

Symtom, labvärden och behandling vid kronisk njursjukdom (CKD)

Naomi Clyne, docent, överläkare
Njurmedicin, SUS Lund
Maj, 2014.

CKD - etiologi

- Kronisk glomerulonefrit
- Diabetes mellitus
- Polycystisk njursjukdom
- Hypertensiv njursjukdom och nefroskleros
- Kronisk pyelonefrit
- Systemsjukdomar
 - Bindvävssjd
 - Vaskuliter
 - Amyloidos

Stadie indelning CKD

eGFR ml/min/1.73m ²	CKD stadium
≥90	1
60 - 89	2
30 - 59	3
15 - 29	4
< 15	5
total	

Hallan et al. JASN17:2275-2284, 2006

Epidemiologi - CKD

eGFR ml/min/1.73m ²	CKD stadium	Prevalens %
≥90	1	3
60 - 89	2	3
30 - 59	3	4.5
15 - 29	4	0.2
< 15	5	0.2
total		11.2

Hallan et al. JASN17:2275-2284, 2006

Epidemiologi - CKD

eGFR ml/min/1.73m ²	CKD stadium	Prevalens %
≥90	1	3
60 - 89	2	3
30 - 59	3	4.5
15 - 29	4	0.2
< 15	5	0.2
total		11.2

Hallan et al. JASN17:2275-2284, 2006

Epidemiologi - CKD

eGFR ml/min/1.73m ²	CKD stadium	Prevalens %
≥90	1	3
60 - 89	2	3
30 - 59	3	4.5
15 - 29	4	0.2
< 15	5	0.2
total		11.2

Hallan et al. JASN17:2275-2284, 2006

CKD 4-5

- Ett toxiskt tillstånd orsakad av njurens sviktande förmåga att utsöndra slaggprodukter, reglera salt-, vatten-, mineral-, syra-bas- balansen och producera hormoner.

Vårdorganisation

- Patientcentrerad organisation med patienten som subjekt
- Multiprofessionella team
- Var och en arbetar under fullt ansvar inom ramen för sin professionella kompetens
- Uniprofessionella nätverk



Hur mår patienten?

Kommunikation

Symtom vid CKD 5

"ofta" eller "alltid" (n=32)	
• Klåda	34%
• Trötthet	28%
• Benkramp	25%
• Muntorrhet	25%
• Diarré	25%
• Illamående	16%
• Aptitlöshet	16%
— Kiang et al 1995	

Symtom vid CKD 5

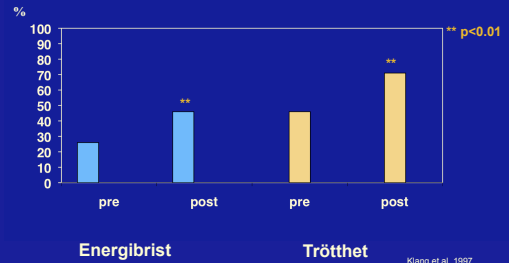
Allmänna välbefinnandet:

"dålig" eller "mycket dålig" (n=32)

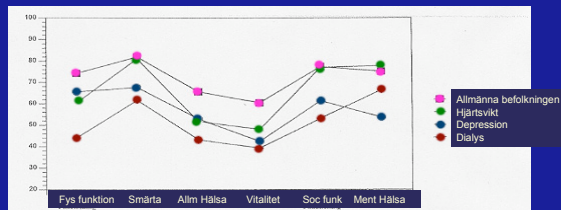
- Trötthet 50%
- Energi 41%
- Sömnrubbingar 28%
- Rörlighet 22%
- Humör 12%
- Ensamhet 12%

Kiang et al 1995

Andel pat som skattade "stor" eller "mycket stor" energibrist resp trötthet före resp efter dialysstart (n=28)



