



SAHLGRENKA UNIVERSITETSSJUKHUSET  
Område Sahlgrenska

Njurmedicin

Per-Ola Attman, verksamhetschef

# Dialysutredningen 2003

## Utvecklingen av dialysverksamheten i Stor-Göteborg

### *Delprojekt 1 och 2*

8 maj 2003

#### *Ansvarig*

Per-Ola Attman, Verksamhetschef Njurmedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

#### *Medverkande*

Krister Delin, Överläkare Njurmedicin, SU/Mölndal

Bengt Rippe, Professor/Överläkare Njurmedicin, Lund

Staffan Schön, Överläkare, Svenskt Register för Aktiv Uremivård

# *Delprojekt 1*

## **Sammanfattning**

Det har varit en snabb utveckling av dialysbehovet i Göteborg under de senaste 30 åren. Det sker ingen avmattning i ökningen som under de senaste 15 åren varit 8,3%/år i genomsnitt. Incidensen av dialys/år under perioden 1998-2002 har i genomsnitt varit c:a 130 patienter /miljon invånare. Prevalensen av dialys år 2002 c:a 375 patienter/miljon invånare. Det föreligger inga avgörande skillnader i incidens eller prevalens mellan Göteborg och riket som helhet.

## **Bakgrund**

### **Uremi - behov av dialys**

När njursjukdom medför förlust av mer än 80-90% av den normala utsöndringsförmågan hos njurarna leder detta till urinförgiftning – uremi. Uremi kan orsakas av flertalet njursjukdomar. Förloppet från normal njurfunktion till uremi kan vara mycket varierande men sjukdomsprocessen pågår ofta över åtskilliga år. När njurskadan nått denna allvarliga omfattning fortsätter i de flesta fall utvecklingen mot fullständig förlust av njurfunktionen och patientens död utan behandling. De medicinska framstegen har medfört att förloppet i många fall kan fördröjas men våra möjligheter att förhindra utveckling av uremi är fortfarande begränsade.

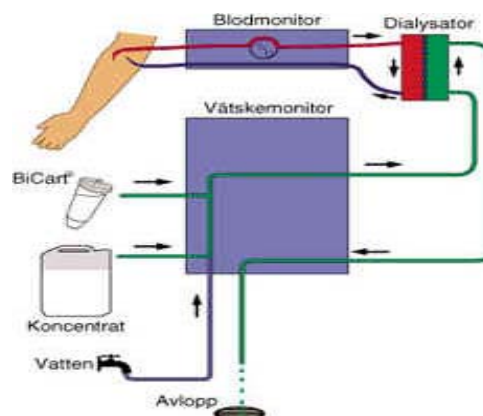
För patienter som utvecklar uremi finns två behandlingsmöjligheter. För medicinskt lämpade patienter erbjuder **njurtransplantation** en mycket god behandling med goda möjligheter till rehabilitering och lång fortsatt överlevnad. Det andra behandlingsalternativet är **dialys** i olika former. Dialys ersätter en del av njurens utsöndringsförmåga och måste bedrivas regelbundet för att avlägsna slaggprodukter och överskott av salter och vatten från patienten. Den moderna dialysbehandlingen är effektiv och kan erbjuda patienten en god livskvalitet och lång överlevnad men patienten är helt beroende av dialysbehandlingen för sin överlevnad. Upphör dialysbehandlingen avlider patienten i urinförgiftning efter dagar till veckor.

Dialysbehandling finns i principiellt två former. Vid **hemodialysbehandling** renas blodet i ett dialysfilter (dialysator) som är kopplat till en dialysmaskin. I dialysatorn strömmar slaggprodukter från patientens blod till dialysvätska. Blodet förs från patienten till dialysutrustningen och återförs därefter till patienten. En hemodialysbehandling tar 4-6 timmar och ges i regel 2-3 gånger per vecka.

Patient i hemodialys



Hemodialys  
Principer för blod- och dialysvätskeflöden

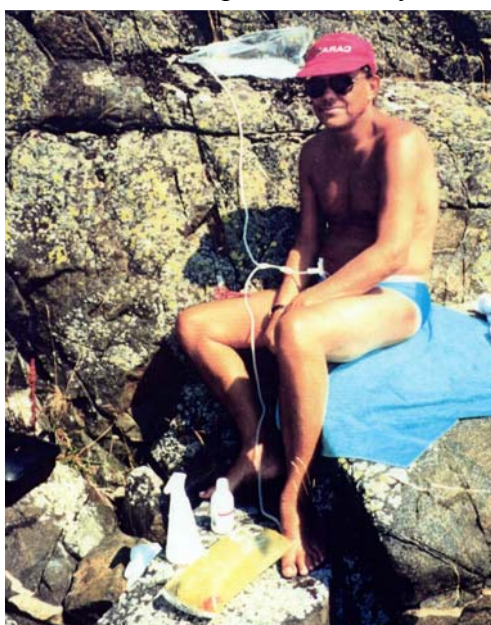


Den andra dialysformen benämnes **peritonealdialys** varvid man utnyttjar bukhinnan som dialysmembran. En kateter inopereras i bukhålan och genom denna kateter tillföres dialysvätska till bukhålan. Denna dialysvätska drar till sig slaggprodukter från patienten och tappas ur efter ett antal timmar och ersätts med ny dialyslösning. Genom att genomföra regelbundna byten av dialysvätska, vanligt är fyra byten per dygn, kan en god reningsgrad erhållas. Peritonealdialysbehandlingen utförs som regel av patienten själv i hemmet och är en form av egenvård. Valet av dialysform avgörs av medicinska och andra skäl. Ur medicinsk synpunkt kan de två dialysformerna betraktas som likvärdiga.

