



Riktlinjer för nutritionsbehandling vid peritonealdialys

Utarbetade av Dietisternas Riksförbunds Referensgrupp i Njurmedicin, våren 2008

Arbetsgrupp

- **Dietisternas referensgrupp i njurmedicin**

Marianne Ahlberg, Karolinska universitetssjukhuset, Huddinge

Sintra Eyre, Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

Eva Jansson, Norrlands universitetssjukhus, Umeå

Stig Mattsson, Falu lasarett, Falun

Helena Simonsson, Hässleholms sjukhus

Monica Skoglund, Kärnsjukhuset, Skövde

Sigrid Wegener, Akademiska universitetssjukhuset, Uppsala

- **I samarbete med**

MD Olle Heimbuürger, Karolinska Universitetssjukhuset, Hudding

MD Ann-Cathrine Johansson, Universitetssjukhuset, Malmö

Med dr och leg dietist Gerd Faxén Irving, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge

Leg dietist Ingegerd Järnmark, Universitetssjukhuset, Örebro

Riktlinjer för nutritionsbehandling vid Peritonealdialys

Bakgrund

Utgångspunkten och underlaget till "Riktlinjer för nutritionsbehandling vid peritonealdialys (PD)" är ett seminarium hållet i oktober 2007 i Stockholm då ovanstående grupp och nämnda personer deltog. Syftet med seminariet var att utifrån befintliga nationella och internationella riktlinjer arbeta fram praktiska riktlinjer för dietister vid nutritionsbehandling av patienter med peritonealdialys. Följande nationella och internationella riktlinjer har diskuterats:

- Riktlinjer för omhändertagande av patienter med njursvikt. Svensk Njurmedicinsk Förening, 2007 ¹
- European best practice guidelines for peritoneal dialysis. 8: Nutrition in peritoneal dialysis. Dombros N, Dratwa M, Feriani M et al. Nephrol Dialysis Transplantation, 2005 ²
- European Guidelines for the Nutritional Care of Adult Renal Patients, Dietitians Special Interest Group. EDTNA/ERCA, 2002 ³
- Clinical Practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. The National Kidney Foundation (NKF/DOQI). American Journal of Kidney Diseases, 2000 ⁴
- Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (Part 2 of 2). Toigo G, Aparicio M, Attman PO et al. Clinical Nutrition 2000 ⁵

Seminariet resulterade i detta dokument som reviderats och godkänts av seminariedeltagarna våren 2008.

Inledning

Behandling med PD påverkar både näringsintag och näringsbehov. Patienter med PD har en kontinuerlig absorption av glukos från dialysvätskorna, samtidigt som relativt stora mängder protein förloras⁶. Det kan dölja en kwashiorkorliknande proteinmalnutrition. Behandlingen innebär också reglering av vätska, natrium, kalium och fosfat. Rutiner för att följa nutritionsstatus och förebygga malnutrition bör därför utarbetas i kliniken ⁵. Riktlinjerna är tänkta att användas som vägledning. Kostråd måste alltid individualiseras.

Rekommendation

Energi och protein

Energi	Protein
<p><u>Normalt/Yngre aktiva</u>: 30-35 kcal/kg/dygn^(se kommentarer)</p> <p><u>Äldre inaktiva (>60år)</u>: 25-30 kcal/kg/dygn⁷</p> <p><u>Övervikt/fetma</u>: 25 kcal/kg/dygn (se kommentarer)</p> <p>Observera att rekommenderat energiintag inkluderar glukosabsorption från dialysvätskan</p>	<p><u>Säker gräns</u>: 1,2 g/kg/dygn</p> <p><u>Mål</u>: 1-1,2 g/kg/dygn¹</p> <p><u>Peritonit, akut fas</u>: Optimera proteinintaget, om möjligt till 1,5 g/kg/dag³.</p> <p><u>Peritonit, efterförlopp</u>: $\geq 1,2$ g/kg/dygn (se kommentarer)</p>

Kommentarer till rekommendationen om energiintag

Samtliga riktlinjer som nämnts i inledningen rekommenderar minst 35 kcal/kg/dag inklusive upptag från dialysvätskan. Denna nivå baseras på WHO's rekommendation för friska. Kunskapsläget beträffande energibehov vid PD är ofullständigt. Patienter med PD har oftast låg fysisk aktivitet, varför ovan beskrivna lägre energinivå många gånger är tillräcklig för att täcka behovet (*erfarenhet + 8*).