Hälsorelaterad livskvalité hos Dialys pat och andra kroniskt sjuka - SF36



Fallbeskrivningar

CKD 4-5
CKD 5D - PD
CKD 5D - HD

CKD 4-5

GFR < 30 ml/min/1,73 m²

Anders, 57 år

- Polycystisk njursjukdom
- Tränar regelbundet
- Försäljare
- God aptit, äter lunch ute,
- Lagad mål på kvällen
- Hb 130
- GFR 20 ml/min/1,73 m²
- Kreatinin 650
- Urea 27
- Kalium 5,3
- St-bikarbonat 17
- Albumin 40
- Kroppsvikt 92 kg
- Est proteinintag 120 g/d

Birgitta, 61 år

- Nefroskleros
- Typ II Diabetes mellitus
- PCI för 2 år sedan
- Kontorist
- Smörgås till lunch,
- Ibland lagad mål till kvällen
- Hb 120
- GFR 20 ml/min/1,73 m²
- Kreatinin 350
- Urea 12
- Kalium 4,5
- St-bikarbonat 22
- Albumin 37
- Kroppsvikt 72 kg
- Est proteinintag 60 g/dygn

CKD 5D

Behandlingsform: PD

Karin, 53 år

- Kronisk glomerulonefrit
- APD 2 år
- Dagliga långpromenader
- Lagad lunch och kvällsmål
- Hb 120
- Ferritin 700
- Transferrinmättnad 30%
- Kreatinin 500
- Urea 12
- Fosfat 1,6
- Albumin 37
- Kalium 4,3
- CRP 2
- PCR 1,0

Bertil, 77 år

- Diabetes nefropati
- Generaliserad arteriosklerotisk kärlsjd
- Diabetes fotsår med osteit
- CAPD i 3 år
- Får inte gå pga foten
- Äter mest smörgåsar och lite filmjolk
- Hb 105
- Ferritin 1012
- Transferrinmättnad 18%
- Kreatinin 250
- Urea 13
- Albumin 27
- CRP 12
- Kalium 5,2
- Fosfat 1,2
- PCR 0,7

CKD 5D

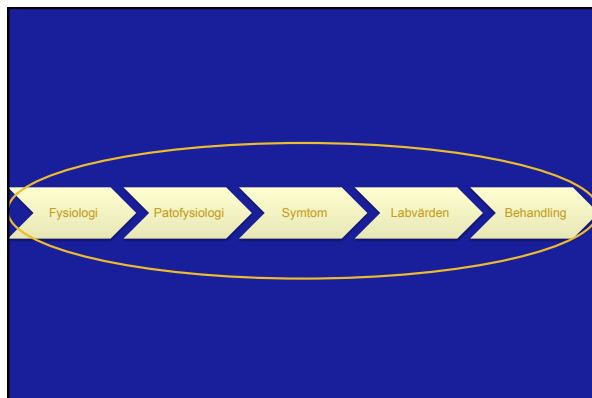
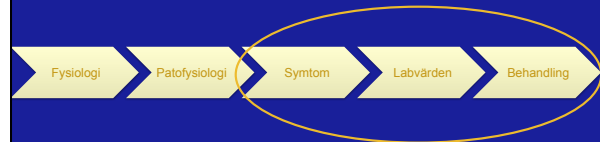
Behandlingsform: HD

Astrid, 85 år

- Nefroskleros
- PCI för 6 år sedan
- HD i 5 år
- 12 timmars dialys/vecka
- Tränar före HD
- Oftast ett lagat mål om dagen
- Hb 115
- Ferritin 500
- Transferrinmättnad 28%
- Kreatinin 450
- Urea 22
- Kt/V 1,4
- Albumin 34
- Kalium 3,8
- CRP 4
- Fosfat 1,8
- PCR 0,9

David, 23 år

- Kronisk glomerulonefrit
- hemHD sedan 2 år,
- 20 timmars dialys/vecka
- Styrketräningar 4ggr/vecka
- Lagat mat 2 ggr/dag
- Hb 130
- Ferritin 350
- Transferrinmättnad 27%
- Kreatinin 950
- Urea 16
- Kt/V 1,8
- Fosfat 1,4
- Kalium 4,6
- Albumin 45
- PCR 1,3