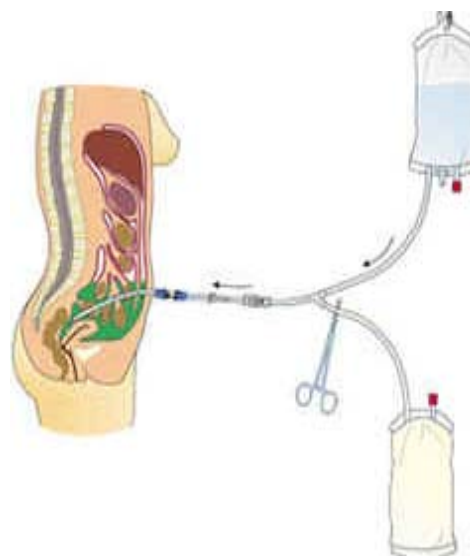
Peritonealdialys

Princip för kateter och dialysvätskeflöden

Patient med peritonealdialys



Peritonealdialys  
Principer för kateter och dialysvätskeflöden



Peritonealdialys är en utmärkt behandlingsform under de första åren av dialysbehandling. Därefter kan ibland förändringar inträda i bukhinnan som gör att dialyseffekten sjunker och patienten får övergå till hemodialys. God effekt av peritonealdialys förutsätter ofta att patienten har en viss kvarvarande njurfunktion. När denna efter hand upphör kan dialyseffekten av PD bli otillräcklig för patientens behov och det är en annan anledning till

att patienten behöver övergå till HD. Hemodialys kan även utföras av patienten själv med medhjälpare i hemmet, men denna dialysform är ovanlig i Sverige.

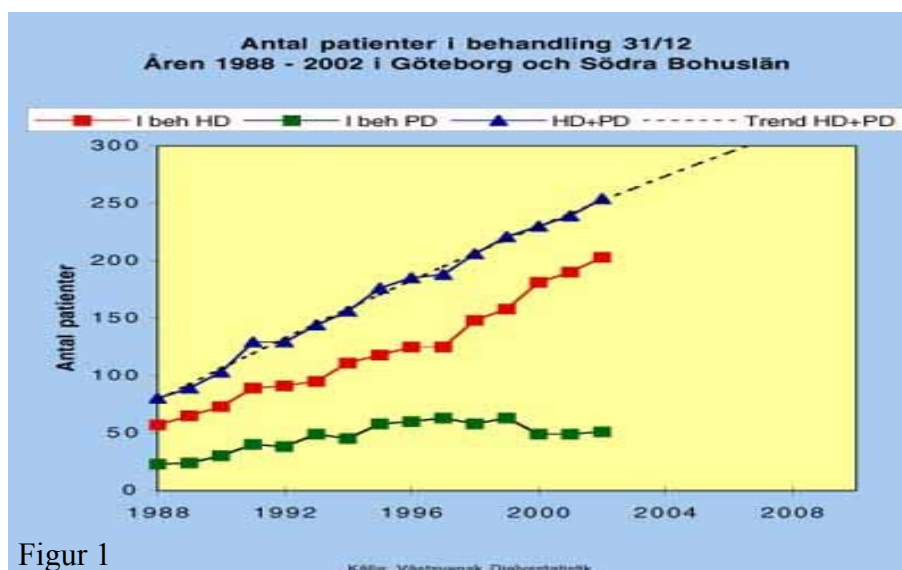
Medicinska och tekniska framsteg har medfört att den moderna dialysbehandlingen är effektiv och säker. Överlevnaden i dialys begränsas i huvudsak av de hjärt-kärlkomplikationer som utvecklas i stor omfattning hos patienter med uremi.

### Utveckling av dialysbehov i Göteborg

Dialysbehandling utvecklades under 1950-talet i flera länder för behandling av tillfälliga störningar i njurfunktionen. För patienter med kronisk irreversibel njursvikt fanns överhuvudtaget ingen behandling förrän under 1960-talet. Den första dialysbehandlingen i Göteborg utfördes 1961 och från slutet av 1960-talet introducerades kronisk dialysbehandling för ett fåtal patienter i väntan på njurtransplantation. Därefter har dialysutvecklingen gått snabbt och i dag behandlas mer än 250 patienter i Stor-Göteborg med dialys.

Utvecklingen av dialysbehandlingen under 1970-80-talet avspeglar de vidgade indikationerna för dialys och strävan att skaffa resurser för att tillgodose det medicinska behovet av sådan behandling. Även under senare år har antalet patienter i dialys fortsatt att öka. Detta beror på flera faktorer. Den medicinska och tekniska utvecklingen har medfört att allt fler patienter kan tillgodogöra sig dialys utan svåra komplikationer eller lidanden och indikationen för dialysbehandling har således vidgats. Härtill kommer att allt fler patienter i dag framgångsrikt behandlas för komplicerande sjukdomar framför allt hjärt-kärlsjukdomar, som tidigare begränsade deras överlevnad, innan deras samtidiga njursjukdom nått uremistadiet. Dessa patienter överlever i dag till dess att deras njursjukdom lett till uremi och dialysbehov. Vidare har den medicinska och tekniska utvecklingen medfört en förbättrad överlevnad i dialys. Slutligen medför begränsningarna i transplantationsverksamheten pga bristande organtillgång att lämpade patienter får vänta längre på transplantation och behöver dialysbehandling under tiden.

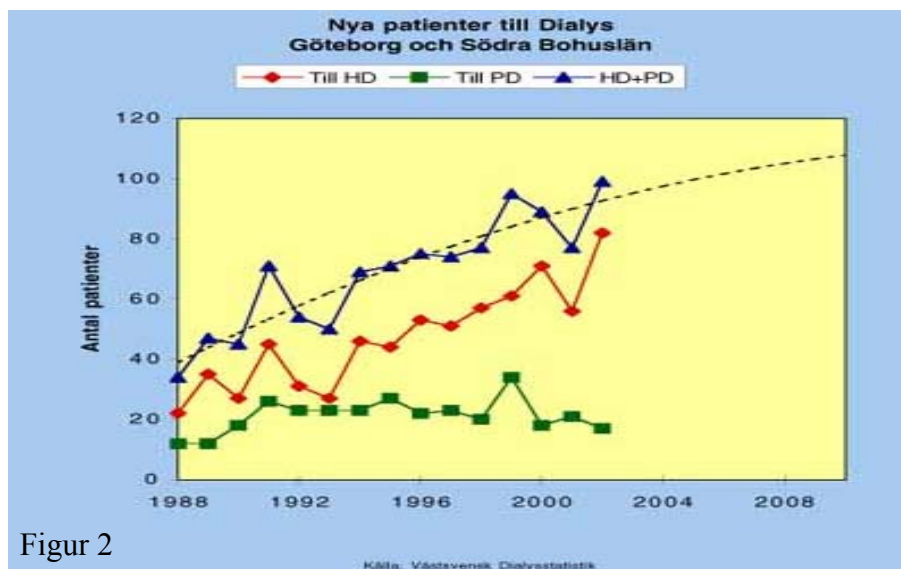
Omfattningen av den s.k. aktiva uremivården (dialys och transplantation) är sedan länge mycket väl kartlagd genom nationella register (Svenskt Register för Aktiv Uremivård, SRAU) och genom de register som förts i Västra Götalandsregionen inom ramen för sektorsrådets arbete. Dessa registeruppgifter är underlag för figur 1 som illustrerar den ökning av antalet patienter i dialys i Stor-Göteborg som skett från 1988 till i dag.



