SD)	61,7 (19,1)	67,7 (16,3)	0,14	68,9 (18,8)	0,12

p-verdier viser forskjeller mellom deltagerne og de ekskluderte samt deltagerne og de som sa nei til å delta.

De ekskluderte pasientene og pasientene som sa nei til å delta er ikke signifikant ulike deltagerne med hensyn til kjønn og alder.

4.2.2 Veiledning og opplæring

Tabell 7: Veiledning og opplæring.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %	
Veiledning predialytisk	40/ 53,3	15/ 62,5	25/ 49,0	0,28
Veiledning i HD	44/ 58,7	14/ 58,3	30/ 58,8	0,78
Pre og HD	21/ 28,0	9/ 37,5	12/ 23,5	0,21
Ingen veiledning	12/ 16,0	4/ 16,7	7/ 13,7	0,74
Individuell veiledning	49/ 65,3	16/ 66,7	33/ 64,7	0,87
Nyreskole	35/ 46,7	14/ 58,3	21/ 41,2	0,17
Brosjyrer	51/ 68,0	18/ 75,0	33/ 64,7	0,37
Veiledning av KEF	48/ 64,0	16/ 66,7	32/ 62,7	0,74
Veiledning av lege	15/ 20,0	7/ 29,2	8/ 15,7	0,17
Veiledning av sykepleier	37/ 49,3	10/ 41,7	27/ 52,9	0,36

Pre og hd= veiledning både predialytisk og i hemodialyse. Fire menn husket ikke om de hadde fått veiledning predialytisk, En mann husket ikke om han hadde fått veiledning i hemodialyse. P-verdier viser forskjeller mellom kjønn.

Tabellen viser hvor mange pasienter som oppgav å ha fått en eller annen form for kostveiledning predialytisk og i HD. I overkant av halvparten mente at de hadde fått veiledning enten predialytisk eller i HD. I overkant av en fjerdedel av pasientene

oppgav at de hadde fått veiledning både predialytisk og i HD, mens 12 pasienter mente at de ikke hadde fått noen veiledning. Det ses ingen forskjeller mellom kjønnene med tanke på om de har fått veiledning.

Nesten to tredeler mente at de hadde fått individuell kostveiledning på noe tidspunkt under nyresykdommen. Dette stemmer overens med at det på to av dialyseavdelingene på de fire sykehusene i undersøkelsen ble oppgitt at individuell veiledning ble gitt til alle pasienter, mens to avdelinger hadde slik veiledning til noen pasienter.

Nyreskole ble tilbudt alle pasienter på to avdelinger i undersøkelsen, mens to avdelinger kun hadde dette tilbudet til noen pasienter. I underkant av halvparten av pasientene sa at de hadde deltatt på nyreskole. Omtrent to tredeler av pasientene sa at de hadde mottatt brosjyrer og annet skriftlig materiale om kosthold for nyresviktpasienter. Brosjyrer ble delt ut til alle pasienter på én avdeling, én avdeling brukte ikke brosjyrer, mens to avdelinger gav brosjyrer til noen pasienter.

Nesten to tredeler av pasientene oppgav å ha fått veiledning av en klinisk ernæringsfysiolog på noe tidspunkt under nyresykdommen. En av fem pasienter sa at de hadde fått veiledning av lege, mens omtrent halvparten hadde fått veiledning av sykepleier. De fleste pasientene oppgav å ha fått veiledning fra flere av yrkesgruppene. Ernæringsfysiolog ble brukt på tre av de fire avdelingene, mens lege og sykepleier ble i tillegg brukt på samtlige avdelinger.

4.2.3 Måltidsrytme og generelt matinntak

Tabell 8: Daglig måltidsrytme.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
Måltider	3,7 (0,9)	4,0 (0,7)	3,6 (0,9)	0,042	3,9 (0,9)	3,6 (0,9)	0,12
Frokost	66/ 88,0	19/ 79,2	47/ 92,2	0,3	29/ 80,6	37/ 94,8	0,057
Lunsj	43/ 57,3	16/ 66,7	27/ 52,9	0,14	29/ 80,6	17/ 43,6	0,012
Middag	75/ 100	24/ 100	51/ 100	1,0	36/ 100	39/ 100	1,0
Kvelds	54/ 72	20/ 83,3	34/ 66,7	0,13	29/ 80,6	25/ 64,1	0,11
Mellom	38/ 50,7	15/ 62,5	23/ 45,1	0,16	17/ 47,2	21/ 53,8	0,57

Parametriske variabler er oppgitt som gjennomsnitt med standardavvik i parentes. Kategoriske variabler er oppgitt som antall/ %. P-verdier viser henholdsvis forskjeller mellom kjønn og aldersgrupper.

De fleste pasientene spiste mellom tre og fem daglige måltider. Kvinnene i undersøkelsen spiste imidlertid signifikant flere måltider enn mennene. Av hele pasientgruppen var det åtte som kun spiste ett eller to daglige måltider.

De aller fleste pasientene spiste frokost, men det ses en tendens til at det var flere som droppet frokosten i den yngste enn i den eldste aldersgruppen. Lunsj ble kun spist av i overkant av halvparten av pasientene. Signifikant flere i aldersgruppen over 65 år spiste ikke lunsj, sammenlignet med aldersgruppen under 65 år. Det fantes ingen signifikant forskjell mellom kjønn med tanke på hvor mange som spiste måltidene frokost, lunsj, middag, kveldsmat eller mellommåltid.

4.2.4 Inntak av kjøtt og fisk

Tabell 9: Inntak av kjøtt og fisk

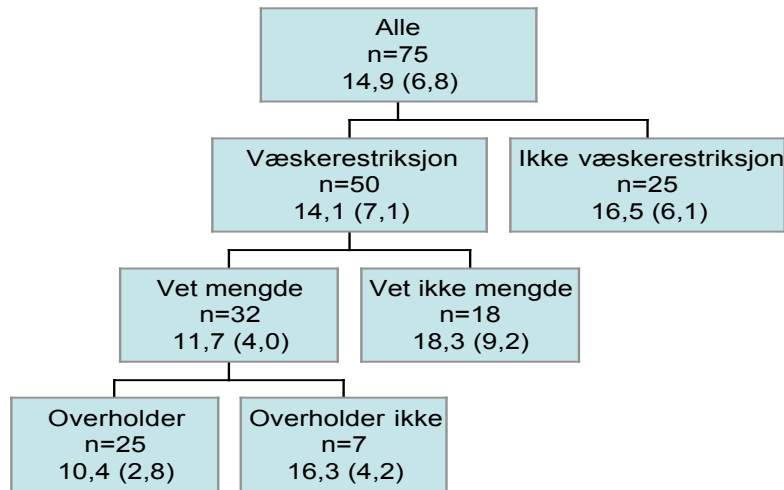
Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
Kjøtt/ fisk	5,7 (1,5)	5,9 (1,2)	5,5 (1,6)	0,35	5,5 (1,7)	5,8 (1,3)	0,52
<5 g/ uke	17/ 22,7	3/ 12,5	14/ 27,5	0,15	9/ 25,0	8/ 20,5	0,64
Liten kjøtt	18/ 24,0	11/ 45,8	7/ 13,7	0,002	8/ 22,2	10/ 25,6	0,73
Liten fisk	14/ 18,7	9/ 37,5	5/ 9,8	0,009	9/ 25,0	5/ 12,8	0,18

Kontinuerlige variabler er oppgitt som gjennomsnitt med standardavvik i parentes. Kategoriske variabler er oppgitt som antall/ %. Kjøtt/ fisk= antall måltider med kjøtt eller fisk per uke. <5 g/ uke= kjøtt eller fisk under 5 ganger per uke. Liten kjøtt/ fisk= liten porsjon tilsvarende en kjøtt- eller fiskekake til middag. P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe.

Alle pasientene oppgav at de spiste middag, men for noen ble varm mat til middag erstattet av brødsiver med pålegg. Pasientene spiste kjøtt og/ eller fisk i gjennomsnitt mellom fem og seks dager per uke. Det ses her ingen forskjell mellom kjønn eller aldersgrupper. Nesten $\frac{1}{4}$ av pasientene spiste kjøtt og/ eller fisk til middag/ varm lunsj færre enn fem dager per uke. Det ses en tendens til at flere kvinner enn menn dropper middagen flere dager ukentlig, mens det ikke ses noen forskjell på aldersgruppene. Nesten $\frac{1}{4}$ av pasientene spiste ”liten” porsjon kjøtt, mens nesten $\frac{1}{5}$ spiste ”liten” porsjon fisk. Dette var en porsjon tilsvarende én kjøtt- eller fiskekake (50 gram). Det var signifikant flere kvinner enn menn som spiste små porsjoner kjøtt og fisk, mens det her ikke ble sett noen forskjell mellom aldersgruppene.

4.2.5 Væskerestriksjon og fokus på natrium

Figur 4: Væskerestriksjon og væskeinntak.



Figuren viser væskeinntak for pasienter med og uten væskerestriksjon, for de som hadde en bestemt mengde væske de kunne drikke daglig og de som kun hadde fått beskjed om å drikke lite samt de som overholdt restriksjonen og de som ikke gjorde det. Væskemengde er gitt som gjennomsnitt i gruppen med standardavvik i parentes, benevnelsen er dl.

På spørsmål om de hadde fått beskjed om å drikke lite svarte 50 (66,7%) av pasientene bekreftende. Det var like mange kvinner som menn som hadde væskerestriksjon. Av disse hadde 32 (64%) en bestemt mengde væske de kunne drikke daglig, mens 18 (36%) ikke visste hvor mye de kunne drikke, bare at de skulle være forsiktige med væskeinntaket. Gjennom en opptelling av estimert mengde daglig drikke, kom det fram at sju av de 32 som hadde en bestemt mengde væske å forholde seg til (21,9%), ikke overholdt væskerestriksjonen. Her er det ikke tatt med ekstra væske opp til 1 dl over tillatt mengde. Det ekstra væskeinntaket spente seg fra 2 til 9 dl daglig. Det ses ingen forskjell i væskeinntak mellom de som oppgav å ha væskerestriksjon og de som oppgav å ikke ha dette ($p=0,15$). Det ses imidlertid at de som visste hvor mye væske de kunne drikke daglig hadde et lavere væskeinntak enn de som hadde restriksjoner men ikke visste hvor mye de kunne drikke ($p=0,008$). De som overholdt væskerestriksjonen hadde et lavere væskeinntak enn de som ikke

overholdt restriksjonen ($p=0,009$). Av de 34 pasientene som hadde et gjennomsnittlig væsketrekk per dialyse på over 2 liter, oppgav fire at de ikke hadde væskerestriksjon (11,8%).

Tabell 10: Væskerestriksjon, -trekk og -inntak hos pasienter med og uten diurese.

Variabel	Alle (n=75)	Diurese (n=47)	Ikke diurese (n=28)	P-verdi
Væskerestriksjon (ant/ %)	50/ 66,7	26/ 55,3	24/ 85,7	0,007
Væsketrekk (L) (gjs±SD)	1,9 (1,0)	1,6 (1,1)	2,4 (0,7)	<0,001
Væskeinntak (L) (gjs±SD)	14,9 (6,8)	16,0 (7,8)	13,1 (4,4)	0,08

P-verdier viser forskjeller mellom pasienter med og uten diurese.

Væskerestriksjon var mest utbredt blant pasienter uten diurese. Disse hadde også et høyere væsketrekk per dialyse enn pasienter med diurese. Væskeinntaket kan se ut til å være noe lavere blant pasienter uten diurese, men dette er ikke signifikant.