Glomerulära funktioner

Fysiologi

- Filtration av blodet
- Produktion av primärurin
- 125 mL/min= ca 180 L/dygn

Patofysiologi

- Nedsatt filtration av blodet
- Albuminuri
- Förlust av immunglobuliner
- Förlust av koagulations/antikoagulationsfaktorer

Glomerulära funktioner

Patofysiologi

- Nedsatt filtration av blodet
- Albuminuri
- Förlust av immunglobuliner
- Förlust av koagulations/antikoagulationsfaktorer

Symtom

- Allmän trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Matlæda, illamående, Kräkningar
- Gastrointestinala symtom
- Klåda
- Ökad infektionskänslighet
- Ökad blödningsbenägenhet

Glomerulära funktioner

Symtom

- Matlæda
- Illamående
- Kräkningar
- Gastrointestinala symtom
- Klåda

Labvärden

- P-urea
- DU- urea
- P-fosfat
- Parathyroidea hormon

Glomerulära funktioner

Symtom

- Matlæda
- Illamående
- Kräkningar
- Gastrointestinala symtom
- Klåda

Behandling

- Proteinreducerad kost
- Energität kost
- Bulkaxativa
- Mjukgörande salva
- Fosfatbindare

Tubulära funktioner

- Resorption
- Sekretion
- Nedbrytning

Tubulära funktioner

Fysiologi

Resorption – sekretion

- Vatten
- Natrium
- Kalium
- Vätejoner – Bikarbonat
- Fosfat
- Calcium
- Metaller

Patofysiologi

- Ödem
- Hyperkalemi
- Metabol acidosis
- Hyperfosfatemi
- Hypocalcemi
- Ackumulation av vissa metaller

Tubulära funktioner

Patofysiologi

- Ödem
- Hyperkalemi
- Metabol acidosis
- Hyperfosfatemi
- Hypocalcemi
- Ackumulation av vissa metaller

Symtom

- Muntorrhet
- Törs
- Ödem
- Dyspné
- Hypertoni

Tubulära funktioner

Symtom

- Muntorrhet
- Törs
- Ödem
- Dyspné
- Hypertoni

Behandling

- Vattenkarens
- NaCl restriktion
- Diuretika
- Blodtrycksbehandling

Tubulära funktioner

Symtom

- Rytmrubbningar
- Muskelkramper
- Klåda

Labvärden

- P-Kalium
- Basöverskott, standard bikarbonat, total kolsyra
- P-Calcium,
- P-Fosfat
- Hydroxi (OH) vitamin D
- Parathyroidea hormon

Tubulära funktioner

Labvärden

- P-Kalium
- Basöverskott, standard bikarbonat, total kolsyra
- P-Calcium,
- P-Fosfat
- Hydroxi (OH) vitamin D
- Parathyroidea hormon

Behandling

- Resonium
- Natriumbikarbonat
- Calcium, vitamin D
- Fosfatbindare
- Vitamin D
- Aktivt vitamin D
- Calcimimetika
- PTX
- Mjukgörande krämer
- Klädstillande medicin

Endokrina funktioner

Fysiologi

- Reninproduktion
- Aktivering av vitamin D
- Erythropoietinproduktion

Patofysiologi

- Derangerat renin-angiotensinsystem
- Derangerat calcium – fosfat – vitamin D – PTH axel
- Utebliven EPO produktion vid anemi

Endokrina funktioner

Patofysiologi

- Derangerat renin-angiotensinsystem
- Derangerat calcium – fosfat – vitamin D – PTH axel
- Utebliven EPO produktion vid anemi

Symtom

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Hypocalcemi, hyperfosfateri, hyperparathy, skeletturkalkning, kärlförkalkning
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Endokrina funktioner

Symtom

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Muskeltrötthet
- Hypocalcemi, hyperfosfateri, hyperparathy, skeletturkalkning, kärlförkalkning
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Labvärden