Figur 1

Den sammanlagda ökningen av antalet patienter under 15 år är 3,3 gånger, motsvarande en genomsnittlig årlig ökning med 8,3%.

Antalet ny tillkommande patienter i dialys per år – incidensen – har successivt ökat till drygt det dubbla under samma period, som framgår av figur 2. Den genomsnittliga incidensen under åren 1998-2002 var 87 patienter motsvarande 129 patienter per miljon invånare.



Figur 2

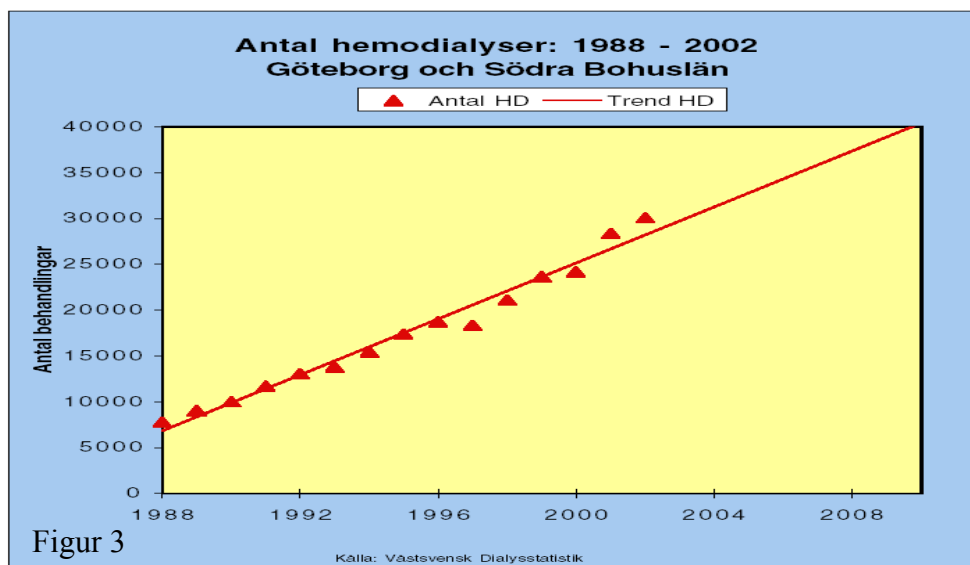
Det är genom denna ökade incidens av dialysbehov, bättre överlevnad i dialys och samtidigt utebliven ökning av antalet transplantationer som prevalensen av dialyskrävande njursvikt ökar. Räknat per miljon invånare har prevalensen ökat från c:a 120 patienter till drygt 370 patienter under samma tid i Göteborg.

Den samlade prevalensen av aktiv uremivård (dialys + transplantation) i regionen omfattade 2001 1061 patienter eller 707 patienter per miljon invånare (SRAU).

Som framgår av figur 1 skedde under flera år en parallell ökning av antalet patienter i hemodialys resp. peritonealdialys, medan under de senaste åren det inte skett någon ökning av antalet patienter i peritonealdialys.

Behovet av behandlingsresurser när det gäller hemodialys påverkas förutom av antalet patienter även av behandlingens intensitet, dvs. behovet av antal behandlingar per vecka för varje enskild patient. Under tidigare år var det relativt vanligt att patienter dialyserades två gånger per vecka medan patienter under senare år i regel behandlas tre gånger per vecka. Det har vidare skett en ökning av behandlingstiden per behandling, vilket innebär att antalet hemodialysstimmar per patient och år har ökat snabbare än vad patientantalet anger.

Figur 3 visar antalet hemodialyser i Stor-Göteborg under tiden 1988-2002. Detta ger en pålitligare uppfattning av avdelningarnas utnyttjande än uppgift om antalet patienter som råkar vara i behandling vid en viss tidpunkt.



I jämförelse med den nationella statistiken kan konstateras att såväl prevalens som incidens av dialys inom Västra Götaland länge varit lägre än i andra regioner i Sverige. Vid senaste sammanställningen för år 2002 har såväl incidens som prevalens av dialysbehandling i Göteborgsområdet närmast sig den för riket som helhet.

I den nationella sammanställningen från SRAU har beräknats en förväntad incidens av nya patienter i aktiv uremivård under åren 1998-2001 med hänsyn till ålders- och könsfördelning. Detta tal har jämförts med det observerade antalet patienter inom olika län. För Västra Götalands län är riskkvoten (observerad/förväntad incidens) 1,01. Med hänsyn till att Göteborgs-patienter utgör cirka hälften av Västra Götalands patienter finns skäl anta att samma överensstämmelse mellan observerat och förväntat antal patienter gäller för Göteborgs-patienterna. Sammanfattningsvis synes behovet av och indikationerna för dialys i Göteborg i dag motsvara de som gäller för riket som helhet.

## Diagnospanoramamat

Under åren har en förskjutning av diagnospanoramamat skett. Medan primära njursjukdomar (glomerulonefrit, interstitiell nefrit och polycystisk njursjukdom) tidigare var dominerande bland dialyspatienter svarar dessa diagnoser tillsammans i dag endast för omkring hälften av dialyskrävande uremi. Istället har det skett en gradvis ökning av andelen patienter med sekundära njursjukdomar såsom diabetes mellitus resp. aterosklerotisk njursjukdom.

Nedanstående tabell visar diagnosfördelningen bland prevalenta och incidenta patienter i aktiv uremivård (dialys och transplantation) i Sverige.