Den basala metabolismen hos njursjuka skiljer sig inte från friska⁸. Anpassa alltid rekommenderat energiintag till individuella variationer, t ex ålder, fysisk aktivitet och viktutveckling.

Vid beräkning av energibehov bör patientens vikt användas som utgångspunkt². Vid övervikt/fetma beräknas energibehov för en vikt motsvarande BMI ca 25 - 27 (seminariets åsikt). Glukos absorberas från dialysvätskan och ger ett energitillskott. Hos PD patienten med normal peritoneal transportkapacitet absorberas ca 60% av glukosen från dialysvätskan med 6 timmars intervall mellan påsbyten. Det ger ett glukosupptag på ca 100 - 200 g glukos/24 timmar^{2 3}. Detta ställer krav på matens näringstäthet samt att socker från mat och dryck begränsas. Glukosabsorptionen kan bidra till minskad aptit och/eller hypertriglyceridemi.

Energifördelningen av de energigivande näringsämnen föreslås vara: protein 18-20 energi% (E%), fett ca 35 E%. Resterande energiintag utgörs av kolhydrater, företrädesvis sammansatta/ komplexa kolhydrater. I praktiken medför detta att intaget av kolhydrater via maten minskas.

Rekommendation för fettkvalitet vid PD följer de Nordiska Näringsrekommendationerna⁹. Mättade fettsyror och transfettsyror 10 E%, enkelomättade 10-15 E% och fleromättade fettsyror 5-10 E% varav ca 1 E% från n-3 fettsyror.

Kommentarer till rekommendationen om proteinintag

Samtliga nationella och internationella riktlinjer rekommenderar ett intag på 1,2 g protein/kg/dag. Denna proteinnivå bedöms täcka proteinbehovet hos 97,5 % av PD-populationen¹. Av erfarenhet vet vi att många patienter äter mindre mängd protein.

Kvävebalansstudier tyder på att ett proteinintag på $\geq 1,0$ g/kg/dag många gånger är tillräckligt⁶. Dessutom är ett proteinintag på $\geq 1,0$ g/kg/dag ett mer realistiskt och praktiskt genomförbart mål (4 + seminariets åsikt). För en del patienter är dock ett intag på 1g protein/kg/dag otillräckligt. Det är viktigt med en noggrann uppföljning av nutritionsstatus hos patienter med proteinintag på denna nivå. Observera att proteinintaget inte bör understiga 0,8 g/kg/dag.

Relativt stora mängder protein förloras (ca 5 - 10 g) vid PD ⁶. Vid beräkning av proteinbehov bör patientens vikt användas som utgångspunkt ⁶. Vid övervikt/fetma beräknas proteinbehov för en vikt motsvarande ca BMI 25 - 27. Om patienten är muskulös, räkna proteinbehov utifrån ca BMI 26^(seminariets åsikt).

Av proteinintaget bör 50% vara högvärdigt protein dvs. animaliska livsmedel med en bra balans av essentiella aminosyror⁶.

Om intaget av protein och/eller högvärdigt protein är lågt rekommenderas i första hand en ökning av proteinrika livsmedel och proteinrika näringsdrycker. Proteinpulvret Renapro[®] finns också att tillgå. Om inte detta hjälper kan aminosyror ges som tillskott per os eller via aminosyralösningar i dialysatet^(seminariets åsikt). Observera att det finns liten eller ingen dokumenterad effekt av tillskott med essentiella aminosyror per oralt och intraperitonealt på proteinstatus hos PD-patienter.

Vid peritonit rekommenderas enligt internationella riktlinjer ett intag på 1,5 g protein/kg/dygn ³, alternativt 0,1 – 0,2 g/kg/dag utöver rekommenderad nivå på 1,2 g/kg/dag⁵. Dessa rekommendationer är svåra att uppnå, eftersom patienten oftast har svårt att äta (klinisk erfarenhet). Målet under den akuta fasen bör istället vara en optimering av tillförd mängd energi och protein. Näringsmässiga förluster pågår även efter det att peritoniten läkt ut. Efterförloppet av peritoniten är viktig ur nutritionssynpunkt ^(seminariets åsikt). Tillför extra energi och protein i kombination med råd om fysisk aktivitet, förslagsvis under de närmast efterföljande veckorna.

Vitaminer och mineraler

Det saknas konsensus angående behovet av supplementering med vitaminer och mineraler. Rekommendationerna i olika internationella riktlinjerna varierar. Vattenlösliga vitaminer förloras vid PD. Anorexi och förändrad smakupplevelse kan påverka intaget av mat med påföljande lågt intag av mikronutrientier. Enligt Europeiska riktlinjer skall rekommenderat intag av vitaminer och mineraler följa nationella näringsrekommendationer ³.