- Hypertoni
- Vätskeretention
- P-Kalcium, P-Fosfat, vitOHD, PTH,
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Endokrina funktioner

Symtom

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Muskeltrötthet
- Hypocalcemi, hyperfosfateri, hyperparathy, skeletturkalkning, kärlförkalkning
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Behandling

- ACE/ARB behandling
- Blodtrycksmediciner
- Diuretika
- Fosfatbindare
- Vitamin D
- Aktivt vitamin D
- ESL, järn, vitaminer
- Fysisk träning

Endokrina funktioner

Symtom

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Muskeltrötthet
- Hypocalcemi, hyperfosfateri, hyperparathy, skeletturkalkning, kärlförkalkning
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Labvärden

- ACE/ARB behandling
- Blodtrycksmediciner
- Diuretika
- Fosfatbindare
- Vitamin D
- Aktivt vitamin D
- Hemoglobin, Ferritin, Transferrinmättnad, Folsyra, Kobolaminer (vit B12)

Endokrina funktioner

Symtom

- Hypertoni
- Vätskeretention
- Muskeltrötthet
- Skelettpåverkan
- kärlförkalkningar
- Trötthet, nedsatt ork
- Koncentrationssvårigheter
- Nedsatt libido

Behandling

- ACE/ARB behandling
- Blodtrycksmediciner
- Diuretika
- Fosfatbindare
- Vitamin D
- Aktivt vitamin D
- ESL, järn, vitaminer
- Fysisk träning

Nutritionstatus

- Aptit
- Smakförändringar
- Illamående
- Vikt
- Kroppssammansättning
- P-urea
- PCR/PNA
- (P-Albumin)

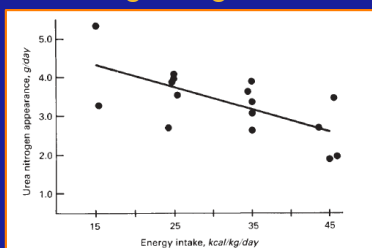
Ett lågt plasma urea

- Välnärd patient med adekvat protein- och energiintag
- Lågt proteinintag och energiintag

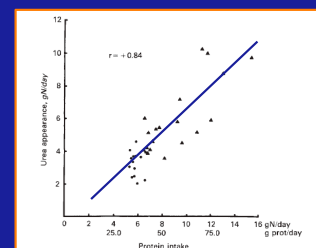
PCR eller PNA

- PCR = protein catabolic rate
- PNA protein equivalent of nitrogen appearance
- Används för att bedöma intag av protein via kosten när patientens nutritionstatus är i steady state.

Negativt förhållande mellan Urea N och energi intag vid CKD 5



Förhållandet mellan U-urea N och protein intag (predialys)

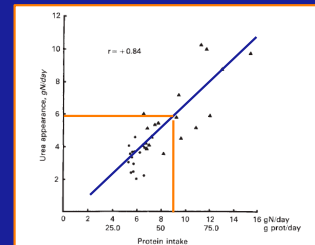


Beräkning av proteinintag

- U- kväve (N) utsöndring = U-urea N + icke-urea N
- Icke urea N $\approx$ konstant på 30mg/kg per dygn
- Varje g N kommer från 6,25 g protein

Est protein intag g/d = $6,25 \times (\text{U-urea N g/d} + 30 \text{ mg/kg/d} \times \text{kroppsvikt})$

Förhållandet mellan U-urea N och protein intag (predialys)



Beräkning av proteinintag

- En kvinna som väger 50 kg med en dygnsutsöndring U-urea N på 7g:
- $(30 \text{ mg/kg/d} \times 50 \text{ kg} = 1500 \text{ mg} = 1,5 \text{ g})$
- Est proteinintag = $6,25 (7+1,5) = 53,1 \text{ g}$

PCR

- Mäts som urea "appearance" mellan dialyser + eventuella ureaförluster i urinen

Ett lågt plasma urea

- Välnärd patient med adekvat dialys
- Lågt proteinintag pga otillräcklig med dialys

CKD 4-5

Proteinordination

- 0,6 – 0,8 g protein/ kg/ dag, dock minst 40 g protein per dygn.