Tabell 11: Saltinntak

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
Ikke lite salt	22/ 29,3	4/ 16,7	18/ 35,3	0,10	9/ 25,0	13/ 33,3	0,43
Salter ekstra	26/ 34,7	7/ 29,2	19/ 37,3	0,50	10/ 27,8	16/ 41,0	0,23
Høyt saltinntak	13/ 17,3	4/ 16,7	9/ 17,6	1,00	6/ 16,7	7/ 17,9	0,88

Ikke lite salt= legger ikke vekt på å bruke lite salt i matlaging, salter ekstra= salter maten ved bordet, høyt saltinntak omfatter de som både salter ekstra ved bordet og ikke legger vekt på å bruke lite salt i matlagingen.

P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe.

På spørsmål om de la vekt på å bruke lite salt i matlagingen svarte 1/3 avkrefteende. En like stor del av pasientpopulasjonen saltet maten ekstra ved bordet. Pasienter som ikke legger vekt på å bruke lite salt i matlagingen og som salter ekstra ved bordet vil ha et høyere natriuminntak enn hva som er anbefalt pasienter i HD. Dette gjaldt her 13 pasienter.

4.2.6 Fosfatrestriksjon, kunnskap og kalsiuminntak

Tabell 12: Bruk av fosfatbindere, kunnskap om fosfat, serumfosfat, meierirestriksjoner, tilskudd av kalsium og aktivt vitamin D.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
Fosfatbindere	65/ 86,7	20/ 83,3	45/ 60,0	0,56	30/ 83,3	35/ 89,7	0,42
-Med kalsium	30/ 40,0	12/ 50,0	18/ 35,3	0,23	15/ 41,7	15/ 38,5	0,78
P-kunns dårlig	53/ 70,7	18/ 75,0	35/ 68,6	0,57	18/ 50,0	35/ 89,7	<0,001
S-PO ₄ ≥2 mmol/L	23/ 30,7	8/ 33,3	15/ 29,4	0,73	13/ 36,1	10/ 25,6	0,33
Meierirestriksjon	20/ 26,6	8/ 33,3	12/ 23,5	0,40	8/ 22,2	12/ 30,8	0,37
Akt D tilskudd	51/ 68,0	18/ 75,0	33/ 64,7	0,37	25/ 69,4	26/ 66,7	0,80

Meierirestriksjon tilsvare <2 dl melk daglig og ikke bruk av ost som topp tre pålegg. P-kunns dårlig= dårlig kunnskap om fosfat ut fra kriterier beskrevet i materiale og metode. S-PO₄= serumfosfat. P-verdier viser henholdsvis forskjeller mellom kjønn og aldersgrupper.

De aller fleste pasientene brukte fosfatbindere, men det var store forskjeller på hvor store doser som ble tatt, både til hvert måltid og daglig. En serumfosfatverdi på < 2 mmol/L er et behandlingsmål ved kronisk hemodialysebehandling skissert på www.legeforeningen.no. Mer enn 30% av pasientene i undersøkelsen hadde en serumfosfatverdi over denne grensen. Det ble imidlertid ikke funnet noen sammenheng mellom dose fosfatbindere og serumfosfat. Det ble heller ikke funnet noen sammenheng mellom inntak av meieriprodukter, som er en stor kilde til fosfat, og dosen fosfatbindere som ble brukt.

Kunnskapen om matvarer som inneholder fosfat var svært dårlig blant pasientene, og over 70% kunne ikke nevne én eneste matvare som inneholder fosfat. Det kan imidlertid virke som om en del av pasientene har fått beskjed om å bruke lite melk om meieriprodukter, da ¼ drakk mindre enn 2 dl melk daglig og brukte ikke ost som ett av topp tre pålegg. Det ble ikke funnet noen sammenheng mellom serumfosfat og kunnskap om fosfatholdige matvarer. Det viste seg imidlertid at det var en signifikant sammenheng mellom kunnskap om fosfatholdige matvarer og inntak av melk

($p=0,04$). Ved en økning av kunnskap fra ”dårlig” til ”middels” eller fra ”middels” til ”god”, sank inntaket av melk med 0,7 dl.

Når melk og meieriprodukter begrenses, kan inntaket av kalsium bli for lavt i forhold til anbefalinger. Bruk av kalsiumholdige fosfatbindere eller et tilskudd av kalsium kan være nyttig hos pasienter med strenge restriksjoner. Det var en relativt lik fordeling mellom bruken av kalsiumholdige og ikke-kalsiumholdige fosfatbindere, selv om vi ser en tendens til at kvinner brukte mer kalsiumholdige, mens menn brukte mer ikke-kalsiumholdige bindere. Kalsiumtilskudd ble brukt av halvparten av pasientene (tabell 17). De fleste av pasientene som inntok under 2 dl melk daglig og ikke brukte ost som topp tre pålegg, fikk et tilskudd av kalsium gjennom fosfatbinder eller kosttilskudd. Det var imidlertid tre pasienter som inntok lite melk og meieriprodukter som ikke tok noe kalsiumtilskudd.

Aktivt D-vitamin må tilføres når nyrene svikter fordi omdannelsen av dette vitaminet til den aktive form skjer i nyrene. D-vitamin er viktig for opptaket av kalsium fra tarm, og et kalsiumtilskudd uten samtidig tilskudd av aktivt D-vitamin vil hos en nyresviktpasient ikke absorberes tilfredsstillende fra tarmen. Av pasientgruppen tok 2/3 et tilskudd av aktivt vitamin D.

4.2.7 Avføring og bruk av avføringsmiddel

Tabell 13: Avføring og bruk av avføringsmiddel.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
Hard avføring	21/ 28,0	9/ 37,5	12/ 23,5	0,21	9/ 25,0	12/ 30,8	0,58
< 4 g/ uke	9/ 12,0	4/ 16,7	5/ 9,8	0,46	6/ 16,7	3/ 7,7	0,30
< 3 g/ uke	3/ 4,0	0/ 0	3/ 5,9	0,55	1/ 2,8	2/ 5,1	1,00
Hard og <3 g/uke	3/ 4,0	0/ 0	3/ 5,9	0,55	1/ 2,8	2/ 5,1	1,00
Avføringsmiddel	11/ 14,7	4/ 16,7	7/ 13,7	0,74	3/ 8,3	8/ 20,5	0,14

P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe.

Nesten 1/3 av pasientene oppgav at de hadde hard avføring. De fleste hadde imidlertid avføring relativt ofte, og kun tre av pasientene hadde hard avføring og sjeldnere enn tre ganger per uke. Disse var alle menn. Avføringsmiddel ble oppgitt brukt av 11 pasienter. Det var ingen signifikant forskjell mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe og hard og sjelden avføring. Avføringsmidler ser imidlertid ut til å være mer utbredt i den eldste aldersgruppen der åtte brukte dette, mot tre i den yngste aldersgruppen.

4.2.8 Kaliumkunnskap, kaliumverdier og restriksjoner

Tabell 14: Bruk av kaliumbindere, kaliumkunnskap, serumkalium og bruk av kaliumsalt.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
K-bindere	12/ 16,0	1/ 4,2	11/ 21,6	0,09	7/ 19,4	5/ 12,8	0,43
K-kunns dårlig	49/ 65,3	14/ 58,3	35/ 68,6	0,38	19/ 52,8	30/ 76,9	0,028
S-K>5 mmol/L	26/ 34,7	5/ 20,8	21/ 47,1	0,08	13/ 25,5	13/ 33,3	0,80
Seltin	19/ 25,3	5/ 20,8	14/ 27,5	0,54	6/ 16,7	13/ 33,3	0,10
K-red tilb	16/ 21,3	8/ 33,3	8/ 15,7	0,08	6/ 16,7	10/ 25,6	0,34

K-kunns dårlig= dårlig kunnskap om kalium ut fra kriterier beskrevet i materiale og metode. S-K= serumkalium før dialyse. Seltin er kaliumsalt. K-red tilb= kaliumreduserende tilberedning. P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe.

Kunnskapen om hvilke matvarer som inneholder kalium var generelt dårlig hos pasientene. Noen kunne imidlertid nevne kaliumholdige matvarer som de hadde fått beskjed om å unngå eller spise lite av, men de visste ikke at det var på grunn av kaliuminnholdet. Den dårligste kunnskapen om kaliumholdige matvarer ble funnet i den eldste aldersgruppen. Her hadde 3 av 4 svært dårlig eller manglende kunnskap. I gruppen sett under ett hadde 2/3 dårlig kunnskap.

Bruken av Seltin, som er et kaliumsalt, sier noe om bevisstheten hos pasientene. Når 1/4 av pasientene brukte dette saltet istedenfor vanlig salt tilsier det at viktig informasjon rundt kostholdet ikke har nådd fram til pasientene. Kaliumreduserende

tilberedning der man deler opp poteter og grønnsaker i mindre biter og koker dem i rikelig med vann var ikke veldig utbredt blant pasientene. Det kan ses en tendens til at noen flere kvinner enn menn praktiserte dette.

Det kan virke som om noen flere menn enn kvinner hadde et høyere serumkalium enn 5 mmol/ L. Pasientgruppen sett under ett hadde 1/3 et serumkalium over denne grenseverdien. Svært få pasienter brukte imidlertid kaliumbindere. Det virker som om det er flere menn enn kvinner som brukte dette, noe som passer sammen med at det ser ut som om flere menn enn kvinner hadde et høyt serumkalium.

4.2.9 Inntak av frukt og grønnsaker

Tabell 15: Inntak av frukt og grønnsaker.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Gj.s (SD)	Gj.s (SD)	Gj.s (SD)		Gj.s (SD)	Gj.s (SD)	
Gr.s (stk/uke)	5,3 (2,5)	6,3 (2,5)	4,8 (2,4)	0,021	5,4 (2,8)	5,2 (2,2)	0,67
Frukt (stk/uke)	5,0 (5,0)	6,6 (4,9)	4,2 (4,9)	0,052	5,2 (5,9)	4,7 (4,1)	0,72
Gr.s+frukt (stk/uke)	10,3 (5,5)	12,9 (4,3)	9,0 (5,6)	0,004	10,6 (6,2)	9,9 (4,8)	0,60

Gr.s=grønnsaker. P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe.

Inntaket av frukt og grønnsaker var generelt lavt blant pasientene, og de spiste i gjennomsnitt i underkant av én frukt og én grønnsak daglig. Kvinnene spiste mer frukt og grønnsaker enn mennene, men det ses ingen forskjell på inntaket mellom pasienter under og over 65 år. Noen få pasienter spiste mye frukt og grønnsaker, og dro dermed gjennomsnittlig inntak opp, da hele 55 pasienter spiste mindre enn to frukter eller grønnsaker daglig.

4.2.10 Inntak av grovt brød

Tabell 16: Inntak av grovt brød.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
Grovt	21/ 28,0	8/ 33,3	13/ 25,5	0,37	15/ 41,7	6/ 15,4	0,025
Middels	40/ 53,3	10/ 41,7	30/ 58,8		14/ 38,9	26/ 66,7	
Fint	14/ 18,7	6/ 25,0	8/ 15,7		7/ 19,4	7/ 17,9	

P-verdier viser sammenheng mellom henholdsvis kjønn og aldersgruppe og inntak av grovt brød.

