

Akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998

Det finnes overraskende få epidemiologiske studier om akutt nyresvikt og så vidt oss bekjent er ingen tidligere publisert i Norge. Formålet med denne studien var å kartlegge omfang, etiologi, behandling og resultater av akutt dialysetrengende nyresvikt, basert på data fra Rikshospitalet fra 1998.

Denne studien er hovedsakelig basert på data fra skjemaer fylt ut for alle pasienter (n = 44) med dialysetrengende akutt nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998. Skjemaene ble utarbeidet ved Haukeland Sykehus med støtte fra andre miljøer og Norsk nyremedisinsk forening og blir brukt ved flere andre sykehus.

Vi fant en insidens av akutt dialysetrengende nyresvikt på 54,4 per million innbyggere. Menn utgjorde 75 % av pasientpopulasjonen. De vanligste underliggende årsaker var hjertesykdom, perifer karsykdom og malignitet. 90 % av pasientene hadde oligurisk nyresvikt utløst av store kirurgiske inngrep, sepsis eller medikamenter/røntgenkontrastmidler. I de fleste tilfellene var etiologien multifaktoriell. I gjennomsnitt fikk pasientene ni intermitterende hemodialysebehandlinger og var tre uker på Rikshospitalet. De tilbrakte i gjennomsnitt ti dager i intensivavdelingen og fikk da ofte respiratorbehandling og/eller hadde sepsis/alvorlig infeksjon. 30 % av pasientene var enten hjerte-, lunge-, lever- eller beinmargstransplantert. Mortaliteten etter 60 dager fra dialysestart var 41 %.

Det var en relativt høy forekomst og betydelig mortalitet ved akutt dialysetrengende nyresvikt i Rikshospitalets pasientmateriale, men dette var sammenliknbart med studier fra andre land.

Etter dialysebehandlingens introduksjon for snart 30 år siden er dødeligheten ved akutt dialysetrengende nyresvikt fortsatt rundt 50 % (1, 2), men den varierer betydelig med pasientens sykdomstilstand (3). Til tross for dette finnes det overraskende få epidemiologiske studier med henblikk på akutt nyresvikt. Den mest omfattende studien er gjort av The Madrid Acute Renal Failure Study

Bartek J. Witczak

b.j.witczak@studmed.uio.no

Anders Åsberg

Anders Hartmann

Nyreseksjonen

Medisinsk avdeling

Rikshospitalet

0027 Oslo

Witczak BJ, Åsberg A, Hartmann A.

Dialysis-dependent acute renal failure at the Norwegian National Hospital in 1998.

Tidsskr Nor Lægeforen 2001; 121: 1216–9.

Background. There are few epidemiological studies on acute renal failure, and as far as we know none have previously been conducted in Norway. The objective of this study was to evaluate the scope, etiology, treatment and results of dialysis-dependent acute renal failure based on data from the Norwegian National Hospital in 1998.

Material. This study is based on data from a questionnaire applied to all patients (n = 44) treated with dialysis for acute renal failure at the Norwegian National Hospital in 1998. The questionnaire was designed by a group of Norwegian nephrologists in cooperation with the Norwegian Society of Nephrology.

Results. The incidence of dialysis-dependent acute renal failure was 54.4 per million population. Men constituted 75 % of the patient population. The most common underlying disorders were heart disease, peripheral vascular disease, and cancer. 90 % of patients had oliguric acute renal failure, most frequently due to postoperative complications, septicaemia or drugs, and in most cases the aetiology was multifactorial. Patients received on average nine intermittent hemodialysis treatments and stayed on average ten days in the intensive care unit. 30 % of the patients were either heart, lung, liver or bone marrow transplanted (renal transplant patients were excluded). The 60 day mortality rate was 41 %.

Interpretation. The incidence of dialysis-dependent acute renal failure was relatively high in the Norwegian National Hospital patient pool, combined with a significant mortality rate. These findings are comparable with those of other studies.

Group i 1996 (4), som viser en insidens av dialysetrengende akutt nyresvikt på 75,2 per million innbyggere og dødelighet på 66 %. Så vidt oss bekjent, eksisterer det ingen norsk litteratur innen dette feltet.