Energiordination

- $\geq 30\text{--}35 \text{ kcal/kg/dag}$

CKD PD

Proteinordination

- $\geq 1,2$ g/kg/dag

Energiordination

- $\geq 30-35$ kcal/kg/dag
inklusive glukosabsorption
från PD vätskan

CKD HD

Proteinordination

- $\geq 1,1$ g/kg/dag

Energiordination

- $\geq 30-35$ kcal/kg/dag

Symtom och behandling

En gång till från ytterligare ett
perspektiv

.....och hur mår patienten?

Kommunikation

CKD 4-5

$\text{GFR} < 30 \text{ ml/min/1,73 m}^2$

Anders, 57 år

- Polycystisk njursjukdom
- Tränar regelbundet
- Försäljare
- God aptit, äter lunch ute,
- Lagad mål på kvällen
- Hb 130
- GFR 20 ml/min/1,73 m²
- Kreatinin 650
- Urea 27
- Kalium 5,3
- St-bikarbonat 17
- Albumin 40
- Kroppsvikt 92 kg
- Est proteinintag 120 g/d

Birgitta, 61 år

- Nefroskleros
- Typ II Diabetes mellitus
- PCI för 2 år sedan
- Kontorist
- Smörgås till lunch,
- Ibland lagad mål till kvällen
- Hb 120
- GFR 20 ml/min/1,73 m²
- Kreatinin 350
- Urea 12
- Kalium 4,5
- St-bikarbonat 22
- Albumin 37
- Kroppsvikt 72 kg
- Est proteinintag 60 g/dygn

CKD 5D

Behandlingsform: PD

Karin, 53 år

- Kronisk glomerulonefrit
- APD 2 år
- Dagliga långpromenader
- Lagad lunch och kvällsmål
- Hb 120
- Ferritin 700
- Transferrinmättning 30%
- Kreatinin 500
- Urea 12
- Fosfat 1,6
- Albumin 37
- Kalium 4,3
- CRP 2
- PCR 1,0

Bertil, 77 år

- Diabetes nefropati
- Generaliserad arteriosklerotisk kärlsjd
- Diabetes fotsår med osteit
- CAPD i 3 år
- Får inte gå pga foten
- Äter mest smörgåsar och lite filmjolk
- Hb 105
- Ferritin 1012
- Transferrinmättning 18%
- Kreatinin 250
- Urea 13
- Albumin 27
- CRP 12
- Kalium 5,2
- Fosfat 1,2
- PCR 0,7

CKD 5D

Behandlingsform: HD

Astrid, 85 år

- Nefroskleros
- PCI för 6 år sedan
- HD i 5 år
- 12 timmars dialys/vecka
- Tränar före HD
- Oftast ett lagat mål om dagen
- Hb 115
- Ferritin 500
- Transferrinmättnad 28%
- Kreatinin 450
- Urea 22
- Kt/V 1,4
- Albumin 34
- Kalium 3,8
- CRP 4
- Fosfat 1,8
- PCR 0,9

David, 23 år

- Kronisk glomerulonefrit
- hemHD sedan 2 år,
- 20 timmars dialys/vecka
- Styrketränar 4ggr/vecka
- Lagat mat 2 ggr/dag
- Hb 130
- Ferritin 350
- Transferrinmättnad 27%
- Kreatinin 950
- Urea 16
- Kt/V 1,8
- Fosfat 1,4
- Kalium 4,6
- Albumin 45
- PCR 1,3



Dialys
Hemma eller på institution
Transplantation – LD/AD

Medicinska mål

"Att göra det möjligt för njursjuka att leva ett rikt och oberoende liv genom god medicinsk vård och omvårdnad och individualiserad behandling"



"What's in it for me?"

- Medicinska mål
- Omvårdnadsmål
- Kostbehandling
- Fysisk träning
- Val av aktiv uremivård

"Jobbigt"

Patientfokus och det multiprofessionella teamet

Hur klara detta i vårdens verklighet?