---

### Uremiorsakande sjukdom hos patienter i dialys och transplantation 2002/2002 (n= 6552)

Primära njursjukdomar		Sekundära njursjukdomar	
Glomerulonefrit	28%	Diabetes mellitus	19%
Interstitiell nefrit	9%	Nefroskleros	10%
Polycystisk njursjukdom	13%		
	Uremi UNS	6%	
	Övriga	16%	

---

### Uremiorsakande sjukdom hos nya patienter i dialys och transplantation

	1991 (n: 909)	2001 (n: 1104)
<b>Primära njursjukdomar</b>		
Glomerulonefrit	22%	15%
Interstitiell nefrit	7%	4%
Polycystisk njursjukdom	10%	7%
<b>Sekundära njursjukdomar</b>		
Diabetes mellitus	23%	26%
Nefroskleros	11%	18%
Uremi UNS	10%	10%
Övriga	16%	20%

---

*Från SRAU*

### Dialysvårdens utveckling i Göteborg

För att möta dialysbehovet har det under åren skett en expansion av dialysverksamheten inom Göteborgsområdet. Peritonealdialysverksamheten har hela tiden varit koncentrerad till PD-enheten vid Sahlgrenska sjukhuset med en gradvis kapacitetsökning för att möta behovet av peritonealdialys. Det föreligger i dag tillräcklig kapacitet för rådande behov.

Beträffande hemodialysverksamheten etablerades 1984 den nuvarande dialysenheten på Sahlgrenska sjukhuset (avd 34). 1987 skapades en mindre dialysenhet vid dåvarande Mölndals sjukhus och denna verksamhet utökades efter hand. Dialysverksamheten vid Mölndals sjukhus inlemdes i Njurmedicin SU i samband med SUs bildande 1997.

Därefter har ytterligare expansion av dialysverksamheten inom Mölndalsenheten skett år 1999.

1994 etablerades Carlanderdialysen med successivt utökad verksamhet fram till år 2000 då dialysverksamhet startade vid Lundby sjukhus. Denna senare verksamhet genomgick en snabb expansion varefter dialysverksamheten vid Carlanderdialysen avvecklades på hösten 2002.

År 2003 dialyseras inom SU cirka 130 patienter i kronisk hemodialys och cirka 50 patienter i peritonealdialys. Vid Lundbydialysen dialyseras cirka 80 patienter i hemodialys. I mars 2003 är hemodialyskapaciteten vid SUs enheter fullt utnyttjad. Dessutom har upphandlingsutrymmet vid Lundby sjukhus nu utnyttjats helt.

Nämnas kan även att under 1990-talet etablerades dialysverksamhet i Varberg. Detta medförde att dialyspatienter från norra Halland som tidigare omhändertagits vid Mölndalsenheten nu i huvudsak får sin dialys vid Varbergs sjukhus.

Även om det i princip råder valfrihet för patienter att välja sjukvårdsenhet har i allt väsentligt de traditionella upptagningsområdena för dialyspatienter inom Västra Götaland behållits.

Detta innebär att Stor-Göteborgs dialysenheter primärt svarar för dialysbehandling för patienter från Göteborg och södra Bohuslän med visst inflöde av patienter från Ale och Lerums kommuner.

# *Delprojekt 2*

## **Sammanfattning**

Under planeringsperioden förväntas antalet patienter i behov av dialys att öka med minst 6% motsvarande 15 patienter per år. Antalet patienter i dialys förväntas öka från c:a 265 patienter år 2002 till c:a 375 patienter år 2010.

## **Kommande dialysbehov**

Utredningens uppdrag är att beräkna behovet av dialysbehandling i Stor-Göteborg till år 2010. Vid beräkningen av dialysbehovet tas hänsyn till följande faktorer.

1. Incidens av uremi
2. Indikationer för dialys
3. Medicinsk-teknisk utveckling
4. Riktlinjer för dialysbehandling
5. Mortalitet
6. Transplantation
7. Förändringar i befolkningssammansättning
8. Geografiska förutsättningar
9. Prognosmodeller

Ovanstående faktorer påverkar var för sig det beräknade behovet av dialysbehandling.

### **Incidens av uremi**

Incidensen av uremi påverkas av incidensen av primär resp. sekundär njursjukdom och i vilken utsträckning njursjukdomar leder till njursvikt och uremi. Behandling av njursjukdom syftar till att minska progressen till uremi. Tidig kontakt med njurmedicinsk specialist och ett strukturerat omhändertagande av patienter med progredierande njursvikt har även visat sig vara av betydelse. Dessa faktorer belyses närmare på annan plats i utredningen (delprojekt 5). Medicinsk behandling av tidig uremi med bl.a. kostmodifiering kan i vissa fall senarelägga behov av dialysstart. Sådan behandling är i stor utsträckning redan etablerad inom njurmedicin i Göteborg. Det är ännu oklart i vilken utsträckning ytterligare förebyggande åtgärder kan minska incidensen av uremi. De olika interventioner som i dag kan erbjudas leder dock i första hand till att utvecklingen till uremi fördröjs och endast i undantagsfall kan denna utveckling helt förhindras.

Incidensen av uremi påverkas även av i vilken utsträckning behandling av sjukdomar i andra organ är framgångsrik och medför att patienter överlever till dess att njursjukdomen når sitt slutstadium. Detta gäller i synnerhet patienter med diabetes mellitus och/eller aterosklerotisk kärlsjukdom. Hos dessa patienter drabbar ofta grundsjukdomen även njurarna.

I Förenta Staterna har man under senare år noterat en explosiv utveckling av antalet patienter med diabetes mellitus och njurskada. Diabetesnephropati är den dominerande orsaken till dialysbehov i USA. Man har befarat en liknande utveckling i Sverige och övriga västerlandet. I den nationella statistiken är diabetes mellitus den enskilt viktigaste orsaken till dialysbehov och antalet patienter med typ II-diabetes har fördubblats under en 10-årsperiod. Motsvarande gäller patienter med s.k. nefroskleros, dvs. aterosklerotisk kärlsjukdom i njurarna.

Ovanstående förhållanden gör det svårt att i detalj prognostisera utvecklingen av uremi-incidensen under planeringsperioden. Det är inte möjligt att i dag säga när ökningen av incidensen upphör. I nedanstående beräkningar av dialysbehovet föreläggs därför olika scenarios med varierande incidensutveckling.