I 1997 utarbeidet derfor en gruppe nefrologer ved Haukeland Sykehus med støtte fra andre miljøer og Norsk nyremedisinsk forening, et spørreskjema om akutt dialysetrengende nyresvikt. Dette skjemaet er blitt anvendt på alle pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998. Hovedsakelig på bakgrunn av data fra dette skjemaet har vi her evaluert denne tilstandens omfang, årsaker, behandling og resultater for pasienter ved Rikshospitalet.

trengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998. Hovedsakelig på bakgrunn av data fra dette skjemaet har vi her evaluert denne tilstandens omfang, årsaker, behandling og resultater for pasienter ved Rikshospitalet.

Metode

Skjemaet var fylt ut for alle pasienter som var tatt i dialysebehandling for akutt nyresvikt. Disse pasientene var uten tidligere kjent nyresykdom eller lett til moderat nedsett nyrefunksjon (serum-kreatinin 120–300 µmol/l) før den akutte episoden. Skjemaet inneholder fem hoveddeler:

- Behandlingstype og antall behandlinger, på og utenfor dialyseavdelingen
- Indikasjon for dialyse med prioritering der det var flere mulige indikasjoner
- Utløsende årsak til akutt dialysetrengende nyresvikt, med prioriterte årsaker
- Betydningsfulle hendelser i behandlingsperioden som oliguri (< 400 ml døgndiurese), årsak til avsluttet behandling, kreatininverdi ved utreise eller død, og eventuell overgang til kronisk dialyse
- Til grunnliggende sykdommer (gjorde pasientene mer utsatt for nyresvikt, men var ikke direkte årsak til denne)

Skjemaet inneholdt også rubrikker for tidspunktet for første og siste dialysebehandling og om pasienten var overført fra et annet sykehus. I tillegg ble følgende faktorer vurdert (3):

- Serum-albuminverdier ved dialysestart
- Serum-kaliumverdier ved dialysestart
- Antall intensivdager (mer enn 12 timer på overvåkingen)
- Transplantasjonspasienter (nyretransplanterte var ikke inkludert i studiematerialet) definert som egen gruppe

Alle behandlingene er utført som intermitterende hemodialyse eller ultrafiltrasjon. Startbehandlingen var gjennomgående av to timers varighet, mens senere sesjoner varte tre timer og ble utført fire-seks ganger per uke.

Pasientmaterialet

44 pasienter ble tatt i dialysebehandling for akutt nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998. Hos en pasient startet behandlingen med ren ultrafiltrasjon pga. hypervolemi (serum-kreatinin 130 µmol/l ved behandlingsstart). Senere i samme behandlingsperiode gikk man over til hemodialyse pga. nyresvikt og derfor er pasienten inkludert i materialet.

For å sikre at alle pasienter ble registrert og inkludert i studien, ble flere kilder kryss-sjekket for pasientidentifikasjon. Det ble tatt utgangspunkt i registreringskjemaene og dialyseprotokollene og sjekket mot dialysekurver og journaler. Videre ble det søkt på diagnosen «akutt nyresvikt» i Rikshospitalets dataregister på alle utskrivninger.

For å regne ut insidensraten av akutt dialysetrengende nyresvikt ble antall innbyggere i Rikshospitalets nedslagsfelt per 1.1. 1999 brukt (5), basert på landsfunksjon (transplanterte), regionfunksjon (storkirurgi) og sentral- og lokalsykehusfunksjon (andre inngrep/årsaker til innleggelse).

Beregninger

Mortalitet ble vurdert under oppholdet ved Rikshospitalet, inntil 60 dager og inntil ett år fra første dialysebehandling. På grunn av Rikshospitalet spesielle funksjon ble mange pasienter (28 av 44) overflyttet til andre sykehus under fortsatt behandling. 60 dagers mortalitet ble derfor brukt for å unngå å rapportere kunstig lav mortalitet.