Löwetmodellen

Några resultat från en patientcentrerad vård

Några deskriptiva data

	Löwet	Jfr sjh	P värde
Antal patienter	27	32	
Kt/V	1.4 ± 0.2	1.3 ± 0.2	NS
PCR	1.1 ± 0.2	1.3 ± 0.2	0.05
Ålder	64 [35 - 83]	62 [29 - 85]	NS
Karnofsky's index	66 ± 15	66 ± 16	NS

Veckotimmar till Dialys avd förfogande

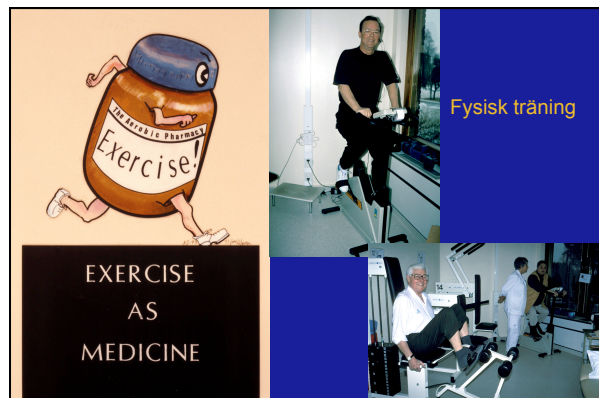
	Löwet	Jfr-sjh
Dietist	10	4
Sjukgymnast	20	2
Kurator	5	ca 10
Tekniker	8	30

Löwet

- Patientmatsal
- Smörgås under HD
- Lunch / middag: subventionerad

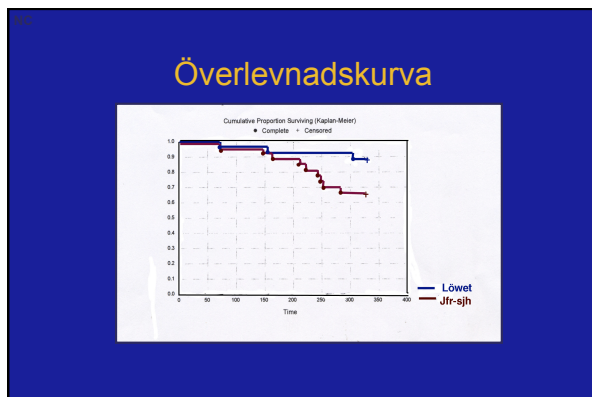
Jfr-sjh

- Patientmatsal
- Smörgås + näringsdryck / glass under HD
- Lunch / middag: gratis



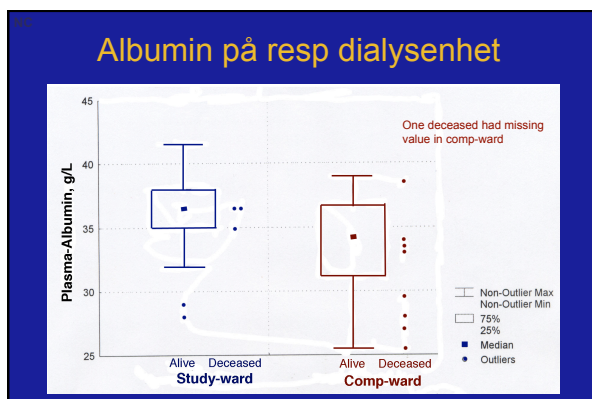
Kommunikation





Överlevnadsanalys

	p-värde
Hjärt/kärl sjuk	0.9795
Diabetes	0.6038
Tid i HD: 1 – 3år	0.4468
Tid i HD: >3år	0.2796
P-Albumin	0.0114



- ## Sammanfattning
- Albumin är en prediktor för överlevnad
 - Albumin är en markör för inflammation
 - Albumin är en markör för nutrition