Vitaminer

Supplementering med **pyridoxin (B₆)** 10 mg och **askorbinsyra (vitamin C)** 100 mg rekommenderas vid PD ⁵. Bedömning av **folsyra**- samt **kobalamin (B₁₂)**-status sker på indikation.

Observera att högre doser än 100 mg vitamin C inte rekommenderas eftersom det är prekursor för oxalat. Oxalat kan orsaka sekundär oxalos med deposition av kalciumoxalat i flera olika organ ¹⁰.

För patienter som bedöms ligga i riskzonen för utveckling av folsyra- och B₁₂-brist (t ex pga av lågt intag per os) föreslås bedömning med jämna intervall, t ex halvårsvis (klinisk erfarenhet).

Teoretiskt finns risk för brist på **Tiamin (B₁)** ¹¹ liksom **Riboflavin (B₂)** beroende på att ett minskat intag av mjölk och mjölkprodukter är vanligt.

Tillskott av fettlösliga **vitaminer A, E och K** rekommenderas inte. Plasmanivåer av vitamin A ligger ofta högt hos patienter med njursvikt. Vitamin D supplementeras enligt läkarordination.

Vanliga vitamintillskott av vattenlösliga vitaminer till PD-patienter är Becozym®, Bevitotal comp® och Oralovite®. Vanliga tillskott av B₁₂ och/eller folsyra till PD-patienter är Behepan®, Folacin® och Triobe®.

Mineraler

Det saknas specifika och definierade rekommendationer för intag av mineraler. Omsättning och utsöndring av mineraler är störd vid kronisk njursvikt. Höga nivåer kan bero på otillräcklig utsöndring. Låga nivåer kan bero på förluster av proteinbundna mineraler via dialysatet ¹².

Fosfor 1 mmol P = 31 mg.

Individuell rekommendation beroende på laboratorievärden.

Fosfor

Mål: uppnå en normal kalcium- och fosfatbalans och begränsa intaget av fosfor från mat till <1400 mg/dag. Anpassa råden så att hänsyn tas till proteinbehovet. Patienten bör ha kännedom om fosforkällor i maten, vilken medicin som är fosfatbindande, dosering samt hur medicinen fördelas över dagen.

Laboratoriemål: serum-fosfat <1,8 mmol/l, kalcium-fosfatprodukt <4,5 mmol²/l², joniserat kalcium-fosfatprodukt <2,25, PTH: max 3-5 ggr övre normalgräns¹.

Kommentarer till fosforrekommendationen

Enligt internationella riktlinjer rekommenderas ett intag på 8-17 mg fosfor/kg/dag^{5, 12}. Eftersom ett ökat proteinintag leder till ett ökat fosforintag är det omöjligt att genomföra i praktiken. Ett intag på <1400 mg fosfor/dag föreslås därför som ett mer realistiskt mål^(3 + seminariets åsikt).

Maten innehåller ca 1500 mg fosfor/dag varav den största andelen (ca 60%) härrör från mjölk, ägg och kött. Hur mycket fosfor som absorberas varierar. Från animaliska livsmedel kan 70 - 80% absorberas. I vegetabilier/fiberrik mat är fosfor bundet till fytinsyra och absorptionen är därmed lägre, 30 - 50%. En "normal" måltid ger ca 250-450 mg fosfor. Med många fosforrika komponenter i en måltid kan fosforinnehållet lätt bli högre än så.

Genom teoretisk och praktisk information ska vi ge patienten förutsättningar att nå normala kalk- fosfatnivåer. För förståelse och compliance är det viktigt att patienten får kunskap om både maten och fosfatbindande medicin (erfarenhet):

- Informera om fosforkällor i maten/vilka livsmedel som är mest fosforrika. Uppmärksamma patienten på eventuell överkonsumtion.
- Vid behov ge rekommendationer för mängder gällande fosforrika livsmedel t ex mjölkprodukter och ost.
- Ta anamnes över måltidsfördelning, portionsstorlek, livsmedelsval och när fosfatbindande medicin tas samt hur den doseras. Utifrån detta; hjälp och informera/utbilda patienten om fosfatbindande medicin, varför den behövs, vilken det är, dess funktion, dosering och när medicinen ska tas.
- Uppmärksamma att en begränsning av mjölkprodukter kan leda till ett lågt intag av *kalk*, B_1 och B_2 .