I overkant av ¼ av pasientene spiste grovt brød i store nok mengder til at det kvalifiserte til ”grovt”, satt ut fra kriterier beskrevet i materiale og metode. Det kan se ut som om dette gjaldt noe flere kvinner enn menn. Det ser imidlertid også ut til at flere kvinner enn menn spiste lite grovt brød. Inntaket er beregnet ut fra både type brød og mengde, så de som spiste lite havnet i en dårligere kategori, selv om de valgte grovt brød. Det ses en signifikant sammenheng mellom aldersgruppe og inntaket av grovt brød, der de i den yngste aldersgruppen valgte mer grovt brød enn de i den eldste aldersgruppen.

4.2.11 Kosttilskudd

Tabell 17: Bruk av kosttilskudd.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	>65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
B-vitaminer	54/ 72,0	18/ 75,0	36/ 70,6	0,69	26/ 72,2	28/ 71,8	0,97
C-vitaminer	8/ 10,7	3/ 12,5	5/ 9,8	0,71	6/ 16,7	2/ 5,1	0,14
Jern	57/ 76,0	20/ 83,3	37/ 72,5	0,31	30/ 83,3	27/ 69,2	0,15
Kalsium	39/ 52,0	15/ 62,5	24/ 47,1	0,21	20/ 55,6	19/ 48,7	0,55
Multi	6/ 8,0	2/ 8,3	4/ 7,8	1,00	5/ 13,9	1/ 2,6	0,10
Omega 3	15/ 20,0	7/ 29,2	8/ 15,7	0,22	11/ 30,6	4/ 10,3	0,028
Tran	10/ 13,3	3/ 12,5	7/ 13,7	1,00	3/ 8,3	7/ 17,9	0,31
Energtilskudd	9/ 12,0	4/ 16,7	8/ 15,7	0,91	9/ 25,0	3/ 7,8	0,041

Multi= vitamin-mineralttilskudd, omega 3 er tilskudd uten A og D mens tran er tilskudd med A og D.

Energtilskudd omfatter næringsdrikker, berikningspulver og parenteral ernæring. P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgrupper.

Samtlige pasienter brukte en eller annen form for kosttilskudd. B-vitaminer ble hyppigst brukt, og nesten $\frac{3}{4}$ av pasientene brukte et slikt tilskudd. Tilskudd av jern ble også brukt av $\frac{3}{4}$ av pasientene, men de fleste fikk dette intravenøst under dialysen. Kalsiumpreparater ble brukt av omtrent halvparten av pasientene, mens seks pasienter tok et multivitamin-mineralttilskudd. Et omega-3-tilskudd uten A- og D-vitaminer ble tatt av 15 pasienter, mens 10 pasienter brukte tran. Det ses at omega 3-preparater ble hyppigere brukt i den yngste aldersgruppen enn i den eldste.

Kun 9 av pasientene brukte energtilskudd. De vanligste energtilskuddene som ble brukt var næringsdrikker og pulver som ble blandet i mat og drikke. Kun to pasienter fikk parenteral ernæring. Det ses at flere i den yngre gruppen brukte slike tilskudd enn den eldre gruppen.

4.2.12 Aktivitet

Tabell 18: Fysisk aktivitet.

Variabel	Alle (n=75)	Kvinner (n=24)	Menn (n=51)	p-verdi	≤ 65 år (n=36)	> 65 år (n=39)	p-verdi
	Ant/ %	Ant/ %	Ant/ %		Ant/ %	Ant/ %	
<2t rolig	31/ 41,3	7/ 29,2	24/ 47,1	0,14	11/ 30,6	20/ 51,3	0,07
≥30min. mod.	13/ 17,3	4/ 16,7	9/ 17,6	1,00	6/ 16,7	7/ 17,9	0,88

<2 t rolig= lavere daglig aktivitet enn 2 timer tilsvarende rolig gange innendørs. ≥30min. mod.= moderat og høy daglig aktivitet tilsvarende 30 minutter eller mer. P-verdier viser forskjeller mellom henholdsvis kjønn og aldersgrupper.

Det var mange svært inaktive personer i pasientgruppen. Av kvinnene hadde omtrent én av tre, og av mennene hadde nesten halvparten mindre daglig aktivitet enn 2 timer tilsvarende rolig gange innendørs. Det ses en tendens til at flere i gruppen over 65 år hadde svært lav fysisk aktivitet.

Kun 13 av pasientene (17,3%) utøvde høy eller moderat fysisk aktivitet i 30 minutter eller mer daglig. Det gjaldt prosentvis like mange kvinner som menn, og aldersgruppene over og under 65 år var like når det gjaldt høy og moderat fysisk aktivitet. Det var en tendens til at pasientene var mer inaktive på dialysedager enn ellers.

5. Diskusjon

5.1 Kosthold

5.1.1 Protein og energi

Tove Drilen fant at mer enn 50% av pasientene i denne studien led av underernæring [33]. Hos de fleste var imidlertid denne underernæringen mild til moderat, men 16% av pasientene var alvorlig underernærte evaluert med subjective global assessment (SGA). Protein-energi underernæring er en av de viktigste risikofaktorene for morbiditet og mortalitet i denne pasientgruppen [40]. Det er derfor viktig at denne gruppen får kostråd rettet mot et tilstrekkelig inntak av protein og energi. Kun 17% av dialyseavdelingene satte imidlertid fokus på et tilstrekkelig energiinntak i kostveiledningen. Det samme gjaldt 30% av de predialytiske avdelingene, mens 33% av nyreskolene la vekt på at pasientene fikk i seg nok energi. Mange dialyseavdelinger vil derfor ha nytte av å endre fokus i kostveiledningen til pasienter som er underernærte eller som har høy risiko for å bli dette. Hos pasienter med lavt matinntak og dårlig matlyst kan et fokus på å oppnå et akseptabelt energiinntak være nyttig framfor råd utelukkende basert på restriksjoner.

Ut fra svarene fra de predialytiske avdelingene ser vi at mange har gått bort fra å anbefale proteinreduert kost. Kun ¼ av avdelingene anbefalte slik kost. Flere studier har vist en langsommere utvikling av nyresvikt med en moderat proteinreduert kost [7-9, 38]. Argumentet mot proteinrestriksjon har vært faren for underernæring hos en pasientgruppe dette allerede er utbredt [10]. Andre studier viser imidlertid til at det ikke ses en økt forekomst av underernæring blant pasienter som har praktisert proteinrestriksjon [39]. Det finnes ingen retningslinjer i Norge angående bruk av proteinrestriksjon predialytisk, men ut fra resultatene fra internasjonale studier, bør en moderat restriksjon på 0,6 g protein/kg/dag vurderes, i særlig grad til pasienter som ikke er underernærte [7, 9].

5.1.2 Natrium og væske

Høyt blodtrykk ses hos svært mange av pasientene på en dialyseavdeling [41]. En hovedårsak til dette er nedsatt utskillelse av væske gjennom nyrene, og dermed et økt væskevolum [42]. Forhøyet blodtrykk er en risikofaktor for hjerte-karsykdom, og tilstedeværelse av høyt blodtrykk er en risikofaktor for mortalitet [43].

Kun 17% av avdelingene gav predialytisk veiledning om væskerestriksjon.

Halvparten av dialyseavdelingene oppgav at slik veiledning ble gitt, mens 1/3 av nyreskolene hadde slik veiledning på programmet. Disse tallene virker svært lave i forhold til at 2/3 av pasientene på de fire universitetssykehusene selv mente at de hadde væskerestriksjon. En mulig årsak til at så få av de intervjuede på avdelingene har nevnt væskerestriksjon kan være at de ikke har vurdert dette som et kostråd.

Det ble overraskende nok ikke sett noen forskjell i væskeinntak hos pasienter med eller uten væskerestriksjon. Det var imidlertid en signifikant forskjell i væskeinntak hos de pasientene som hadde fått et bestemt daglig væskeinntak og de som bare hadde fått beskjed om at de måtte drikke lite. Spesifikke råd med hensyn til daglig væskemengde ser derfor ut til å være mest vellykket med tanke på å få ned væskeinntaket.

Nesten ¼ av pasientene som hadde en spesifikk mengde væske de kunne drikke daglig, overholdt imidlertid ikke denne restriksjonen. Tiltak for å øke compliance kan føre til at flere overholder restriksjonen. Slike tiltak kan omfatte væskerestriksjoner tilpasset den enkelte pasient ut fra faktorer som diurese, vektøkning mellom hver dialyse, tid i dialyse og væsketrekk. Nøye oppfølging av væskeinntak gjennom regelmessige registreringer og opplæring av pasientene slik at de forstår årsakene til væskerestriksjoner kan også tenkes å øke compliance.

Salt øker tørsten, og det er derfor viktig at en pasient som har væskerestriksjon også har saltrestriksjon [42]. Det var imidlertid få avdelinger som nevnte at de anbefalte natriumredusert kost. Både predialytisk og i HD nevnte kun 1/3 av avdelingene dette som et kostråd som ble gitt pasientene. Tilsvarende kostråd ble gitt på 40% av

nyreskolene. For å klare å overholde en streng væskerestriksjon er det helt essensielt at restriksjon av natrium også innføres. Pasientene på de fire universitetssykehusene var imidlertid relativt oppmerksomme på å bruke lite salt, og $\frac{3}{4}$ mente de brukte lite salt i matlagingen. På spørsmål om de saltet maten ved bordet svarte $\frac{2}{3}$ avkreftende. Det var imidlertid 17% av pasientene som ikke la vekt på bruke lite salt i matlagingen og som saltet ekstra ved matbordet. Hugo Nilsen fant tilsvarende i sin pilotstudie at tre av 14 (21,4%) pasienter ikke praktiserte noen form for saltrestriksjon. Det er imidlertid uvisst om disse pasientene hadde væskerestriksjon og fått beskjed om å bruke lite salt eller om de hadde diurese og mindre behov for restriksjoner enn størstedelen av denne pasientgruppen.

5.1.3 Fosfatrestriksjon og kalsiuminntak

Et fosfatredusert kosthold anbefales vanligvis til pasienter i HD på grunn av de farene et høyt nivå av fosfat i blodet utgjør. Høyt serumfosfat gir et høyt nivå av parathyroideahormon (PTH), som i sin tur fører til en demineralisering av beinvev. Avleiringer av kalsium og fosfat i flere kroppsvev, blant annet blodårer, er en kardiovaskulær risikofaktor for denne pasientgruppen [44].

Fosfat finnes i alle proteinrike matvarer, men siden denne pasientgruppen har et forhøyet proteinbehov, vil det være ugunstig å innføre restriksjon på matvarer som kjøtt og fisk. Det er imidlertid vanlig å gi restriksjoner på melk og meieriprodukter, da dette er en stor kilde til fosfat i kosten. Faren ved å unngå meieriprodukter er at inntaket av kalsium kan bli for lavt. Flere fosfatbindere inneholder kalsium, og gir dermed et nyttig tilskudd, men bindere uten kalsium er også mye brukt. Dersom restriksjoner på meieriprodukter innføres uten at det gis tilskudd av kalsium, enten alene eller gjennom fosfatbindere, vil pasienten i de fleste tilfeller få et suboptimalt inntak av kalsium. Lavt kalsiuminntak hos denne pasientgruppen over tid kan føre til renal osteopeni, som kjennetegnes ved nedbrytning av beinvev og økt risiko for brudd.