### **Indikationer för dialys**

Dialys är indicerad vid kronisk irreversibel njursvikt när patienten har symptom som ej låter sig kontrolleras med annan behandling. Den återstående njurfunktionen är då i regel mindre än 10% av den normala. Det förs, framför allt i USA, en diskussion huruvida en tidigare start av dialys än vad som i dag är gängse i Sverige medför sådana vinster i form av minskande komplikationer och ökande överlevnad att detta skulle motivera en ändring av rådande medicinsk praxis. Ett allmänt tidigareläggande av dialysstart i uremiförloppet skulle i sig medföra en ökning av dialysresurser.

### **Riktlinjer för dialysbehandling**

Den medicinska utvecklingen har medfört att intensiteten i dialysbehandlingen har ökat. För hemodialys har detta medfört att erbjuda hemodialysbehandling tre gånger per vecka och att behandlingstiderna gradvis har ökats till mer än 4 timmar per behandling. I vissa fall har det till och med rekommenderats tätare behandlingar resp. längre behandlingstider. Denna ökade behandlingsintensitet kan genomföras antingen som dialysbehandlingar 2-3 timmar 5-6 gånger per vecka resp. längre behandlingsspass, 5-7 timmar nattetid 4-6 gånger per vecka. I det senare fallet förutses oftast att patienten kan bedriva behandlingen i hemmet eller som egenbehandling vid självdialysenhet. Dessa frågeställningar belyses närmare i andra avsnitt av utredningen (delprojekt 3).

En ökad behandlingsintensitet vare sig det gäller ökad frekvens resp. längre behandlingstider påverkar givetvis det totala behovet av dialysbehandlingsresurser.

### **Mortalitet**

Eftersom dialysbehandling är en kronisk livslång behandling påverkas dialysbehovet av förändringar av mortalitet inom dialyspopulationen. En längre överlevnad i dialys medför ett större totalt dialysbehov. Den senaste nationella statistiken visar en viss (2%) minskning av den åldersjusterade mortaliteten. I totalmaterialet uppvägs den av en ökad mortalitet bland de äldre och sjukare patienterna. I beräkningar av dialysbehovet har därför totalmortaliteten förutsatts oförändrad.

### **Transplantation**

Njurtransplantation är en överlägsen behandlingsmetod vid uremi. Den största andelen av patienterna är dock av medicinska skäl inte lämpade för transplantation. Detta gäller i synnerhet de patientgrupper som svarar för den ökande incidensen av uremi med äldre patienter och patienter med komplicerande sjukdomar. Med hänsyn till den förväntade längre överlevnaden bland yngre och medelålders patienter som är naturliga transplantationskandidater spelar transplantationsfrekvensen en viktig roll för det totala dialysbehovet.

Det har under senare år inte skett någon ökning av transplantationsfrekvensen. Tvärtom har väntetiderna för njurtransplantation gradvis ökats och uppgår i många fall till flera år under vilken tid patienten måste behandlas med dialys. För dessa patienter kan en ökad behandlingsintensitet vara av särskilt värde, vilket bidrar till att ytterligare öka det samlade behovet av dialysbehandling. Den viktigaste faktorn för transplantationsfrekvens är organtillgång. Det förutses ingen drastisk ökning av denna organtillgång, tvärtom kan situationen härvidlag riskera att ytterligare försämrats.

### Förändringar i befolkningssammansättning och geografiska förutsättningar

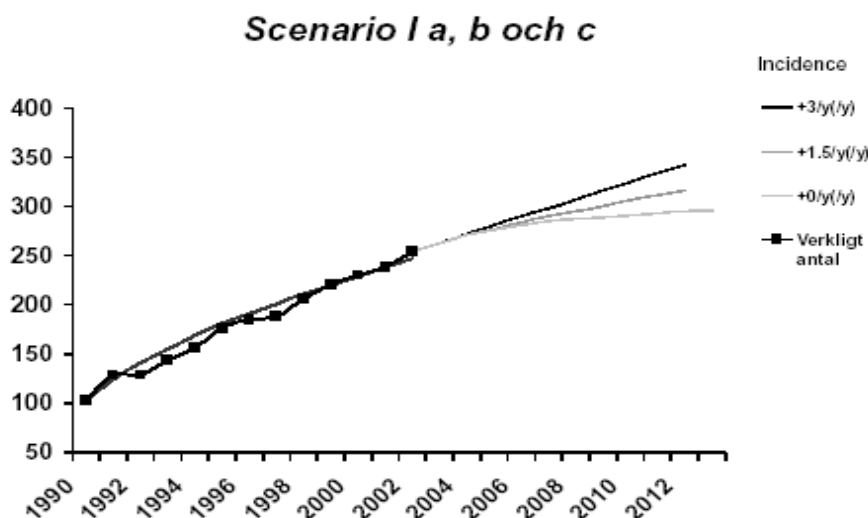
En ökande andel äldre i befolkningen medför en ökad incidens av uremi och dialysbehov. I nationell statistik är incidensen av dialys 5 gånger högre bland patienter över 65 år (360 patienter/miljon invånare/år) i förhållande till patienter yngre än 65 år (70 patienter/miljon invånare/år). Nedanstående beräkningar måste därför ställas i relation till den förväntade utvecklingen av befolkningssammansättningen.

Beträffande geografiska förutsättningar avser detta det förväntade upptagsområdet för dialysverksamheten i Stor-Göteborg. Detta påverkas av tillgången på dialysbehandling i randområdet.

### Prognosmodeller

För beräkning av det kommande dialysbehovet har använts prognosmodeller som bygger på utveckling av incidens och prevalens inom nuvarande verksamhet i Stor-Göteborg. Dessa har bildat underlag för beräkning av dialysbehovet. Prognoserna har utarbetats i samarbete med två oberoende specialister, professor Bengt Rippe från Njurmedicin i Lund resp. dr Staffan Schön vid Svenskt Register för Aktiv Uremivård. Prognoserna betecknas med BR resp. SRAU. Hittills har dialyspopulationen i planeringsområdet ökat med i genomsnitt 13 patienter/år.

#### I. Prognos BR



Scenariot visar på en ökning med c:a 10 patienter/år.

### A. *Förutsättningar*

Incidensen fortsätter att öka med i genomsnitt 3 patienter/miljon invånare/år från dagens genomsnitt på 125 patienter/miljon invånare/år. Mortalitet, transplantationsfrekvens och transplantatöverlevnad är oförändrade.