Kalcium (kalk)

Specifika rekommendationer för kalkintag saknas i de flesta riktlinjer. I Toigo et al's Europeiska riktlinjer föreslås att intaget skall överstiga 1000-1500 mg/dag⁵ och enligt Heimbürger et al skall intaget inte underskrida 1000 mg/dag¹². Dietisten bör uppmärksamma patienter med lågt intag av kalk via maten och/eller patienter som inte tar några kalktillskott. Dietisten gör en bedömning av kalkintaget och informerar därefter patientansvarig läkare, som får ta ställning till eventuell supplementering^(12 + seminariets åsikt).

Järn

Supplementering ordineras av patientansvarig läkare.

Kalium 1 mmol=39 mg K.

Individuell rekommendation beroende på laboratorievärden.

Hyperkalemi är sällan ett problem vid PD. Tvärtom är det inte ovanligt med *hypokalemi* på grund av förluster av kalium via dialysvätskan. Vid eventuell

hyperkalemi ska även icke-dietrelaterade orsaker uppmärksammas såsom acidosis, insulinbrist, katabolism, dialyseffektivitet och förstoppning¹³.

Natrium 1 mmol Na = 23 mg Na, 1 g salt (NaCl)=17 mmol Na

Patienter med hypertoni och/eller ödem bör eftersträva ett lågt natriumintag, om möjligt 1,8 – 2,5 g/dag (4,7 – 6,5 g, 80-110 mmol/dag)³. Det motsvarar ca 1 tsk salt/dag.

Kommentar till natriumrekommendationen

Dietisten har en viktig roll i arbetet med att hjälpa patienten att begränsa intaget av natrium. Saltintaget styr hur mycket patienten dricker och därmed både vätskebalans och blodtryck. Bland annat bör intaget av sk hel- och halvfabrikat uppmärksammas då uppemot 70% av natriumintaget härrör från dessa livsmedel¹⁴.

Zink

Låga zinknivåer har rapporterats i några studier hos patienter med PD, men har ej kunnat bekräftats. Därför saknas en allmän rekommendation om supplementering med zink PD¹².

Låga zinknivåer har bland annat kopplats samman med nedsatt smak- och luktsinne samt anorexi. Tillskott på 15 mg zink per dag kan ges efter att intagets per os bedömts som otillräckligt¹².

Magnesium

De flesta patienter med kronisk njursvikt har ökad serumkoncentration av magnesium (Mg). Koncentrationen i dialysat är lägre än koncentrationen i serum för att förhindra positiv magnesiumbalans. Vanligtvis behövs ingen restriktion av magnesium vid PD¹⁵. Lågt serum magnesium kan påverka utsöndringen av paratyreoideahormon (PTH) och leda till hypokalcemi¹⁵.

Vätskebalans

Vid PD regleras vätskebalansen genom ultrafiltration och intaget av vätska per os. Bukhinnans egenskaper och dialysregimen avgör den enskilda patientens ultrafiltration. Denna, samt urinmängden och intaget av vätska per os, bör därför beaktas när vätskerekommendationer ges.

Målsättningen vid behandlingen är att uppnå högsta möjliga välbefinnande för patienten. Många restriktioner kan påverka matintaget negativt (klinisk erfarenhet). Det är dessutom betydelsefullt att definiera patientens aktuella vikt när magen är "tom på vätska" i samband med att vätskebalansen diskuteras.

Övervätskning vid PD behandlas vanligtvis genom ökad ultrafiltration med hjälp av hypertona lösningar. Ökad användning av hypertona lösningar medför ökad glukosbelastning med risk för utveckling av övervikt, hypertriglyceridemi och skador på bukhinnan. Mot denna bakgrund bör

patienten i första hand rekommenderas att kontrollera sitt vätskeintag. Kontroll av natriumintag är viktigt vid reglering av vätskebalansen, då ett ökat natriumintag är kopplat till ökad törst.

Dialysvätskor

Det finns många olika typer av dialysvätskor. Samtliga vätskor innehåller Na, Ca, Mg och Cl. Bikarbonat, laktat eller en kombination av dessa används som pH-reglerare. En kombination av olika vätskor med olika innehåll är vanligt. Dialysvätskans innehåll av elektrolyter och pH-reglerare påverkar inte kostinformationen.