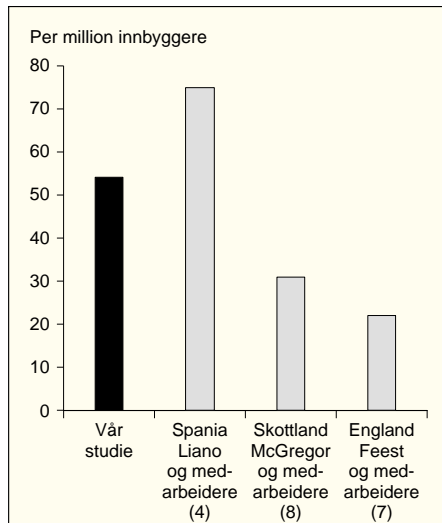
Statistikk

Fishers eksakte test ble anvendt for å evaluere forskjellen i antall liggedager/behandling/overlevelse mellom to grupper, mens uparet, tohalet t-test ble brukt for å analysere populasjonsfraksjoner. Statistikkprogrammet GraphPad Statmate versjon 1.01 ble brukt for alle beregninger.

Resultater

Figur 1 viser insidensen av akutt dialysetrengende nyresvikt i Rikshospitalets befolkningsgrunnlag og tre internasjonale referansepopulasjoner.

Pasientgruppen bestod av 33 menn og 11 kvinner. Den yngste pasienten var 15 år og



Figur 1 Insidensen av akutt dialysetrengende nyresvikt (per million innbyggere) i Rikshospitalets pasientpopulasjon sammenliknet med tre referansepopulasjoner

Tabell 1 Tilgrunnliggende sykdommer som ble registrert hos 33 av 44 pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998 (noen pasienter hadde flere tilgrunnliggende sykdommer)

Tilgrunnliggende sykdom	Antall pasienter
Hjertesykdom	16
Malignitet	9
Perifer karsykdom	7
Hypertensjon	5
Diabetes	4
Annen systemsykdom	4

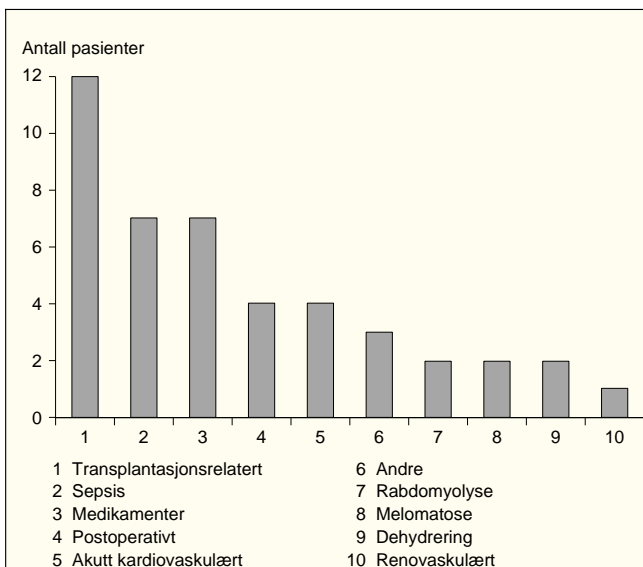
den eldste 92 år gammel. 39 % (17/44) av pasientene var over 65 år. 75 % av pasientene (33/44) hadde en tilgrunnliggende sykdom, som gjorde dem mer utsatt for akutt nyresvikt (tab 1). 13 pasienter (30 %) hadde tidligere fått påvist lett til moderat nedsatt nyrefunksjon, definert som serum-kreatinin 120–300 µmol/l.

Det var ofte flere utløsende årsaker, men kun den som ble vurdert som viktigst, er presentert i denne studien (fig 2). Av 13 pasienter (30 %) som var transplantert (sju hjerte, tre beinmarg, en lever, en hjerte/lunge og en lunge), fikk 12 pasienter akutt dialysetrengende nyresvikt i direkte tilknytning til transplantasjonen, mens en pasient hadde en røntgenkontrastutløst svikt seks år etter transplantasjonen. Denne pasientens utløsende årsak ble derfor definert som røntgenkontrast.