År	2002	2005	2010
Antal patienter i behov av dialys	254	281	325
		+27	+71

### B. *Incidensen minskar till +1,5 patienter/miljon invånare/år*

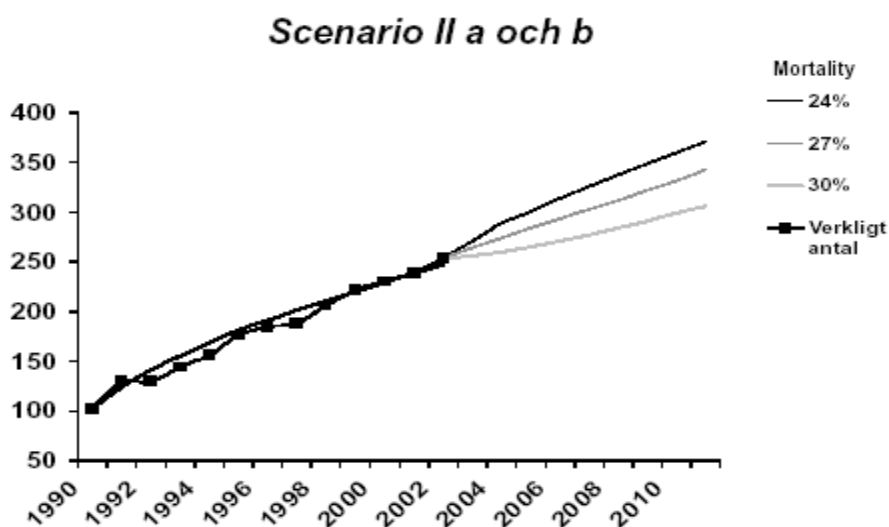
År	2002	2005	2010
Antal patienter i behov av dialys	254	277	306
		+23	+52

### C. *Ingen ytterligare ökning av incidensen*

År	2002	2005	2010
Antal patienter i behov av dialys	254	276	291
		+22	+37

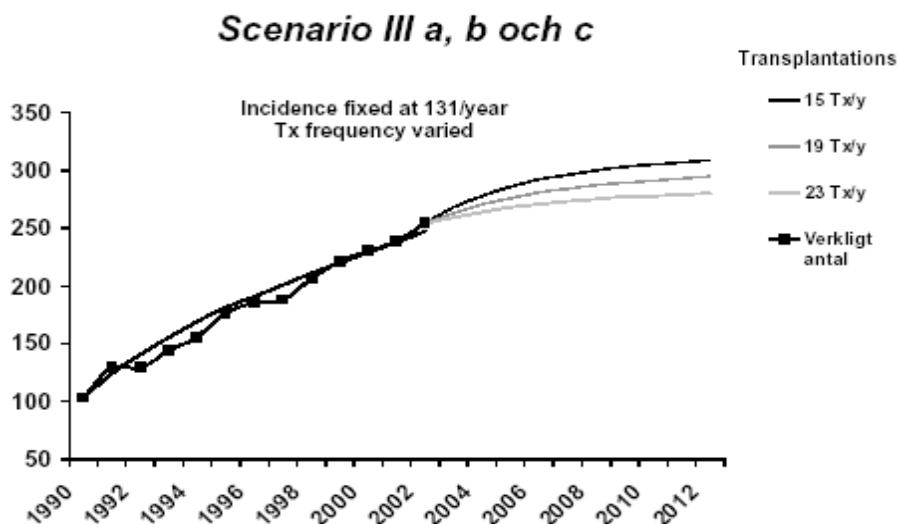
## 1. Påverkan av mortalitet

Figuren visar att en ökning av mortaliteten medför att behovskurvan stiger något långsammare.



## 2. Påverkan av transplantationsfrekvens

Figuren visar att transplantationsfrekvensen endast marginellt påverkar det prognostiserade behovet av dialys så länge incidensen inte förändras.



## II. SRAU

Prognoserna baseras på lokalt nedbruten statistik från SRAU omfattande Göteborg och Södra Bohuslän. Detaljerad beskrivning av beräkningsmodeller redovisas i bilaga (2). Det föreligger skillnader i befolkningssammansättningen och därmed dialysbehovet mellan planeringsområdet och riksgenomsnittet. Göteborgsbefolkningen är något yngre än riksgenomsnittet. Av detta skäl är beräkningar på grundval av riksgenomsnittet inte utan vidare tillämpbara för planeringsområdet.

Den samlade bedömningen av dialysbehov under planeringsperioden är en årlig ökning av antalet patienter med för närvarande 6%, dvs. c:a 15 patienter/år.

Detta innebär följande beräkning av antalet patienter i behov av dialys.

År	2002	2005	2010
Antal patienter	254	301	376
		+ 47	+ 122

## Sammanfattande bedömning

De två sätten att beräkna prognos bygger på gemensamt statistiskt underlag. Utfallet varierar något beroende på prognosmodellen. Gemensamt för prognoserna är en fortsatt tillväxt av dialysbehovet. Som sammanvägt underlag för planering för perioden 2005-2010 synes det realistiskt att räkna med en årlig tillväxt av dialysbehovet med c:a 15 patienter/år

Beträffande internationella jämförelse har använts en nyligen publicerad rapport från United States Renal Data System, USRDS (Xue JK et al, J Am Soc Nephrol 12:2753, 2001). I denna analys förutses under motsvarande period en årlig ökning av uremiincidensen med

4,2% och av dialysprevalensen med 7,1%, dvs. större tal än vad vi prognostiserar i denna utredning. Även om situationen i USA är annorlunda än i Sverige föreligger redan en betydligt högre incidens och prevalens i USA. Detta kan tala för att vår prognos är konservativ och bör betraktas som minimalalternativ.

I ljuset av flera osäkerhetsfaktorer bör planeringen inte utgå från det mest optimistiska scenariot. Behovet kan variera mellan enskilda år och beredskap behöver finnas för att möta sådana variationer i behov. Särskilt för hemodialys är planeringstiden betydande med hänsyn till behov av lokaler och installationer.

## **Slutsats**

Planeringen bör inriktas på fortsatt ökning av antalet dialysbehövande patienter med minst c:a 6% av nuvarande patientantal per år (15 patienter). För 2005 förutses att c:a 300 patienter behöver dialys och år 2010 c:a 375 patienter.