Uppföljning och monitorering

Justera och individualisera kostråden fortlöpande med utgångspunkt från patientens viktutveckling, nutritionsstatus och aktuell dialysregim. Ta hänsyn till glukosupptag samt proteinförluster i samband med behandlingen. Tidiga insatser vid ett minskat eller otillräckligt energi- och proteinintag kan förebygga och förhindra malnutrition.

Följ och utvärdera:

- o energi- och proteinintag samt andel högvärdigt protein. Ett bra hjälpmedel är 24-timmars recall och/eller matdagbok. Framför eventuellt behov av supplementering med essentiella aminosyror till ansvarig läkare.
- o viktutveckling och BMI. Uppmärksamma eventuella ödem som kan maskera viktreduktion.
- o aktuella laboratorievärden, t ex fosfat, kalium, albumin, Hb, urea, kreatinin, standardbikarbonat, HbA1c, glukos, blodfetter och Kt/v. Observera att albumin är en inflammationsmarkör i första hand. Därför är det klokt att även inkludera CRP.
- o Enligt svensk Njurmedicinsk förenings riktlinjer från 2007¹ rekommenderas att proteinintaget följs regelbundet med ureakinetik genom beräkning av protein equivalent of nitrogen appearance, PNA. För mer information avseende PNA, se referenserna ¹ och ². Tidigare benämndes detta Protein Catabolic Rate, PCR, en benämning som inte längre rekommenderas¹⁶. PNA kan bland annat användas som validering av kostanamnes eller matdagbok ¹⁷. Avvikande PNA över tid kan signalera ett minskat proteinintag via maten. Observera att PNA kan vara falskt högt vid katabolism och att det är ett mätvärde för proteinintaget dygnet innan mätning.

Uppmärksamma:

- o ätsvårigheter, aptitlöshet, illamående/kräkningar och eventuellt andra uremiska symtom och smakförändringar som kan påverka intaget.

- o om patienten upplever fyllnadskänsla av dialysvätskan med tidig mättnadskänsla och utebliven hunger⁵.
- o mag- tarm/gastrointestinal funktion. Många patienter besväras av gastroparesisliknande symtom¹⁸.
- o om patienten behöver supplementering med vitaminer.
- o handslag och uppresning från sittande samt om patienten uppger att den fysiska orken förändrats. Använd din kliniska blick. Avmagring syns till exempel vid tinningarna och som avsmalnande lårmuskler. Fråga också om och uppmuntra till fysisk aktivitet.

Bedömning av nutritionsstatus

Samarbeta gärna i team med andra professioner (t ex genom regelbundna nutritionsronder) och utveckla rutiner för uppföljning och screening avseende nutritionsstatusbedömning. Detta arbete syftar till att fånga upp patienter som är eller befinner sig i riskzonen att utveckla malnutrition. Sammanställ uppgifter om nutritionsstatus fortlöpande. Använd gärna ett formulär, exempelvis Subjective Global Assessment (SGA). SGA är en användbar och reproducerbar metod att snabbt och enkelt följa nutritionsstatus på². Det finns flera versioner av SGA, men det har inte gjorts några studier som jämfört de olika versionerna, därför går det inte att rekommendera en version framför en annan^{2, 19}. För bättre överblick, använd datajournalernas möjligheter.

- o Som bas vid en nutritionsstatusbedömning bör **vikt, viktutveckling, BMI, aptit** och **eventuella ätproblem** ingå. Om möjligt kan bedömningen även kompletteras med handgreppsstyrka, se nedan.

Exempel på andra metoder för bedömning av nutritionsstatus är antropometri, bedömning av kroppssammansättning och mätning av handgreppsstyrka:

- o De **antropometriska** måtten av värde är bland annat vikt, viktutveckling, längd, beräkning av BMI, mätning av olika skinfold och armmuskelomkrets. Skinfolds mäts för uppskattning av procentandel av vikten som utgörs av fett. Därur kan sedan beräkning av fettfri massa göras, för detaljer se referens². Antropometriska mått är enkla och billiga. Man bör dock vara medveten om måttens begränsningar².
- o Bedömning av **kroppssammansättning** med t ex **DEXA och bioimpedans** kan tillföra fördjupad information om nutritionsstatus och eventuell förändring av nutritionsstatus över tid. Det är dock viktigt att sätta sig in i de olika metodernas begränsningar vid bedömning av kroppssammansättning vid njursvikt då t ex ödem kan försvåra tolkningen av resultaten.
- o **Handgreppsstyrka eller Handgrip muscle strength (HGS)** är en enkel metod som har visat sig korrelera med muskelmassan samt överlevnaden hos PD-patienter^{2, 20}. Det är viktigt att könsjustera

handgripmätningen och kontrollera att samma inställning görs vid varje enskilt mättillfälle ²¹. Jamar och Grippit är exempel på instrument som mäter handgreppstyrkan.