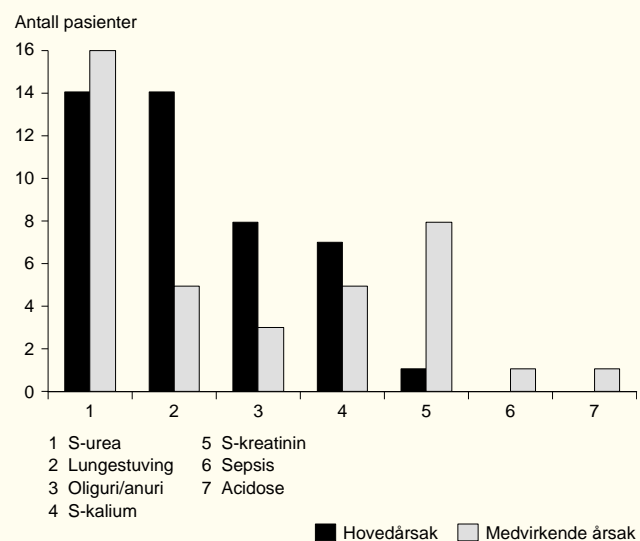
Indikasjonene for dialysebehandling baserte seg på en bred klinisk vurdering. I figur 3 gjengis dette som hovedårsak og medvirkende årsak. De gjennomsnittlige verdier for s-kreatinin, s-urinstoff, s-kalium og s-albumin ved dialysestart er vist i tabell 2.

Bedring av nyrefunksjonen (n = 22) eller død (n = 13) var de to vanligste årsaker til at dialysebehandling ble avsluttet. Andre årsaker var overføring til annet sykehus (n = 7) og behandlingskomplikasjoner (n = 2).

Oppfølgingsdata for pasientgruppen er vist i tabell 3. Mortalitet ved forskjellige utløsende årsaker og etter betydelige hendelser i behandlingsforløpet er vist i tabell 4. Det var signifikant forskjell i dødelighet kun for de respiratorbehandlede pasienter under oppholdet ved Rikshospitalet. I denne gruppen døde ni pasienter (38 %) mot en (5 %) pasient i gruppen av ikke respiratorbehandlede (p = 0,013). En fullstendig oversikt over dødsårsakene er vist i tabell 5.



Figur 2 Utløsende årsaker til akutt dialysetrengende nyresvikt hos 44 pasienter ved Rikshospitalet i 1998



Figur 3 Indikasjoner for dialyse hos 44 pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998

Tabell 2 Gjennomsnitt og variasjonsbredde for serumverdier av kreatinin, urea, kalium og albumin ved dialysestart hos 44 pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet i 1998

	Alle pasienter	Kvinner	Menn
Kreatinin ($\mu\text{mol/l}$)	542 (130 ¹ –1 393)	443 (194–781)	579 (130–1 393)
Urea (mmol/l)	37 (15–74)	31 (17–43)	40 (15–74)
Kalium (mmol/l)	5,3 (3,1–7,7)	5,7 (3,7–7,7)	5,1 (3,1–7,7)
Albumin (g/l)	28 (19–42)	30 (21–39)	27 (19–42)

¹ Pasient med hypervolemi som gikk over til akutt nyresvikt i samme behandlingsperiode

Tabell 3 Oppfølgingsdata for pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt behandlet ved Rikshospitalet i 1998

Oppholdets lengde	23 (2–103 dager)
Intensivdager	9,6 (0–63 dager)
Dialysebehandlinger per pasient	8,7 (1–33 behandlinger)
Kronisk dialysebehov	4,5% (2/44 pasienter)
Respiratorbehandling	54,5% (24/44 pasienter)
Sepsis/alvorlig infeksjon	22,7% (10/44 pasienter)
Oliguri	86,4% (38/44 pasienter)
Hypoalbuminemi (≤ 30 g/l)	72,7% (32/44 pasienter)

Diskusjon

Rikshospitalet fungerer på tre forskjellige nivåer, noe som har relevans for fortolkning av denne studien. Sykehuset har en landsfunksjon for transplanterte, er regionsykehus for storkirurgien og utøver en sentral- og lokalsykehusfunksjon for pasienter i Akershus. Denne funksjonsinndelingen gir dermed et noe særegent pasientgrunnlag, og forekomsten av pasienter med akutt dialyse-

trengende nyresvikt i vårt materiale kan av denne grunn tenkes å være høyere enn landsgjennomsnittet. Dette understøttes av studier fra Spania (6), England (7) og Skottland (8) som viser at behovet for dialyse er økende i regioner med økt storkirurgisk kapasitet. Videre behandler Ullevål sykehus pasienter med forgiftninger og traumer fra Rikshospitalets pasientområde. Totalt sett er det derfor usikkert om denne studiens

insidenstall er representativt for landsgjennomsnittet.