På grunn av vaskulære kalsium-fosfat avleiringer som ses hos mange nyresviktpasienter, er det mange som mener at det orale kalsiuminntaket bør være lavt for å unngå slike avleiringer [45]. Det er ikke dokumentert at bruk av kalsiumholdige fosfatbindere kan føre til kalsifisering, men det er en utbredt holdning at en stadig oral kalsiumtilførsel kan være negativt [46-48]. Mange dialyseavdelinger har derfor gått over til å gi pasientene fosfatbindere uten kalsium. Både kalsium- og fosfatkonsentrasjonen i serum øker imidlertid også som følge av en PTH-indusert nedbrytning av beinvev. Hovedfokuset i behandlingen bør ikke ligge på å få ned det orale kalsiuminntaket, da kalsiuminnholdet i nedbrutt beinvev bidrar til det økte nivået av kalsium i serum, så lenge serumfosfat er forhøyet. En normalisering av serumfosfat bør tilstrebes ved bruk av fosfatbindere og restriksjoner, samtidig som kalsiuminntaket bør holdes på det nivået som er anbefalt den generelle befolkningen (800 mg) for å unngå osteoporose. Så lenge serumfosfat er normalt, vil ikke oralt kalsiuminntak i moderate mengder føre til kalsifisering.

På de fire universitetssykehusene fikk én av fire pasienter i seg lite melk og meieriprodukter (<2 dl melk daglig og ikke ost som topp tre pålegg), og dermed sannsynligvis for lavt inntak av kalsium gjennom maten. Kun seks av disse 19 pasientene tok et tilskudd av kalsium, men de fleste fikk kalsium gjennom fosfatbindere. Mengden kalsium gjennom fosfatbindere er imidlertid avhengig av mengden fosfatbinder som brukes daglig. Pasienter med et svært lavt inntak av kalsiumholdige matvarer og som ikke tar kalsiumtilskudd eller som bruker liten dose fosfatbinder, kan ha nedsatt beintetthet. Dette gjaldt særlig tre pasienter som verken brukte meieriprodukter, kalsiumholdig fosfatbinder eller kalsiumtilskudd.

Omdannelsen av prohormonet vitamin D til den aktive formen skjer i nyrene, og ved nyresvikt skjer denne omdannelsen utilfredstillende. Tilskudd av den aktive formen av vitamin D til nyresviktpasienter er derfor viktig for at dette hormonet skal kunne utøve sin funksjon på opptak av kalsium fra tarm. I denne undersøkelsen tok 2/3 av pasientene tilskudd av aktivt vitamin D. Det kan tenkes at de resterende pasientene hadde en tilstrekkelig nyrefunksjon til at denne omdannelsen kunne finne sted eller at andre indikasjoner, som for eksempel høye fosfatverdier, førte til at aktivt vitamin D

ikke ble gitt i perioden undersøkelsen fant sted. Vitamin D sørger for å holde serumkonsentrasjonen av kalsium konstant, både gjennom å kontrollere opptaket av kalsium fra tarm og ved nedbrytning av beinvev sammen med PTH [49]. Bruk av både kalsiumtilskudd og aktivt vitamin D i høye doser er i studier vist å bidra til avleiringer av kalsium-fosfat i åreveggene [50, 51]. Det må imidlertid understrekes at den effekten av disse tilskuddene som er sett ved høye doser, ikke er funnet ved mer balanserte doser. Et balansert kosthold, korrekt dose fosfatbindere og et tilpasset tilskudd av aktivt vitamin D, vil både gi god kontroll av kalsium og fosfat i serum og beskytte mot renal osteodystrofi [52].

Pasientene hadde svært dårlig kunnskap om hvilke matvarer som inneholder fosfat. Mange hadde imidlertid fått med seg at de måtte være forsiktige med melk, selv om de ikke visste at det var på grunn av fosfatinnholdet. Det ses imidlertid at det er en sammenheng mellom kunnskapsnivå og inntak av melk, der de med den høyeste kunnskapen drakk minst melk. Dette kan tyde på at økt kunnskap fører til økt compliance. Det ble imidlertid ikke sett noen sammenheng mellom kunnskap om fosfatholdige matvarer og serumfosfat, noe som bekrefter at flere faktorer spiller inn når det gjelder matvarekunnskap, inntak og blodverdier.

5.1.4 Kaliumrestriksjon og -kunnskap

Kaliumfattig kost innebærer restriksjoner av grove kornprodukter, frukt og grønnsaker samt matvarer med høyt kaliuminnhold som lettsalt, potetgull og nøtter. Kaliumreduserende tilberedning av poteter og grønnsaker ved å dele disse i mindre biter og koke i rikelig med vann, fjerner en del kalium. En streng kaliumrestriksjon vil føre til at kostholdet blir mindre sunt enn ved normal kost. Kaliumreduserende tilberedning vasker ut vannløselige vitaminer i tillegg til kalium. Restriksjoner på grove kornprodukter, frukt og grønnsaker fører til lavt inntak av fiber, antioksidanter, vitaminer og mineraler.

Pasientene på de fire universitetssykehusene spiste svært lite frukt og grønnsaker. Det er uvisst om årsaken er at de har fått restriksjoner på dette eller om de ubevisst valgte

et kosthold med lite frukt og grønt. Ut fra food frequency questionnaires er det i en annen studie også kommet fram til at denne pasientgruppen får i seg lite frukt og grønnsaker, og dermed lite vitamin C, fiber og karotenoider [53]. Et redusert inntak av frukt og grønnsaker kan medføre at kjøtt og fett blir hovedenergikildene i kosten. Dette kan føre til aterosklerose og økt kardiovaskulær morbiditet og mortalitet hos disse pasientene.

Kunnskapen rundt hvilke matvarer man bør være forsiktig med ved høyt serumkalium var svært dårlig. Mange pasienter nevnte imidlertid at de hadde fått beskjed om å være forsiktige med kaliumholdige matvarer, som bananer, sjokolade og poteter, selv om de ikke visste at dette var på grunn av kaliuminnholdet. Mange av pasientene unngikk også visse kaliumrike matvarer som de overnevnte fordi de hadde fått beskjed om at de ikke var bra for dem. Det er sett i en studie at kaliumrestriksjon var den restriksjonen som ble overholdt av flest pasienter [54].

Ut fra den store gruppen som brukte kaliumsalt, må det sies at uvissheten rundt kostholdet er stor. Mange har sikkert misoppfattet det at de må være forsiktige med salt på grunn av natriuminnholdet, og bruker kaliumsalt fordi det inneholder mindre natrium. Den generelle befolkningen anbefales kaliumsalt nettopp fordi det gir mindre natrium, men ved nyresvikt er dette et dårlig alternativ. Slike misforståelser kan klares opp i ved å gi pasientene gode alternativer til salt som for eksempel urtekrydder eller andre smakstilsetninger som marinader.

Kaliumverdien i blodet er avhengig av mange faktorer i tillegg til kostholdet. Pasienter som har problemer med å få i seg nok mat og som er katabole, har ofte høye kaliumverdier. Muskelnedbrytning fører til at kalium går ut av cellene og over i blodet. Pasienter som er plaget med obstipasjon får gjerne høye kaliumverdier fordi utskillelsen via fæces minker. Flere medikamenter, blant annet NSAIDs, beta-blokkere, ACE-hemmere og diuretika kan også øke serumkalium [20]. Det er derfor nærmest umulig å kontrollere kaliumverdien med kost alene, og streng kaliumrestriksjon kan i noen tilfeller virke mot sin hensikt, da noen pasienter vil bli redde for å spise, dermed gå ned i vekt og få økte kaliumverdier av den grunn. I

tillegg kan annen sykdom, som hjerte-karsykdom forårsaket av et kosthold med lite frukt og grønt og mye mett fett, gi en økt morbiditet og mortalitet hos pasienter som spiser kaliumredusert.

Nesten alle dialyseavdelingene nevnte kaliumredusert kost som et av fokuspunktene i kostveiledningen. Noen nevnte da også kaliumreduserende tilberedning. Matvarer som inneholder store mengder kalium bør selvfølgelig begrenses til pasienter med høye kaliumverdier, men det er betenksomt at råd om streng kaliumrestriksjon er vanlig praksis på mange avdelinger. De fleste pasientene i undersøkelsen (65,3%) hadde kaliumverdier under grenseverdien på 5 mmol/L. I tillegg hadde hele 72% hjerte-karsykdom, og et kosthold rikt på frukt og grønt vil derfor hos de fleste være mer hensiktsmessig enn kaliumredusert kost. Et kosthold fattig på vitaminer og mineraler på grunn av streng kaliumrestriksjon kan være uheldig å anbefale som vanlig praksis, men kan brukes i særlige tilfeller hos pasienter med bra ernæringsstatus og god forståelse for eget sykdomsbilde.

5.2 Kosttilskudd

5.2.1 Behov og anbefalinger

Det er flere årsaker til at mange pasienter i dialyse kan ha behov for ekstra tilskudd av vitaminer, mineraler og andre næringsstoffer. I første omgang har mange et lavt inntak av flere næringsstoffer på grunn av nedsatt matlyst eller kostrestriksjoner. Både absorpsjon, metabolisme og aktivitet av visse vitaminer kan være endret, både på grunn av nyresykdommen og ved interferering av medikamenter. I tillegg fjernes vannløselige vitaminer ved dialyse samt at omdannelse av vitamin D til den aktive formen som skjer i nyrene, vil være nedsatt ved nyresykdom [1]. Anbefalingene for vitaminer, mineraler og sporstoffer til dialysepasienter er dårlig definert, og praksisen for hva som gis og anbefales pasientene på avdelinger rundt i landet var ikke entydig.

5.2.2 B-vitaminer

Fordi pasienter i HD taper vannløselige vitaminer ved dialyse er det vanlig praksis å anbefale et B-vitamintilskudd. Renavit eller et annet B-vitamintilskudd anbefales på 25 av de 47 dialyseavdelingene. Dette er tilskudd som mange pasienter får på resept av legen, og sannsynligvis tar pasienter på flere enn disse 25 avdelingene tilskuddet. Det kan imidlertid være en fordel for mange pasienter dersom de ansatte på avdelingen påpeker at de bør ta tilskuddet, da mange er glemsomme og kanskje ikke tar tilskuddet daglig eller kan ha latt være å løse inn resepten. Pasienter på 18 avdelinger får B-vitamintilskudd når de er i dialyse. Dette er en grei måte å administrere tilskuddet på og en ekstra sikkerhet for pasienter som ofte glemmer å ta B-vitaminer hjemme. Av pasientene på de fire universitetssykehusene tok $\frac{3}{4}$ B-vitaminer. Alle dialysepasienter anbefales i utgangspunktet tilskudd av B-vitaminer, men det er uvisst om de pasientene som ikke tok slikt tilskudd hadde blitt anbefalt det eller ikke.

Dialysepasienter har ofte høye konsentrasjoner av homocystein i blodet. Det er uvisst om homocystein er en risikofaktor eller kun en markør for hjerte-karsykdom. Tilskudd av B-vitaminer har vist å senke nivået av homocystein i blodet hos dialysepasienter [55, 56]. Det finnes også studier som viser en sammenheng mellom inntak av B-vitaminer, lavere homocystein og nedsatt risiko for kardiovaskulære hendelser [57]. Disse resultatene kan i tillegg til den økte utskillelsen og det nedsatte inntaket vi ser hos denne pasientgruppen, være med på å tale for et B-vitamintilskudd til samtlige dialysepasienter.