Referenser

1. Svensk Njurmedicinsk Förening G. Riktlinjer för omhändertagande av patienter med njursvikt. www.njur.se.
2. Dombros N, Dratwa M, Feriani M, Gokal R, Heimbürger O, Krediet R, Plum J, Rodrigues A, Selgas R, Struijk D, Verger C. European best practice guidelines for peritoneal dialysis. 8 Nutrition in peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. Dec 2005;20 Suppl 9:ix28-ix33.
3. EDTNA/ERCA. *European Guidelines for the Nutritional Care of Adult Renal Patients* 2002.
4. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. K/DOQI, National Kidney Foundation. *Am J Kidney Dis*. Jun 2000;35(6 Suppl 2):S1-140.
5. Toigo G, Aparicio M, Attman PO, Cano N, Cianciaruso B, Engel B, Fouque D, Heidland A, Teplan V, Wanner C. Expert working group report on nutrition in adult patients with renal insufficiency (Part 2 of 2). *Clin Nutr*. Aug 2000;19(4):281-291.
6. Kopple JD. The National Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines for dietary protein intake for chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis*. Oct 2001;38(4 Suppl 1):S68-73.
7. Kopple JD. National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis*. Jan 2001;37(1 Suppl 2):S66-70.
8. Fouque D, Guebre-Egziabher F. An update on nutrition in chronic kidney disease. *International urology and nephrology*. 2007;39(1):239-246.
9. *Nordic Nutrition Recommendations*. 4 ed. Copenhagen: Scanprint as, Århus; 2004.
10. Chazot C, Kopple JD. Vitamin metabolism and requirements in renal disease and renal failure. In: Kopple JD, Massry SG, eds. *Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease*. 2 ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004:315-356.
11. Stein G, Sperschneider H, Koppe S. Vitamin levels in chronic renal failure and need for supplementation. *Blood purification*. 1985;3(1-3):52-62.
12. Heimbürger O, Stenvinkel P, Lindholm B. Nutritional effects and nutritional management of chronic peritoneal dialysis. In: Kopple JD, Massry SG, eds. *Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease*. 2 ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004:477-511.
13. Ahlberg M. Hyperkalemi vid uremi. Nya viktiga rön angående icke dietrelaterade orsaker. *Dietistaktuellt*. 1992;4:7-9.
14. Becker W, Pearson M. Riksmaten 1997-1998. Kostvanor och näringsintag i Sverige. In: Livsmedelverket, ed; 1999.

15. Falkenhain ME, Hartman JA, Hebert L. Nutritional management of water, sodium, potassium, chloride, and magnesium in renal disease and renal failure. In: Kopple JD, Massry SG, eds. *Kopple and Massry's Nutritional Management of Renal Disease*. 2 ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004:287-298.
16. Kopple JD, Jones MR, Keshaviah PR, Bergstrom J, Lindsay RM, Moran J, Nolph KD, Teehan BP. A proposed glossary for dialysis kinetics. *Am J Kidney Dis*. Dec 1995;26(6):963-981.
17. Järnmark I. *Nutritionstudie på patienter i kontinuerlig peritonealdialys*. Göteborg: Sahlgrenska akademien, Avd för klinisk näringslära och Univeritetssjukhuset i Örebro, Göteborgs Universitet 2004.
18. Strid H, Simren M, Stotzer PO, Abrahamsson H, Björnsson ES. Delay in gastric emptying in patients with chronic renal failure. *Scandinavian journal of gastroenterology*. Jun 2004;39(6):516-520.
19. Steiber AL, Kalantar-Zadeh K, Secker D, McCarthy M, Sehgal A, McCann L. Subjective Global Assessment in chronic kidney disease: a review. *J Ren Nutr*. Oct 2004;14(4):191-200.
20. Brodin E, Ljungman S, Hedberg M, Sunnerhagen KS. Physical activity, muscle performance and quality of life in patients treated with chronic peritoneal dialysis. *Scand J Urol Nephrol*. Feb 2001;35(1):71-78.
21. Matos LC, Tavares MM, Amaral TF. Handgrip strength as a hospital admission nutritional risk screening method. *Eur J Clin Nutr*. Sep 2007;61(9):1128-1135.