Forekomsten av akutt dialysetrengende nyresvikt på 54,4 per million innbyggere i dette materialet er sammenliknbar med de få resultater som finnes fra andre land. Den store epidemiologiske undersøkelsen gjort av studiegruppen med henblikk på akutt nyresvikt i Madrid (4) viser en forekomst på 75,2 per million innbyggere av samtlige typer akutt dialysetrengende nyresvikt hos personer over 14 år. Forskjellen mellom våre og Liano og medarbeideres insidenstall kan være reell, noe som har støtte i andre studier som også viser lavere insidens enn anført av Lianos gruppe (7, 8) (fig 1). Likevel er studiene ikke direkte sammenliknbare pga. forskjeller i studiedesign og inklusjonskriterier.

Insidensen av akutt dialysetrengende nyresvikt er størst hos menn (75% i vårt materiale og 65% i Lianos undersøkelse). Det samme forholdet gjelder for kronisk nyresvikt (9), og en mulig hypotese er at vaskulære årsaker kan ligge til grunn (4).

Akutt nyresvikt forekommer hyppigere hos eldre, noe som skyldes hemodynamiske forandringer i nyrene (10, 11). Siden andelen av mennesker over 65 år i Norge er 16% og andelen i vårt materiale var 39%, er det en markert overhyppighet hos eldre i vår undersøkelse ($p = 0,004$). Flere andre studier viser liknende resultater (4, 7, 10, 12).

Totalmortaliteten for våre pasienter var 41% inntil 60 dager etter første dialysebehandling, som er i samsvar med flere internasjonale studier (1, 13), men i underkant av hva andre har publisert (58–66%) (4, 14, 15).

Tabell 4 Mortalitet etter forskjellige utløsende årsaker og betydelige hendelser i behandlingsperioden hos pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt behandlet ved Rikshospitalet i 1998

Utløsende årsaker til akutt dialysetrengende nyresvikt	Antall pasienter	Total mortalitet (n = 44)		Mortalitet for pasienter behandlet med respirator (n = 24)	
		Ved Rikshospitalet	Etter Rikshospitalet inntil 1 år	Ved Rikshospitalet	Etter Rikshospitalet inntil 1 år
Transplantasjonsrelatert	12	5	0	4	0
Sepsis/alvorlig infeksjon	7	0	2	0	1
Medikament/røntgenkontrastmiddel	7	2	1	2	0
Postoperativt	4	1	1	1	1
Akutt kardiovaskulær hendelse	4	0	2	0	2
Andre	10	2	5	2	0
Totalt antall pasienter	44	10	11	9	4

Tabell 5 Dødsårsaker hos pasienter med akutt dialysetrengende nyresvikt behandlet ved Rikshospitalet i 1998

Død	Dødsårsak						
	Transplantasjonskomplikasjoner	Kardiovaskulære hendelser	Infeksjon	Terapi avsluttet	Malignitet	Ukjent	Totalt
Under oppholdet ved Rikshospitalet (%)	5 (50)	2 (20)	3 (30)	0	0	0	10 (23)
Inntil 60 dager etter første behandling (%)	5 (28)	6 (29)	4 (22)	1 (6)	1 (6)	1 (6)	18 (41)
Inntil 1 år etter første behandling (%)	5 (24)	9 (43)	4 (19)	1 (5)	1 (5)	1 (5)	21 (48)

Overlevelsen er nær knyttet til generell sykdomsalvorlighet som kan variere i forskjellige pasientpopulasjoner. Dette kan vurderes med forskjellige fysiologiske skåresystemer som Lianos skåre (12), APACHE II/III (16) og SAPS (13), men ble ikke vurdert i vår studie.