5.2.3 Jern

De fleste dialysepasienter, og da særlig de med anemi som må bruke erythropoetin (EPO), har behov for ekstra jerntilskudd. Studier har vist at anemi hos dialysepasienter er en risikofaktor for morbiditet og mortalitet [58], og tilskudd av jern er en viktig faktor sammen med EPO for å øke hemoglobinverdien [59]. På dialyseavdelingene i Norge fikk de fleste tilskudd under dialysen. Jerntilskudd ble

som oftest gitt intravenøst på avdelingene. På de fire universitetssykehusene oppgav $\frac{3}{4}$ at de brukte jerntilskudd. Det er ikke her skilt mellom tilskudd intravenøst og i tablettform. Det er mulig at antallet pasienter som fikk jerntilskudd intravenøst er høyere ved at noen ikke har vært klare over at de har fått tilskudd eller ikke har regnet med dette tilskuddet siden det ikke er i tablettform.

5.2.4 Energertilskudd

Mange dialysepasienter er underernærte og har problemer med å få i seg nok mat. Næringsdrikker, energertilskudd i pulverform og intravenøs næring kan derfor være nyttig i mange tilfeller. Orale tilskudd er å foretrekke hos denne pasientgruppen, og det kan bedre ernæringsstatus og overlevelse hos underernærte pasienter [60]. Alle avdelinger bør ha tilgang på næringsdrikker, og da fortrinnsvis tilpasset nyrepasienter med lavt innhold av fosfat, kalium og natrium. Under halvparten av de norske avdelingene brukte slike tilskudd til pasienter. Det er her viktig å oppnå en bevisstgjøring blant personalet på avdelingene slik at næringsdrikker og pulvertilskudd brukes ved behov.

Kun 12 av pasientene på de fire universitetssykehusene brukte energertilskudd. Dette tallet er lavt sammenlignet med behovet for tilskudd sett ut fra prevalensen av underernæring blant disse pasientene [33] og dialysepasienter generelt [61]. Det kan tenkes at en lavere terskel for å gi og anbefale energertilskudd som næringsdrikker og pulvertilskudd kan føre til et økt energiinntak og dermed en bedre ernæringsstatus blant underernærte pasienter.

Ved tilfeller der verken kostveiledning eller orale energertilskudd virker effektivt, kan parenteral ernæring under dialysen gi resultater [62]. Parenteral ernæring under dialysen ble gitt til noen pasienter på sju avdelinger. Kun to av pasientene på de fire universitetssykehusene oppgav at de fikk parenteral ernæring. Det er mulig at dette tallet er lavt fordi de som fikk et slikt næringstilskudd var de sykeste pasientene, og at få av disse var friske nok eller ønsket å være med i undersøkelsen. Det finnes ikke nok studier til å kunne si at et slikt ernæringsregime bedrer morbiditet og mortalitet

[63], men det er imidlertid flere studier som viser en positiv effekt av parenteral ernæring på flere parametre forbundet med ernæringsstatus hos denne pasientgruppen [61, 64, 65].

5.3 Fysisk aktivitet

Hugo Nilsens pilotstudie fra 2003 på 14 HD-pasienter ved Universitetssykehuset i Nord-Norge viste et lavt aktivitetsnivå blant disse pasientene. I hans studie hadde seks pasienter (42,8%) to timer eller mindre daglig aktivitet tilsvarende rolig gange innendørs. Sosial og helsedirektoratet anbefaler 30 minutter moderat fysisk aktivitet daglig for den generelle befolkning. Kun 13 av pasientene i vår undersøkelse imøtekom denne anbefalingen, mens hele 28 av pasientene hadde to timer eller mindre daglig aktivitet tilsvarende rolig gange innendørs. Flere studier har kartlagt aktivitetsnivået blant dialysepasienter og funnet det svært lavt i forhold til anbefalinger for befolkningen [66-69]. Økt fysisk aktivitet i denne pasientgruppen kan bedre blodtrykkskontroll, gi en bedre lipidprofil, øke maksimalt oksygenopptak og gi økt muskelstyrke og muskelmasse [66]. Fysisk aktivitetsnivå og maksimalt oksygenopptak er også vist å være en uavhengig prediktor for mortalitet blant disse pasientene [68]. Mental helse og livskvalitet kan også bedres ved at fysisk aktivitet innføres i hverdagen [66, 68, 70, 71].

Høyt blodtrykk, hyperlipidemi og overvekt er alle risikofaktorer for hjerte-karsykdom. Hos en pasientgruppe der hjerte-karsykdom er svært utbredt kan regelmessig fysisk aktivitet ha en gunstig effekt ved at alle disse risikofaktorene bedres. Endotelfunksjon, en markør for aterosklerose, er vist å bedres ved fysisk aktivitet hos dialysepasienter [68], og insulinresistens, som vi ofte ser i forbindelse med hjerte-karsykdom og overvekt, kan også bedres ved fysisk aktivitet [71].

Det var en tendens til at pasientene var mer inaktive på dialysedager enn ikke-dialysedager. Dette er også observert i andre grupper av dialysepasienter [72]. Årsaker til dette kan være at pasientene sitter i ro i 3-4 timer mens de dialyseres, og dermed har mindre tid til spontan aktivitet gjennom dagen. En annen årsak kan være

at det er en påkjenning for kroppen å dialyseres, pasientene blir trøtte og slappe av det, og aktivitetsnivået senere på dagen synker også på grunn av dette.

Pasientene bør oppfordres til å innføre mer fysisk aktivitet i hverdagen. Individuelle anbefalinger er her viktig, for mange kan et økt aktivitetsnivå tilsi noen minutters husarbeid daglig, mens det for andre vil være å begynne med organisert trening. Den fysiske aktiviteten på dialysedager kan økes ved å aktivere pasientene i dialysetiden [66]. I forkant av dialysen kan det innføres gruppebasert aktivitet på et nivå tilpasset pasientgruppen. Oppfølging og langsom utvikling vil her være viktig for å unngå skader og for at aktiviteten skal opprettholdes.

Mange dialysepasienter sliter med dårlig fordøyelse. I vår undersøkelse oppgav nesten 1/3 av pasientene at de hadde hard avføring, selv om få pasienter hadde avføring sjeldnere enn 3 ganger ukentlig. Aktivitet kan sammen med et regelmessig og fiberrikt kosthold bedre fordøyelsesplager som hard og sjelden avføring. Komplikasjoner ved dårlig fordøyelse som nedsatt utskillelse av avfallsstoffer, dårlig matlyst og magesmerter kan alle bedres ved å øke den fysiske aktiviteten.

5.4 Klinisk ernæringsfysiolog på dialyseavdelingene

Pasientgruppen vi ser på en HD-avdeling er svært kompleks. Mange av pasientene er gamle [32], har dårlig matlyst [5] og andelen underernærte er høy [33, 73]. I tillegg har mange andre sykdommer i tillegg til nyresvikten, som diabetes og hjertekarsykdom [1]. Det kreves faglig dyktighet for å kunne gi kostråd tilpasset den enkelte pasient. En klinisk ernæringsfysiolog (KEF) vil kunne vurdere ernæringsstatus og behov for kostrestriksjoner hos den enkelte, og han/ hun har den faglige bakgrunnen til å forklare pasienten årsaken til kostendringer som må innføres. Med en bedre forståelse for hvorfor endringer i kostholdet må utføres, har studier vist at compliance øker [74].

Kun halvparten av både de predialytiske- og HD-avdelingene opplyste at de brukte KEF til å veilede pasienter i kosthold. Kun én av tre satellitter brukte KEF, mens

dette gjaldt over $\frac{3}{4}$ av de selvstendige avdelingene. Årsaken til dette er nok at satellittene er egne avdelinger der ofte kun sykepleiere er ansatt, mens lege og eventuelt KEF kun kommer på visitt med jevne mellomrom. De selvstendige avdelingene ligger på sykehus der det i mange tilfeller er ansatt KEF som kan tilkalles avdelingen ved behov. Svarene fra pasientene på de fire universitetssykehusene gjenspeilet svarene fra dialyseavdelingene i landet når det ble sett på bruk av KEF. Kun to av tre pasienter på fire av de største sykehusene i landet har fått kostveiledning fra KEF.

Tiltak for økt bruk av KEF i kostveiledningen til disse pasientene kan i første omgang innebære økt opplysning av personalet på dialyseavdelingen. Disse bør gjøres oppmerksomme på at KEF kan tilkalles når pasienter krever særlig oppmerksomhet, enten ved vekttap, problemer med å holde kostrestriksjoner eller når andre særlige kosthensyn må tas. Ideelt sett bør hver dialyseavdeling ha tilgang til KEF, især de største avdelingene, da denne pasientgruppen krever mye oppmerksomhet og hyppig veiledning.

De fleste avdelingene har liten tilgang på KEF, og undervisning i kosthold for sykepleiere på dialyseavdelingen vil være et godt alternativ for økt kunnskap og fokus på kosthold for pasientgruppen. Denne undervisningen bør ideelt sett holdes av KEF, og ha fokus på tolkning av vekt- og vektutvikling, tolkning av blodprøver, når kostrestriksjoner bør innføres, årsaker til kostrestriksjoner og praktiske kostråd. I tillegg til denne undervisningen, kan tverrfaglige møter, der pasienter med spesielle behov diskuteres i samarbeid med både lege, KEF og annet fagpersonell, være gunstig med tanke på individuell kostbehandling av pasientene.

Satellittene har også ofte pasienter som har behov for kostveiledning fra KEF. De satellittene som tilhører sykehus der KEF er ansatt bør ha samme tilgang på KEF som dialyseavdelingen på sykehuset, det vil si at KEF kan tilkalles ved behov.

Undervisning av personalet på avdelingene er også her viktig, og dersom KEF ikke er innom avdelingen regelmessig er det viktig at sykepleierne læres opp til å identifisere pasienter som vil ha behov for utvidet kostveiledning.

5.5 Hvordan blir kostveiledning gitt?

5.5.1 Individuell veiledning

Den komplekse pasientgruppen vi ser på en dialyseavdeling vil ha forskjellige behov i forhold til kostveiledning. Som tidligere beskrevet er det både forhold ved den enkeltes sykdomsbilde, ernæringsstatus, kognitive tilstand og motivasjon som bør tas hensyn til i kostveiledningen. På grunn av disse individuelle forskjellene har de fleste pasienter behov for individuell veiledning der deres særlige tilstand blir tatt hensyn til. Studier viser at individuell kostveiledning er mest effektivt med tanke på å få pasientene til å følge rådene [75].

I vår studie ble individuell veiledning gitt til alle pasienter på 1/3 av de predialytiske avdelingene og på omtrent halvparten av dialyseavdelingene. Vi ser imidlertid at det er en forskjell mellom de selvstendige avdelingene og satellittene. Nesten to av tre satellitter gav individuell veiledning til alle pasienter, mens dette gjaldt kun i overkant av én av tre selvstendige avdelinger. Satellittene hadde i gjennomsnitt kun 7,5 pasienter, mot 32,5 pasienter på de selvstendige avdelingene. En av årsakene til at flere satellitter gav individuelle kostråd til samtlige pasienter kan derfor være at de har færre pasienter og mer tid å bruke på den enkelte pasient.

På de fire universitetssykehusene opplyste 2/3 av pasientene at de hadde fått individuell veiledning. Individuelle kostråd ble oppgitt å bli gitt til alle pasienter på to av disse sykehusene, mens på to sykehus ble slike råd gitt til noen pasienter.

Selv om mange avdelinger ikke gav individuell veiledning til samtlige pasienter, oppgav imidlertid de aller fleste at slik veiledning ble gitt til noen pasienter. Dette gjaldt alle avdelinger på nær én predialytisk og én HD-avdeling, som oppgav at de ikke gav individuelle kostråd til noen pasienter. Omtrent halvparten av alle avdelinger nevnte i tillegg uoppfordret at individuelle hensyn ble tatt når kostråd ble gitt, både predialytisk og i HD. Dette gjenspeiler kanskje at individuell veiledning ble gitt på de aller fleste avdelinger, men at dette kun var et tilbud til pasienter som ble ansett å ha særlige behov.