Tidigare har prognoser beträffande behovet av aktiv uremivård, särskilt dialys, gjorts i Sverige. I dessa fall har det verkliga utfallet överträffat prognoserna efter varierande tid. Detta visar på den osäkerhet som vidlåder processen och understryker behovet av flexibilitet i planeringen av resurser för kommande dialysbehov.

9 maj 2003

Per-Ola Attman  
Verksamhetschef Njurmedicin  
Sahlgrenska Universitetssjukhuset

### **Bilaga 1**

Underlag för beräkning av dialysbehovet i Göteborg. B Rippe, Njurmedicin, Lund

### **Bilaga 2 a och b**

Underlag för beräkning av dialysbehovet i Göteborg. Svenskt Register för Aktiv Uremivård

## Beräknad tillväxt av dialyspopulationen i område Storgöteborg 2002-2010

Befolkningstalen är hämtade från SCB:s informationsdatabas med aktuella genomsnittliga medelbefolkningar i kommunerna Göteborg, Mölndal, Härryda, Öckerö, Lerum, Ale, Kungälv, Stenungsund och Tjörn under åren 2000 respektive 2001. (*Var god se bilaga med reviderade uppgifter avseende kommunerna Ale och Lerum respektive Partille*). De lokala befolkningsprognoser som ligger till grund för framtida beräkningar har gjorts av undertecknad genom extrapolering av de kortsiktiga trender som kan ses bland män, kvinnor, personer yngre än 65 år respektive personer äldre än 65 år under dessa två år. År 2001 bestod den årsgenomsnittliga befolkningen i området av 702133 personer. Av dessa var 300781 män yngre än 65 år, 45961 män äldre än 65 år, 291217 kvinnor yngre än 65 år samt 64174 kvinnor äldre än 65 år.

Samtliga data avseende förekomst av aktiv uremivård är hämtade från Svenskt Register för Aktiv Uremivård (srau) där talen för 2002 ännu är preliminära men sannolikt tillräckligt representativa för att användas i en prognos där flera års data ingår. I allmänhet har data för de senaste sju åren använts vid genomsnittsberäkningar då dessa visar en konstans som ger tillförlitlighet. De första fem åren under 1990-talet har beaktats men inte använts då data från dessa år sannolikt försämrar materialets tillförlitlighet. Flera olika beräkningssätt har använts enligt nedan, framför allt för att åskådliggöra att data i ett större material inte självklart kan appliceras på en population inom ett mindre geografiskt område.

### Prognoser:

1. Enligt poolmodell (a m Rippe & Schön, tidskriften Incitament 5/2002).

-Antal i behandling 2002-12-31 enligt preliminära srau-data:  
I dialys 236 (HD 190, PD 46), med fungerande njurtransplantat 258.

-Antal nyupptagna årligen (genomsnitt 1996-2002):  
Till dialys 73, till transplantation 3. Genomsnittlig total incidens årligen under de senaste sju åren 110/miljon invånare x år, under de senaste fem åren 116/miljon invånare x år.

-Antal avlidna årligen (genomsnitt 1996-2002):  
I dialys 49, transplanterade 6. Genomsnittlig mortalitet inom dialyspopulationen 25 % årligen (18,8 – 28,6) under de senaste 6 åren.

-Flöden mellan behandlingsformer:  
Från dialys till transplantation (genomsnitt 1996-2002) 18.  
Från transplantation till dialys (extrapolering av nationella data applicerade på uremipopulationen i aktuella området) 9.

**-Sammanlagd beräkning, dialys:  $236 + 73 - 18 + 9 - 49 = 251$ . (Ökning med 15 patienter /år).**

Kommentar: Årlig tillväxt av **dialyspopulationen** i nuläget: **6,4 %**. Under förutsättning att nyupptag, mortalitet och flöden är oförändrade kommer detta procenttal att vara svagt sjunkande årligen. En diskret ökning av antalet nyupptagna under de senaste fem åren motsvaras i stort sett av ett lätt ökat antal avlidna under

samma tid varför en rimlig uppskattning är att ökningstakten i absoluta tal är oförändrad medförande en procentuell minskning **av tillväxten** med cirka 0,5 % årligen under de närmaste åren. Flöden till och från transplantation liksom förflyttningar är i hela materialet försumbara. Att i exakta siffror försöka beräkna en årlig åldersjusterad 2 % förbättring av överlevnaden i dialysbehandling (som ses i srau:s totalmaterial) i ett begränsat material är inte meningsfullt. En åldersrelaterad förbättrad överlevnad avspeglas för övrigt redan i materialet men ses ej i totalmortaliteten.

Sammanlagd beräkning, transplantation:  $258 + 3 + 18 - 9 - 6 = 264$ . (Ökning med 6 patienter/år)

2. Ett annat angreppssätt är att applicera genomsnittliga tal för hela landet avseende incidenstal och mortalitet. För patienter äldre än 65 år har den genomsnittliga incidensen under åren 1998-2001 varit 391,25/miljon invånare äldre än 65 år och 68,75/miljon invånare yngre än 65 år. I de aktuella kommunerna var incidenstalen för äldre 390 under 2000 respektive 318 under 2001, i genomsnitt **360 p.m.i. i åldersgruppen och år** under de **senaste fem** åren. För patienter yngre än 65 var incidenstalen 51 respektive 78 p.m.i och år, i genomsnitt cirka **70 p.m.i. i åldersgruppen och år** under de **senaste fem** åren.

Om rikstalen appliceras på de aktuella kommunerna skulle med dagens befolkningstal 41 patienter under 65 år respektive 44 patienter över 65 år startas i aktiv uremivård per år (totalt 85/år) i nuläget, således ett något högre sammanlagt tal än vad som varit fallet. Även mortaliteten skulle vara högre, 28 % i dialys jämfört med 25 % i de aktuella kommunerna. Denna differens förklaras dock av att medelåldern bland dialyspatienterna i de aktuella kommunerna är två år lägre än i riksgenomsnittet. Om talen för hela riket appliceras på en förväntad befolkning i området under de närmaste 8-10 åren kommer 43 patienter yngre än 65 att starta aktiv uremivård årligen, medan motsvarande tal för äldre än 65 blir 47. En högre mortalitet är med rikstalen också att förvänta, cirka 70-100 av dialyspatienterna kommer att avlida årligen. Utgångsläget måste också beaktas, prevalensen av dialyspatienter i hela riket var 2001-12-31 350 per miljon invånare, i det undersökta området 322 p.m.i.