Andre mulige årsaker til forskjeller i overlevelse er behandlingsmodalitet. Alle våre pasienter fikk intermitterende dialysebehandling, mens f.eks. hele 72% av intensivpasientene i Lianos studie (17) fikk kontinuerlig hemodiafiltrasjonsbehandling. Det ser ut til at kontinuerlig behandling kan ha visse fortrinn i forhold til intermitterende behandling (18).

Et grunnleggende spørsmål er når selve dialysebehandlingen skal startes. Bellomo & Ronco har utarbeidet et forslag til kriterier for dialysebehandling hos kritisk syke pasienter (19). Ett av disse var urea > 30 mmol/l, mens gjennomsnittet for våre pasienter var 37 mmol/l. Det kan derfor diskuteres om man bør initiere dialysebehandling tidligere i sykdomsforløpet.

Det var ingen signifikant forskjell i dødeligheten med henblikk på alder (< 65 år og > 65 år) og kjønn i vårt materiale. Dette understøttes av andre studier (3, 12, 17). Likevel rapporterer noen grupper at alder har en negativ prognostisk effekt på mortaliteten (14, 20–22).

Bruk av respirator er en sentral faktor for dødeligheten ved akutt nyresvikt (12). Vår undersøkelse bekrefter dette, da dette var den eneste faktoren som hadde en statistisk signifikant betydning for mortaliteten.

Vår studie viser at man etter en akutt nyresviktepisode enten får tilbake sin nyrefunksjon eller dør. Av våre 44 pasienter ble kun to (4,5%) kronisk dialysetrengende. Dette er i overensstemmelse med Lianos undersøkelse (4), der 3% av dialysebehandlede pasienter ble avhengig av slik behandling. Andre studier viser at 5–10% av pasientene blir avhengig av kronisk dialyse (22).

De tre vanligste dødsårsakene var kardiovaskulære hendelser, transplantasjonsrelaterte komplikasjoner og infeksjoner. En studie av Jorres og medarbeidere (1) viste at de to viktigste dødsårsakene var kardiovaskulære hendelser og infeksjoner. Ser man bort fra den noe spesielle transplantasjonsgruppen ved Rikshospitalet, stemmer dette med våre observasjoner. Mens alle med transplantasjonsrelaterte komplikasjoner (fem av fem) og de fleste pasienter med infeksjoner (tre av fire) døde under sitt opphold ved Rikshospitalet, døde kun to av ni pga. kardiovaskulære årsaker under sitt opphold. Dette kan tyde på at kardiovaskulær død etter en episode med akutt dialysetrengende nyresvikt først kommer etter en viss tid.

Konklusjon

Insidensen av dialysetrengende akutt nyresvikt i Rikshospitalets pasientpopulasjon fra 1998 var 54,4 per million innbyggere, og

dødeligheten var ca. 40%. Disse resultatene er sammenliknbare med studier fra andre europeiske land. Studien viser også at pasientene med akutt dialysetrengende nyresvikt ved Rikshospitalet er en meget ressurskrevende gruppe, da de fleste lå i intensivavdelingen.

Man mener det er gunstig å intervensere på et tidligere stadium med dialysebehandling ved akutt nyresvikt for å forhindre den negative fysiologiske utvikling. Det trengs imidlertid videre studier for å bekrefte dette og fastslå hvordan forebygging og behandling av akutt nyresvikt kan forbedres.