Det ble ikke spurt om årsaker til at individuell veiledning ikke ble gitt til alle pasienter. En mulig årsak kan tenkes å være mangel på personale eller kunnskap på avdelingen. Underbemanning kan føre til liten tid til å ta seg av den enkelte pasient, og dermed liten eller ingen individuell veiledning. Liten kunnskap om ernæring blant personalet og mangel på KEF er en annen mulig årsak. Det er også mulig at personalet vurderer noen pasienter til ikke å ha nytte av individuell veiledning. Pasienter som er svært syke med kort tid igjen å leve kan ha liten nytte av kostveiledning. I mange tilfeller får pasienten enteral eller parenteral ernæring, og minimale mengder mat går gjennom munnen. Kostrestriksjoner vil selvfølgelig i slike tilfeller ikke føre noe steds hen, men også veiledning i forhold til å få i seg mest mulig næring i form av mat kan ha liten funksjon.

5.5.2 Nyreskole

Gjennom nyreskolen vil pasienter både møte andre i samme situasjon og motta nyttig informasjon om nyresykdommen, inkludert kostråd. Halvparten av de predialytiske avdelingene tilbød nyreskole til samtlige pasienter, mens rundt 20% av avdelingene hadde ikke noe slikt tilbud til noen pasienter. Mange pasienter vil oppleve det som positivt å delta i gruppebasert undervisning, og derfor er det en fordel om oppstart av nyreskole skjer flere ganger årlig slik at nye pasienter kan få tilbud om nyreskole så raskt som mulig. Dersom kostundervisningen på nyreskolen utføres av KEF som har ansvaret for HD-avdelingen, kan pasientene også forholde seg til han/ henne i senere tid på dialyseavdelingen, noe som vil være positivt for videre samarbeid.

De fleste pasienter i HD er innom poliklinikken før dialyseoppstart, og får dermed tilbud om nyreskole der. Det er imidlertid ønskelig at pasienter som ikke har blitt fanget opp predialytisk, enten på grunn av rask oppstart av dialyse eller overflytting fra annet sykehus uten nyreskole, får et tilbud om nyreskole også etter oppstart i dialyse. Tilbud om nyreskole for pasienter i HD ble gitt på ¼ av avdelingene. De fleste sykehus som har nyreskole gav dette tilbudet til pasienter både predialytisk og etter oppstart i dialyse. Halvparten av satellittene tilbød imidlertid ingen nyreskole. Mange av disse har få pasienter, og individuell veiledning vil være mer

hensiktsmessig. Det er imidlertid viktig for mange pasienter å møte andre i samme situasjon for å utveksle erfaringer, og et samarbeid med nyreskolen på sykehuset satellitten hører innunder, kunne tenkes å være gunstig. Et slikt samarbeid bør kunne opprettes for å gi samtlige pasienter et tilbud om nyreskole uavhengig av behandlingssted eller på hvilket stadium i behandlingen de befinner seg.

Nyreskole var et tilbud på de fire universitetssykehusene, men dette ble bare gitt til alle pasienter på to sykehus. I underkant av halvparten av pasientene hadde deltatt på nyreskole. En kan takke nei til tilbud om nyreskole, og det ble ikke spurt om tilbudet var blitt gitt pasientene. Derfor er det uvisst hvor mange som ikke var blitt tilbudt nyreskole og hvor mange som var blitt tilbudt og takket nei.

5.5.3 Brosjyrer

De aller fleste avdelingene gav brosjyrer og annet skriftlig materiale til sine pasienter. Innholdet i det skriftlige materialet er uvisst, noen brukte brosjyrer, andre skrev ned kostråd tilpasset den individuelle pasienten. Slik skriftlig informasjon kan være nyttig for mange, og kan fungere som en påminner eller et oppslagsverk i tillegg til muntlig veiledning. Det må imidlertid presiseres at skriftlig materiale aldri vil være noe fullgodt alternativ til den individuelle veiledningen, og at dette ikke bør deles ut uten samtidig muntlig informasjon. I verste fall kan en ukritisk utdeling av skriftlig materiale føre til redsel blant pasienter og unødvendig selvpåført restriksjon. Det er derfor viktig å informere om hvilke råd som gjelder for den enkelte pasient slik at trygghet skapes, og heller dele ut skriftlig materiale som en ekstra påminner å bruke i hjemmet.

Brosjyrer var blitt mottatt av 2/3 av pasientene på de fire universitetssykehusene. Når en av disse avdelingene ikke brukte brosjyrer, vil det si at de fleste pasientene på avdelingene der brosjyrer ble utdelt hadde mottatt disse.

5.6 Mattilbud i forbindelse med dialysen

De fleste pasienter tilbringer 3-4 timer 3 ganger i uken i dialyse. I tillegg til timene i dialyse er det mange som har lang reisevei til og fra dialyseavdelingen, og uten tilbud om mat under dialysen kan det gå lang tid mellom måltidene på dialysedagene.

Mange føler seg i tillegg slappe i etterkant av dialyse, og har problemer med å få i seg mat når de kommer hjem. Det er derfor viktig at det serveres mat på dialyseavdelingen.

Alle avdelingene serverte mat under dialysen. Det var imidlertid store forskjeller på hva og hvor mye som ble servert. Vanligvis åpner dialyseavdelingene tidlig om morgenen slik at de fleste kobles til mellom klokken 8 og 10, og er dermed ferdige i dialyse ved lunsjtider. På grunn av det høye proteinbehovet til disse pasientene bør måltidet i dialysen bestå av en relativt høy andel protein, noe som vanligvis tilsvarer et varmt middagsmåltid. Særlig pasienter som opplever dårlig matlyst etter dialyse står i faresonen for å få i seg for lite protein på dialysedagene. Erstattes middagsmåltidet senere på dagen av brødmat, vil vanligvis andelen protein synke. Et varmt måltid under dialysen kan derfor virke gunstig på proteininntaket til pasientene. Rundt 40% av avdelingene med kun ett skift eller morgenshift serverte et varmt måltid i forbindelse med dialysen. De resterende serverte brødmat, enten smurt på stedet eller i form av en matpakke fra kjøkkenet. Av de avdelingene som hadde to skift serverte over 60% et varmt måltid på andre skift. De fleste som benyttet seg av tilbudet om å dialyseres senere på dagen hadde jobb. Det vil være viktig for mange å få et middagsmåltid under dialyse, da denne skjer i middagstiden, og mange ikke er mer sultne når de kommer hjem på kvelden.

Det er en oppfatning blant både pasienter og pleiere på dialyseavdelingene at kostrestriksjonene ikke gjelder under dialysen. Selv om væske trekkes og kalium dialyseres vekk, tar det tid før maten som spises absorberes fra magesekken og næringsstoffene når ut i blodet. Det er i tillegg stoffer som ikke dialyseres så lett bort, som fosfat, og det er derfor ingen grunn til å ikke holde en fosfatrestriksjon også under dialysen. Overdrevet væskeinntak må selvfølgelig også trekkes ut av kroppen,

og væskerestriksjonen er like viktig under dialysen som ellers. Det er derfor viktig at pasientene på dialyseavdelingene får servert spesialkost, det vil si mat laget ut fra spesielle hensyn, for eksempel fosfat-, kalium- og natriumredusert eller individuelt tilpasset kost ut fra særlige behov. Av de 47 dialyseavdelingene serverte 18 spesialkost til alle pasienter, mens 18 serverte slik kost kun til noen pasienter. Det fantes ikke noe tilbud om spesialkost på 11 avdelinger. Ønskekost ble servert på 14 avdelinger, og dette er et godt tilbud på en avdeling der det finnes mange gamle og syke mennesker med dårlig matlyst. Ellers oppgav åtte avdelinger at de serverte individuelt tilpasset kost. Dette vil i de fleste tilfeller være en nyrekost med redusert innhold av fosfat, kalium, natrium og væske, men noen pasienter hadde også andre sykdommer som det måtte tas hensyn til. Innføring av spesialkost på avdelingene vil i tillegg til å hjelpe pasientene med å holde restriksjonene, gi dem råd og tips om mat tilpasset nyrepasienter som de selv kan lage hjemme.

5.7 Utvalget

5.7.1 Dialysesentrene

Samtlige HD-avdelinger i landet var med i undersøkelsen. På de avdelingene der det fantes en poliklinikk ble denne kontaktet, og samtlige sa seg villige til å delta. Årsaken til at mange avdelinger ikke har besvart denne delen er at de ikke har noen poliklinikk med tilbud til pasienter predialytisk. Dette gjaldt for eksempel de aller fleste satellittene. De fleste pasientene som går i dialyse her har startet opp på en større avdeling på et sykehus og blitt flyttet over til satellittavdelingen på grunn av kortere avstand til hjemmet eller kapasitet på avdelingen. Predialytisk veiledning vil derfor i slike tilfeller kun ha blitt gitt på sykehusene.

En oppslutning på 100% på denne delen, viser både til en styrke på utvalget og et ønske om økt fokus på ernæring på avdelingene. Det er imidlertid kun én person som har besvart skjemaet på hver avdeling, så det kan tenkes at svarene kunne ha blitt annerledes dersom en annen person hadde svart. Det ble oppgitt at spørsmålene

omhandlet ernæring, og avdelingssykepleier eller en annen sykepleier besvarte spørsmålene over telefon. Det var store forskjeller i kunnskapsnivået blant sykepleierne. Det kan tenkes at manglende kunnskap hos den som besvarte spørsmålene gav den enkelte avdeling et dårligere resultat enn hva den ville ha fått dersom en person med større kunnskap innen ernæring hadde svart. Det kan også tenkes at en person med god kunnskap innen ernæring gav en avdeling et bedre resultat enn hva den ville ha fått dersom noen annen på avdelingen hadde besvart spørsmålene. Dette gjaldt hovedsakelig spørsmål rundt kostråd som ble gitt pasientene. Spørsmål angående rutiner på avdelingen rundt anbefalinger av kosttilskudd og servering av måltid under dialysen vil ikke ha blitt påvirket i like stor grad av hvem som har besvart dem.

5.7.2 Pasienter i hemodialyse

Det ble ikke sett noen forskjell i kjønn eller alder mellom pasientene som var med i studien og de som ble ekskludert eller sa nei til å delta. De ekskluderte pasientene oppfylte ikke kravene for inklusjon, som blant annet omfattet at pasientene måtte være klare psykisk og friske nok til å kunne gjennomføre intervjuet. De aller sykeste pasientene ble dermed ekskludert. Det kan også tenkes at de som var inkludert, men som sa nei til å delta var sykere enn de som var villige til å delta. Det var imidlertid en oppslutningsprosent blant de spurte på 77,3, noe som må sies å være høyt hos en pasientgruppe der mange er gamle og svake. De aller sykeste pasientene kan imidlertid ha blitt ekskludert eller ha valgt å trekke seg fra studien.

De 75 pasientene som deltok i studien var fordelt mellom fire av de største sykehusene i landet; Rikshospitalet i Oslo, Haukeland sykehus i Bergen, St Olavs hospital i Trondheim og Universitetssykehuset i Nord-Norge i Tromsø. Pasienter fra ulike deler av landet var dermed representert. Pasientgruppen representerte imidlertid kun 9% av de 804 pasientene i HD på samme tidspunkt som studien foregikk. Pasientene i studien ble behandlet med HD på store sykehus, og det må regnes med at behandlingen som blir gitt her er den beste i landet.