Slutsatsen av resonemanget i detta avsnitt (2) torde vara att det inte är helt meningsfullt att exakt kopiera siffrorna från riksgenomsnittet eftersom populationerna skiljer sig åt på väsentliga sätt. Det finns dock en strävan mot genomsnittet i material av detta slag och en förmodan är att en något högre incidens bland äldre kommer att ske medan incidensen bland yngre kommer att ligga stilla eller möjligen minska. En ökning av mortaliteten kommer också att ske eftersom det är att förvänta en åldersökning i hela materialet, dock inte i den utsträckning som ses i ovanstående uträkning.

3. Det är väsentligt att man också tar sig an frågeställningen med ett mer lokalt och kanske enklare synsätt. Man kan då se att dialyspopulationen som helhet ökat med 6 % årligen men att hemodialyspatienterna ökat med i genomsnitt 11 % medan PD-patienterna minskat med 3 % i genomsnitt årligen sedan 1996. Om denna trend står sig är det självfallet så att behovet av platser för hemodialysbehandling kommer att vara större än vad ökningen av totalantalet dialyspatienter visar. Å andra sidan ligger det aktuella området under riksgenomsnittet avseende PD-utnyttjande (19 % jämfört med 25 % av hela dialyspopulationen) så det kanske istället är så att det finns en

potential till ökning av PD-behandling vilket skulle minska behovet av hemodialysplatser.

4. Ett fjärde sätt att göra en prognos är att för varje år och kommun i området uppskatta förväntade befolkningstal inom varje åldersgrupp samt för båda könen och härefter applicera dessa tal på den förväntade överlevnaden i dialysbehandling inom varje grupp med hänsyn tagen till överlevnadstrender inom aktiv uremivård. Ett sådant angreppssätt skulle dock medföra ett mycket stort antal beräkningar som för det första skulle vara mycket tidskrävande och för det andra inte säkert medföra en större säkerhet. Underlag för en sådan beräkning finns dock tillgänglig. Om man förenklar och exemplifierar med **hela** det aktuella området, använder **ett** år (2001) och delar upp i kön och yngre eller äldre än 65 år får man **incidenstalen**:  
Män yngre än 65: 63 per miljon invånare x år.  
Kvinnor yngre än 65: 38 p.m.i. x år.  
Män äldre än 65: 566 p.m.i. x år.  
Kvinnor yngre än 65: 265 p.m.i. x år.

Dessa tal skall sedan jämföras med riksgenomsnittet. Ovanstående åskådliggör förmodligen hur stor mängd uträkningar som skulle behövas enligt denna intensiva modell.

## Sammanfattning

Dialyspopulationen i Storgöteborg (område enligt ovan) kommer att öka under de närmast kommande 8 åren. Den årliga ökningen kommer sannolikt att ligga över riksgenomsnittet vilket för närvarande är 3-4 %. Att det blir en ökning och att denna blir större än för riket beror på en förväntad totalökning av befolkningen i området, en ackumulering av äldre personer, en lägre medelålder i den befintliga uremipopulationen (vilket ger en jämförelsevis lägre mortalitet i området) samt en förbättrad överlevnad inom dialysvården och därmed en lägre åldersjusterad mortalitet än tidigare i denna population. Den ökning som kan förutspås med aktuella data utgör cirka 6 % årligen, en minskande procentuell ökning årligen är inte att förvänta mot bakgrund av de jämförelser som gjorts ovan avseende riksgenomsnitt. Följderna av medicinska framsteg i den preuremiska vården är ej möjliga att förutse, dock ingår dessa i de data från de senaste årens utveckling som utgör underlag för ovanstående prognoser.

Jönköping 2003-04-06 (reviderad text 2003-04-14)

Staffan Schön

Bifogas data i separata excelfiler samt bilaga avseende statistisk relation mellan kommunerna Ale, Lerum och Partille.

## **Bilaga till tidigare levererad prognos avseende tillväxt av uremipopulationen inom Storgöteborg**

I den ursprungliga prognosen ingick kommunerna Ale och Lerum men ej Partille. Vid en revision av materialet framkommer de statistiska förhållandena mellan Ale/Lerum och Partille. Ett skifte mellan dessa kommuner har liten betydelse för totalprognosen. Ale och Lerum utgör mindre än 10 % av det tidigare materialet med sina 60000 invånare.

Upptaget av nya patienter och mortaliteten är det intressanta och under åren 1996-2002 bidrog Ale/Lerum med 34 nya patienter. 18 av dessa startade i Borås eller på NÄL, resten, 16 stycken, startade i Gbg. Tidigare beräkning innehåller således 18 patienter för mycket. Å andra sidan saknas i materialet 21 patienter från Partille som startat under dessa 7 år (alla startade på SUS).

Antalet avlidna i Partilles uremipopulation under perioden var 15 stycken. Genomsnittligt skulle således Partille bidra med en årlig ökning av 1 patient jämfört med tidigare beräkning ( $21-15$  dividerat med 7). Ale/Lerum å sin sida hade 26 patienter som avled i materialet, dock endast 15 som fick behandling i Borås/NÄL och ihop med sitt "falska bidrag" på 18 nya till Borås/NÄL skulle alltså A/L ha givit ett litet felaktigt plus på knappt 0,5 patient per år ( $18-15$  dividerat med 7).

Tidigare given prognos kan således ha underskattat tillväxten med 0,5 patient per år. Notera dock att några beräkningar av kön eller åldrar eller ens flöden till och från transplantation inte är medtagna i denna beräkning av förhållande i Ale, Lerum och Partille. Det blir inte meningsfullt i ett så litet material. Hela uremipopulationen är bedömd som en helhet, enstaka som startat med transplantation ingår också men ökar inte talen mycket, detta fåtal bidrar ju också hypotetiskt med ett flöde till dialys.

**Slutlig bedömning: den tidigare levererade prognosen håller, framför allt överskattar den inte tillväxten att döma av de senaste sju årens skeenden i kommunerna Ale, Lerum och Partille.**

Jönköping 2003-04-14

Staffan Schön-