Litteratur

1. Jorres A, Gahl GM, Dobis C, Polenakovic MH, Cakalaroski K, Rutkowski B et al. Haemodialysis-membrane biocompatibility and mortality of patients with dialysis-dependent acute renal failure: a prospective randomised multicentre trial. International Multicentre Study Group. *Lancet* 1999; 354: 1337–41.
2. Kleinknecht D. Epidemiology of acute renal failure. I: Cantarovich F, Rangoonwala B, Verho M, red. *Progress in acute renal failure* 1998. New Jersey: Euromed Communication, 1998: 11–22.
3. Obialo CI, Okonofua EC, Nzerue MC, Tayade AS, Riley LJ. Role of hypoalbuminemia and hypocholesterolemia as copredictors of mortality in acute renal failure. *Kidney Int* 1999; 56: 1058–63.
4. Liano F, Pascual J. Epidemiology of acute renal failure: a prospective, multicenter, community-based study. Madrid Acute Renal Failure Study Group. *Kidney Int* 1996; 50: 811–8.
5. Statistisk sentralbyrå. [www.ssb.no/emner/02/01/10/folkemengde/\(1.6.2000\)](http://www.ssb.no/emner/02/01/10/folkemengde/(1.6.2000)).
6. Rodriguez LMEES, Lozano L, Garcia Martin F, De Arriba G. Aspectos epidemiológicos del fracaso renal agudo en el area sanitaria de Cuenca. *Nefrologia* 1992; 12: 87–91.
7. Feest TG, Round A, Hamad S. Incidence of severe acute renal failure in adults: results of a community based study. *BMJ* 1993; 306: 481–3.
8. McGregor E, Brown I, Campbell H. Acute renal failure: a prospective study of incidence and outcome. *Nephrol Dial Transplant* 1992; 7: 701.
9. Norsk nyremedisinsk foreningen. <http://152.94.12.230/Nyreforening/index.html> (1.1.2001).
10. Druml W, Lax F, Grimm G, Schneeweiss B, Lenz K, Laggner AN. Acute renal failure in the elderly 1975–1990. *Clin Nephrol* 1994; 41: 342–9.
11. Chew SL, Lins RL, Daelemans R, De Broe ME. Outcome in acute renal failure. *Nephrol Dial Transplant* 1993; 8: 101–7.
12. Liano F, Gallego A, Pascual J, Garcia-Martin F, Teruel JL, Marcen R et al. Prognosis of acute tubular necrosis: an extended prospectively contrasted study. *Nephron* 1993; 63: 21–31.
13. Cantarovich F, Verho MT. A simple prognostic index for patients with acute renal failure requiring dialysis. French Multicentric Prospective Study on Furosemide in Acute Renal Failure Requiring Dialysis. *Ren Fail* 1996; 18: 585–92.
14. Brivet FG, Kleinknecht DJ, Loirat P, Landais PJ. Acute renal failure in intensive care units – causes, outcome, and prognostic factors of hospital mortality: a prospective, multicenter study. French Study Group on Acute Renal Failure. *Crit Care Med* 1996; 24: 192–8.
15. Yuasa S, Takahashi N, Shoji T, Uchida K, Kiyomoto H, Hashimoto M et al. A simple and early prognostic index for acute renal failure patients requiring renal replacement therapy. *Artif Organs* 1998; 22: 273–8.
16. Star RA. Treatment of acute renal failure. *Kidney Int* 1998; 54: 1817–31.
17. Liano F, Junco E, Pascual J, Madero R, Verde

- E. The spectrum of acute renal failure in the intensive care unit compared with that seen in other settings. The Madrid Acute Renal Failure Study Group. *Kidney Int Suppl* 1998; 66: 16–24.
18. Ronco C, Bellomo R. Quo vadis CRRT? *Kidney Int Suppl* 1998; 66: 190–1.
19. Bellomo R, Ronco C. Indications and criteria for initiating renal replacement therapy in the intensive care unit. *Kidney Int Suppl* 1998; 66: 106–9.
20. Levy EM, Viscoli CM, Horwitz RI. The effect of acute renal failure on mortality. A cohort analysis. *JAMA* 1996; 275: 1489–94.
21. Groeneveld AB, Tran DD, van der Meulen J, Nauta JJ, Thijs LG. Acute renal failure in the medical intensive care unit: predisposing, complicating factors and outcome. *Nephron* 1991; 59: 602–10.
22. Cioffi WG, Ashikaga T, Gamelli RL. Probability of surviving postoperative acute renal failure. Development of a prognostic index. *Ann Surg* 1984; 200: 205–11.

○

Bokomtaler



1210 Almind G, Hjortdahl P, red
Medicinsk årbog 2001

1251 Otnes B
Innføring i urologi

1255 Power I, Kam P
**Principles of physiology
for the anaesthetist**

1264 Moyer VA, Elliott EJ,
Davis RL, Gilbert R,
Klassen T, Logan S, Mellis C,
Williams K, red
**Evidence based pediatrics
and child health**

1287 Befring AK, Ohnstad B
Lov om helsepersonell

1215 Jin H
Waiting