5.8 Metoden som ble brukt

5.8.1 Telefonintervju med avdelinger

Spørreskjemaet til avdelingene ble gjennomført som telefonintervju. Dette ble valgt framfor å sende skjemaene ut, da vi ønsket å finne praksisen og kunnskapen blant de ansatte sykepleierne på avdelingene. Det er dette personalet som veileder pasientene til daglig, og dersom de hadde rådført seg med andre yrkesgrupper som ernæringsfysiologer og leger under utfylling av et skjema, hadde kanskje ikke svarene representert den daglige praksisen.

En annen viktig årsak til at telefonintervju ble benyttet som metode, er oppslutningen på 100%. Det er mulig at spørreskjemaer ikke ville ha blitt fylt ut og levert tilbake av samtlige avdelinger, og vi ville kun ha fått med et utvalg. Dette utvalget kan tenkes å ville ha bestått av avdelinger som er særlig opptatt av ernæring eller der det er lite tidspress.

En annen mulig fordel ved telefonintervju er at misforståelser når det gjaldt oppfattelsen av spørsmålene kunne oppklares. Dette gjaldt særlig spørsmål om kosttilskudd, der det ble forklart at dette gjaldt både tilskudd av energi i form av pulver, drikker, enteral og parenteral ernæring og vitaminer, mineraler, fettsyrer og lignende.

5.8.2 Spørreskjema til avdelinger

Spørsmål med svaralternativer hadde alternativene ”alle”, ”noen” eller ”ingen”. Det kan tenkes at det hadde vært bedre å ha et alternativ til, da ”noen” omfattet både ”de fleste” og ”noen få”. Dette gjaldt både om pasienter fikk individuell veiledning, brosjyrer eller tilbud om nyreskole.

På spørsmål om hvilke kostråd som ble gitt fantes det ingen alternativer. Det kan derfor tenkes at den som svarte glemte noen av rådene som ble gitt. På den annen side ville svaralternativer kanskje gitt flere ”riktige” svar enn hva som vanligvis ble gitt i

praksis. Slike åpne spørsmål ble også gitt rundt hvilke tilskudd som ble gitt eller anbefalt på avdelingen. Det kan tenkes at tilskudd som jern som ofte gis intravenøst under dialysen, har blitt glemt av noen.

5.8.3 Intervju med pasienter

Spørreskjemaene til pasientene ble besvart gjennom intervju med den enkelte pasient. Hugo Nilsens pilotstudie brukte veid kostregistrering til å kartlegge kostholdet til sine dialysepasienter. Vi valgte å ikke gjøre dette, da det ville ført til en stor ekstra belastning på pasientene, og sannsynligvis et lavere antall deltagere. Et annet alternativ til intervju kunne ha vært å dele ut skjemaer som pasientene skulle besvare selv. Intervjuformen ble valgt framfor spørreskjemaer av flere årsaker. Mange av pasientene på dialyseavdelingene er gamle og syke. Dårlig syn og nedsatt koordinasjon kan gjøre det vanskelig å både lese og fylle ut spørreskjemaer. Mange ligger under dialysen, en stilling som gjør det vanskelig å både lese og skrive. Det at pasientene kunne ligge og besvare spørsmålene gav oss sannsynligvis en større oppslutning enn dersom de måtte ha besvart et spørreskjema på egen hånd. I tillegg ønsket vi selvstendige svar fra hver enkelt pasient, noe det kan tenkes vi ikke hadde fått dersom spørreskjemaer hadde blitt utdelt og pasientene hadde fått mulighet til å diskutere spørsmålene seg imellom.

Mange trengte hjelp til å komme fram til svarene på flere av spørsmålene. Både når det gjaldt inntak av væske og daglig aktivitet krevde det regning for å komme fram til mengder. Tilleggsspørsmål måtte av og til gis for å komme fram til mange av svarene. Mange pasienter ville nok funnet det vanskelig å besvare hele skjemaet på egen hånd, i tillegg til at noen spørsmål kanskje kunne misforstås dersom de ikke hadde blitt forklart. Svarene vi fikk ved å intervju pasientene framfor å dele ut spørreskjemaer kan være mer riktige i forhold til hva vi ønsket svar på, ved at spørsmål som ikke ble forstått eller som ble forstått feil kunne forklares ytterligere.

5.8.4 Spørreskjema til pasienter

Spørreskjemaet til pasientene bestod hovedsakelig av spørsmål med svaralternativer der det ble krysset av for ett eller flere svar per spørsmål. Under noen spørsmål kunne pasientene utdype svaret. Dette ble skrevet ned og gruppert i etterkant før inntasting i databasen.

Porsjonsstørrelser ble notert ut fra antall kjøtt-/fiskekaker, som liten, medium eller stor. Her er det mulig at bruk av bilder med porsjonsstørrelser kunne ha gitt et mer nøyaktig resultat, men vi ønsket ikke å gjøre intervjuet så omfattende.

Når det gjaldt inntak av frukt og grønnsaker ble det spurt hvor mange de spiste per uke. Det er mulig at tallene hadde blitt høyere dersom per dag hadde blitt brukt istedenfor. Vi valgte imidlertid per uke ut fra resultatene i Hugo Nilsens pilotstudie som viste at de hadde et svært lavt inntak av frukt og grønt.

Når det gjaldt kunnskap om kalium og fosfat kan det tenkes at man kunne ha laget noen konkrete spørsmål framfor å bare spørre hvilke matvarer de skulle være forsiktige med ved høye blodverdier av henholdsvis kalium og fosfat. Mange hadde kunnskap om matvarer som man skulle være forsiktige med, men de visste ikke at det var på grunn av høyt innhold av kalium og fosfat. Dette ble dermed ikke registrert.

6. Konklusjon

Praksisen på dialyseavdelingene rundt i landet var ikke enstemmig, verken med tanke på hvilke kostråd som ble gitt pasientene, på hvilken måte disse ble gitt eller mattilbudet under dialysen. En mangel på felles retningslinjer fører til at veiledningen pasientene får avhenger av hvor de går i dialyse. Det kan virke som om pasientene på de mindre satellittavdelingene oftere mottar individuell veiledning, og dermed kostråd tilpasset deres særlige sykdomsbilde, mens pasienter på de store selvstendige avdelingene får mer generelle kostråd. Når det gjaldt væskeinntak ble det sett at konkrete kostråd tilpasset den individuelle pasient førte til en høyere compliance enn mer generelle råd om å være forsiktig med væskeinntaket. Det kan tenkes at dette også gjelder råd med hensyn til matvarevalg, og at konkrete kostråd tilpasset den individuelle pasient vil øke compliance.

Kunnskapen rundt sykdomssituasjonen og hva den krever med tanke på kosthold og livsstil var svært dårlig blant pasientene i undersøkelsen. Dårlig kunnskap vil både henge sammen med mangelfull opplæring på avdelingene og liten interesse for egen helse og sykdomssituasjon blant pasientene. Resultatene tyder på at dialysepasienter trekker valg som ikke er forenelige med optimal helse i forhold til deres situasjon.

7. Anbefalinger

For å øke kunnskapen hos pasientgruppen, må vi i første omgang jobbe for økt kunnskap blant personalet på dialyseavdelingene. Klinisk ernæringsfysiolog bør trekkes inn i arbeidet, både når det gjelder opplæring av personalet og veiledning av pasientene.

Individuell veiledning til hver enkelt pasient bør tilstrebes fordi det er så mange faktorer som spiller inn når det gjelder innføring av kost- og væskerestriksjoner samt tilpasset fysisk aktivitet. Samtidig må ikke nytten av nyreskolen glemmes. Her kan en viktig innføring gis samtidig som pasientene vil møte andre mennesker i samme situasjon. Det er viktig å poengtere at både individuell veiledning og nyreskole er viktig i veiledning av pasientene, og at det ene ikke kan erstatte det andre.

Ut fra resultatene i undersøkelsen virker det som om konkrete kostråd gir bedre compliance enn generelle råd. Et fastsatt daglig væskeinntak, konkrete matvarer som bør brukes eller unngås og oppskrifter kan også føre til økt trygghet blant pasientene for hva som er riktig inntak for dem.

Hos en pasientgruppe der underernæring er svært utbredt, må det i første omgang legges vekt på et høyt nok energiinntak. Overdrevne restriksjoner hos pasienter som har problemer med å få i seg nok energi, kan føre til redsel for å spise særlige matvarer, og dermed et enda lavere energiinntak. I slike tilfeller må en se an den enkelte pasient, og gi kostråd med tanke på ernæringstilstanden i tillegg til nyresykdommen. Terskelen for bruk av energitilskudd som næringsdrikker og energipulver bør bli lavere, både for bruk på avdelingene og hjemme. Dette kan for mange føre til et betydelig økt energiinntak og bedre ernæringsstatus.

Kildeliste

1. Norsk-nyremedisinsk-forening, www.nephro.no.
2. Statens-ernæringsråd, *Retningslinjer for kostholdet i helseinstitusjoner*. 1995: Universitetsforlaget.
3. Kogirima, M., et al., *Low resting energy expenditure in middle-aged and elderly hemodialysis patients with poor nutritional status*. J Med Invest, 2006. **53**(1-2): p. 34-41.
4. Shinaberger, C.S., et al., *Longitudinal associations between dietary protein intake and survival in hemodialysis patients*. Am J Kidney Dis, 2006. **48**(1): p. 37-49.
5. Bossola, M., et al., *Anorexia in hemodialysis patients: an update*. Kidney Int, 2006. **70**(3): p. 417-22.
6. Faintuch, J., et al., *Nutritional profile and inflammatory status of hemodialysis patients*. Ren Fail, 2006. **28**(4): p. 295-301.
7. Klahr, S., et al., *The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease. Modification of Diet in Renal Disease Study Group*. N Engl J Med, 1994. **330**(13): p. 877-84.
8. Levey, A.S., et al., *Dietary protein restriction and the progression of chronic renal disease: what have all of the results of the MDRD study shown? Modification of Diet in Renal Disease Study group*. J Am Soc Nephrol, 1999. **10**(11): p. 2426-39.
9. Levey, A.S., et al., *Effects of dietary protein restriction on the progression of advanced renal disease in the Modification of Diet in Renal Disease Study*. Am J Kidney Dis, 1996. **27**(5): p. 652-63.
10. Johnson, D.W., *Dietary protein restriction as a treatment for slowing chronic kidney disease progression: the case against*. Nephrology (Carlton), 2006. **11**(1): p. 58-62.
11. Mahan, L.K., Escott-Stump, Sylvia, *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy*. 2004: Saunders. 961-996.
12. Cheng, L.T., et al., *Residual renal function and volume control in peritoneal dialysis patients*. Nephron Clin Pract, 2006. **104**(1): p. c47-54.
13. Stegmayr, B.G., et al., *Minimized weight gain between hemodialysis contributes to a reduced risk of death*. Int J Artif Organs, 2006. **29**(7): p. 675-80.
14. Bjørneboe, G.-E.A., Drevon, Christian A., *Mat og medisin*. 1999: Høyskoleforlaget.