Tabell II. Självskattad kunskap och upplevd kSLa till kunskap

Läwet dialysen N=20	Kunskap om (%)		Information frÖd (flera svarsalternativ kan ges samtidigt, %)					
	Vill veta mera	vet tillräckligt	Grupp utbildad	LSkare	Ssk	Fakta	Media	Annat
Hur mycket vet du om:								
Kroppens norm njurfunktion	50	45	35	70	45	30	5	5 (andra pat)
Din egen njursjuk	35	65	20	85	55	15	5	5 (andra pat)
Dina dialysbeh	30	70	25	60	80	20		
Med fr i din sjuk	30	70	5	80	30	15		5 (pat FASS)
Kostens betydelse	10	90	10	70	20			40 (dietist)
Orsak till vikt före o efter HD	10	90	15	70	75			5 (dietist)
Egna blodprover, Kt/V, PCR	55	45	5	90	50			
Kontroll o skätsel av access	35	60	10	65	65			
Vad händer i kroppen under HD	55	45	10	75	70	10	5	
J-sjuk N=14								
Hur mycket vet du om:								
Kroppens norm njurfunktion	36	50	7	64	79	21		
Din egen njursjuk	36	50	7	57	86	14		
Dina dialysbeh	43	43		14	93	14		
Med fr i din sjuk	21	71		64	64	21		
Kostens betydelse	43	50	7	21	79	14		7 (dietist)
Orsak till vikt före o efter HD	21	71		43	100			
Egna blodprover, Kt/V, PCR	36	50		14	93			
Kontroll o skätsel av access	50	36		29	86	7		
Vad händer i kroppen under HD	64	21		21	100	7		

Tabell II. Självskattad kunskap och upplevd kSLa till kunskap

Läwet dialysen N=20	Kunskap om (%)		Information frÖd (flera svarsalternativ kan ges samtidigt, %)					
	Vill veta mera	vet tillräckligt	Grupp utbildad	LSkare	Ssk	Fakta	Media	Annat
Hur mycket vet du om:								
Kroppens norm njurfunktion	50	45	35	70	45	30	5	5 (andra pat)
Din egen njursjuk	35	65	20	85	55	15	5	5 (andra pat)
Dina dialysbeh	30	70	25	60	80	20		
Med fr i din sjuk	30	70	5	80	30	15		5 (pat FASS)
Kostens betydelse	10	90	10	70	20			40 (dietist)
Orsak till vikt före o efter HD	10	90	15	70	75			5 (dietist)
Egna blodprover, Kt/V, PCR	55	45	5	90	50			
Kontroll o skätsel av access	35	60	10	65	65			
Vad händer i kroppen under HD	55	45	10	75	70	10	5	
J-sjuk N=14								
Hur mycket vet du om:								
Kroppens norm njurfunktion	36	50	7	64	79	21		
Din egen njursjuk	36	50	7	57	86	14		
Dina dialysbeh	43	43		14	93	14		
Med fr i din sjuk	21	71		64	64	21		
Kostens betydelse	43	50	7	21	79	14		7 (dietist)
Orsak till vikt före o efter HD	21	71		43	100			
Egna blodprover, Kt/V, PCR	36	50		14	93			
Kontroll o skätsel av access	50	36		29	86	7		
Vad händer i kroppen under HD	64	21		21	100	7		

USA, 2010

Oberoende prediktorer för standardiserad dödlighet hos HD pat på 90 HD avd

- Förmåga hos dietister att på ett effektivt sätt ta hänsyn till kulturella frågor i sbd med kostplaneringen <0.01
- Snabbheten varmed multiprofessionella vårdkonferenser ordnades på dialysavd efter utskrivning från vårdavd <0.01
- Patientens vilja och intresse att lära sig om egenvård av läkare och vårdpersonal <0.02
- Patient disciplin beträffande följsamhet till medicinska råd och ordinationer <0.05

Spiegel et al. Clin J Am Soc Nephrol 5: 2024–2033, 2010

- Patienten är en individ – patienten är autonom
- All vård utgår från patienten
- Kommunikation är basen för all vård
- Man kan skapa en känsla av tid