15. Coladonato, J.A., *Control of hyperphosphatemia among patients with ESRD*. J Am Soc Nephrol, 2005. **16 Suppl 2**: p. S107-14.
16. Thomas, B., *Manual of Dietetic Practice*. 2001: Blackwell Publishing company. 420-442.
17. Ogata, H., et al., *Therapeutic strategies for secondary hyperparathyroidism in dialysis patients*. Ther Apher Dial, 2006. **10(4)**: p. 355-63.
18. Daly, J.A. and M.P. Mujica, *The safety of phosphate binders*. Expert Opin Drug Saf, 2006. **5(5)**: p. 675-86.
19. Shils Maurice E, Olson James A, Shike Moshe, Ross A Catharine, *Modern Nutrition in Health and Disease*. 1999: Lippincott, Williams and Wilkins. 1439-1473.
20. Rado, J. and A. Haris, [*Hyperkalemias*]. Orv Hetil, 1999. **140(47)**: p. 2611-8.
21. Badiou, S., et al., *Vitamin E supplementation increases LDL resistance to ex vivo oxidation in hemodialysis patients*. Int J Vitam Nutr Res, 2003. **73(4)**: p. 290-6.
22. Deicher, R. and W.H. Horl, *Vitamin C in chronic kidney disease and hemodialysis patients*. Kidney Blood Press Res, 2003. **26(2)**: p. 100-6.
23. Fumeron, C., et al., *Effects of oral vitamin C supplementation on oxidative stress and inflammation status in haemodialysis patients*. Nephrol Dial Transplant, 2005. **20(9)**: p. 1874-9.
24. Galli, F., et al., *Vitamin E in uremia and dialysis patients*. Ann N Y Acad Sci, 2004. **1031**: p. 348-51.
25. Weissinger, E.M., et al., *Effects of oral vitamin C supplementation in hemodialysis patients: a proteomic assessment*. Proteomics, 2006. **6(3)**: p. 993-1000.
26. Armada, E., et al., *Neither folic nor folinic acid normalize homocysteine levels in hemodialysis patients*. Clin Nephrol, 2003. **60(3)**: p. 168-75.
27. Chiarello, P.G., et al., *Hyperhomocysteinemia and oxidative stress in hemodialysis: effects of supplementation with folic acid*. Int J Vitam Nutr Res, 2003. **73(6)**: p. 431-8.
28. Gonin, J.M., et al., *Controlled trials of very high dose folic acid, vitamins B12 and B6, intravenous folinic acid and serine for treatment of hyperhomocysteinemia in ESRD*. J Nephrol, 2003. **16(4)**: p. 522-34.
29. Guzon, O.J. and K.C. Dellsperger, *Cardiovascular issues in dialysis patients: challenges and newer insights*. Adv Perit Dial, 2006. **22**: p. 111-5.
30. Righetti, M., et al., *Effective homocysteine-lowering vitamin B treatment in peritoneal dialysis patients*. Perit Dial Int, 2004. **24(4)**: p. 373-7.

-
31. Vergili-Nelsen, J.M., *Benefits of fish oil supplementation for hemodialysis patients*. J Am Diet Assoc, 2003. **103**(9): p. 1174-7.
 32. Araujo, I.C., et al., *Nutritional parameters and mortality in incident hemodialysis patients*. J Ren Nutr, 2006. **16**(1): p. 27-35.
 33. Drilen, T., *Nutritional Status of Haemodialysis patients, master thesis*. Department of Nutrition, Faculty of Medicine. 2006: University of Oslo.
 34. Garcia Valderrama, F.W., et al., [*Poor adherence to diet in hemodialysis: role of anxiety and depression symptoms*]. Nefrologia, 2002. **22**(3): p. 244-52.
 35. Sqalli-Houssaini, T., et al., [*Effects of anxiety and depression on haemodialysis adequacy*]. Nephrol Ther, 2005. **1**(1): p. 31-7.
 36. Zrinyi, M., *The influence of staff-patient interactions on adherence behaviours*. Edtna Erca J, 2001. **27**(1): p. 13-6.
 37. Sussmann, K., *Patients' experiences of a dialysis diet and their implications for the role of the dietitian*. J Ren Nutr, 2001. **11**(3): p. 172-7.
 38. Pedrini, M.T., et al., *The effect of dietary protein restriction on the progression of diabetic and nondiabetic renal diseases: a meta-analysis*. Ann Intern Med, 1996. **124**(7): p. 627-32.
 39. Mandayam, S. and W.E. Mitch, *Dietary protein restriction benefits patients with chronic kidney disease*. Nephrology (Carlton), 2006. **11**(1): p. 53-7.
 40. Savica, V., et al., *Nutritional status in hemodialysis patients: options for on-line convective treatment*. J Ren Nutr, 2006. **16**(3): p. 237-40.
 41. Horl, M.P. and W.H. Horl, *Hemodialysis-associated hypertension: pathophysiology and therapy*. Am J Kidney Dis, 2002. **39**(2): p. 227-44.
 42. Doulton, T.W. and G.A. MacGregor, *Blood pressure in haemodialysis patients: the importance of the relationship between the renin-angiotensin-aldosterone system, salt intake and extracellular volume*. J Renin Angiotensin Aldosterone Syst, 2004. **5**(1): p. 14-22.
 43. Horl, M.P. and W.H. Horl, *Hypertension and dialysis*. Kidney Blood Press Res, 2003. **26**(2): p. 76-81.
 44. Cannata-Andia, J.B. and M. Rodriguez-Garcia, *Hyperphosphataemia as a cardiovascular risk factor -- how to manage the problem*. Nephrol Dial Transplant, 2002. **17 Suppl 11**: p. 16-9.
 45. Nunes, J.P., *The case for dietary calcium restriction in patients with atherosclerosis*. Med Hypotheses, 2005. **65**(3): p. 521-4.

-
46. Malberti, F. and P. Ravani, [*Disturbances of mineral metabolism and vascular calcifications in dialysis patients (review)*]. *G Ital Nefrol*, 2004. **21**(3): p. 238-44.
 47. Malberti, F. and P. Ravani, [*Control of calcium and phosphate metabolism and prevention of vascular calcifications in uremic patients*]. *G Ital Nefrol*, 2005. **22 Suppl 31**: p. S47-52.
 48. Galassi, A., et al., *Accelerated vascular calcification and relative hypoparathyroidism in incident haemodialysis diabetic patients receiving calcium binders*. *Nephrol Dial Transplant*, 2006. **21**(11): p. 3215-22.
 49. Hendy, G.N., et al., *New insights into mineral and skeletal regulation by active forms of vitamin D*. *Kidney Int*, 2006. **69**(2): p. 218-23.
 50. Derici, U. and A.M. El Nahas, *Vascular calcifications in uremia: old concepts and new insights*. *Semin Dial*, 2006. **19**(1): p. 60-8.
 51. Moe, S.M., *Vascular calcification and renal osteodystrophy relationship in chronic kidney disease*. *Eur J Clin Invest*, 2006. **36 Suppl 2**: p. 51-62.
 52. Jovanovic, N., M. Lausevic, and B. Stojimirovic, [*Dynamic changes in calcium and phosphate plasma concentrations in the patients on peritoneal dialysis*]. *Vojnosanit Pregl*, 2006. **63**(1): p. 27-30.
 53. Kalantar-Zadeh, K., et al., *Food intake characteristics of hemodialysis patients as obtained by food frequency questionnaire*. *J Ren Nutr*, 2002. **12**(1): p. 17-31.
 54. Durose, C.L., et al., *Knowledge of dietary restrictions and the medical consequences of noncompliance by patients on hemodialysis are not predictive of dietary compliance*. *J Am Diet Assoc*, 2004. **104**(1): p. 35-41.
 55. Kozłowska, I., [*The effect of lowering plasma homocysteine levels on some parameters of thrombotic activity in haemodialyzed patients with chronic renal failure*]. *Ann Acad Med Stetin*, 2004. **50**(1): p. 87-95.
 56. Lovcic, V., et al., [*The treatment of hyperhomocysteinemia in patients on dialysis: folic acid or the high-flow polysulphonic membrane?*]. *Acta Med Croatica*, 2006. **60**(3): p. 201-8.
 57. Righetti, M., et al., *Homocysteine-lowering vitamin B treatment decreases cardiovascular events in hemodialysis patients*. *Blood Purif*, 2006. **24**(4): p. 379-86.
 58. Portoles, J., J.M. Lopez-Gomez, and P. Aljama, *A prospective multicentre study of the role of anaemia as a risk factor in haemodialysis patients: the MAR Study*. *Nephrol Dial Transplant*, 2006.

-
59. Post, J.B., B.M. Wilkes, and M.F. Michelis, *Iron deficiency in patients with chronic kidney disease: potential role for intravenous iron therapy independent of erythropoietin*. *Int Urol Nephrol*, 2006.
 60. Cano, N., et al., *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult renal failure*. *Clin Nutr*, 2006. **25**(2): p. 295-310.
 61. Mortelmans, A.K., et al., *Intradialytic parenteral nutrition in malnourished hemodialysis patients: a prospective long-term study*. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 1999. **23**(2): p. 90-5.
 62. Moore, E. and J. Celano, *Challenges of providing nutrition support in the outpatient dialysis setting*. *Nutr Clin Pract*, 2005. **20**(2): p. 202-12.
 63. Wong, P., P. Smith, and D. Rodger, *The use of intradialytic parenteral nutrition to treat malnutrition: a case study*. *Cannt J*, 2003. **13**(2): p. 31-46; quiz 37-9,46-8.
 64. Hiroshige, K., et al., *Prolonged use of intradialysis parenteral nutrition in elderly malnourished chronic haemodialysis patients*. *Nephrol Dial Transplant*, 1998. **13**(8): p. 2081-7.
 65. Smolle, K.H., et al., *Intradialytic parenteral nutrition in malnourished patients on chronic haemodialysis therapy*. *Nephrol Dial Transplant*, 1995. **10**(8): p. 1411-6.
 66. Johansen, K.L., *Exercise and chronic kidney disease: current recommendations*. *Sports Med*, 2005. **35**(6): p. 485-99.
 67. Knap, B., et al., *Regular exercise as a part of treatment for patients with end-stage renal disease*. *Ther Apher Dial*, 2005. **9**(3): p. 211-3.
 68. Painter, P., *Physical functioning in end-stage renal disease patients: update 2005*. *Hemodial Int*, 2005. **9**(3): p. 218-35.
 69. Zamojska, S., et al., *Correlates of habitual physical activity in chronic haemodialysis patients*. *Nephrol Dial Transplant*, 2006. **21**(5): p. 1323-7.
 70. Amann, K. and M. Halle, *[Physical activity in patients with renal insufficiency and patients on dialysis]*. *MMW Fortschr Med*, 2006. **148**(38): p. 37-8, 40.
 71. Stefanovic, V. and M. Milojkovic, *Effects of physical exercise in patients with end stage renal failure, on dialysis and renal transplantation: current status and recommendations*. *Int J Artif Organs*, 2005. **28**(1): p. 8-15.
 72. Majchrzak, K.M., et al., *Physical activity patterns in chronic hemodialysis patients: comparison of dialysis and nondialysis days*. *J Ren Nutr*, 2005. **15**(2): p. 217-24.
 73. Bossola, M., et al., *Malnutrition in hemodialysis patients: what therapy?* *Am J Kidney Dis*, 2005. **46**(3): p. 371-86.

74. Ford, J.C., et al., *The effect of diet education on the laboratory values and knowledge of hemodialysis patients with hyperphosphatemia*. J Ren Nutr, 2004. **14**(1): p. 36-44.
75. Cupisti, A., et al., *Dietary habits and counseling focused on phosphate intake in hemodialysis patients with hyperphosphatemia*. J Ren Nutr, 2004. **14**(4): p. 220-5.