

## 말기신부전 환자의 조기 사망에 대한 연구

건양대학교 의과대학 내과학교실\*, 연세대학교 의과대학 내과학교실, 신장질환연구소

송현용\* · 박영수 · 강신욱 · 최규현 · 하성규 · 한대석 · 이호영

### 〈요 약〉

**목적:** 의학의 발달과 노인 인구의 증가 등으로 말기신부전 환자의 수는 계속 증가하고 있으며 신대체 요법의 발달에 따른 환자의 삶의 질과 생존율은 계속 향상되고 있으나 말기신부전 환자의 사망률은 아직도 여전히 높은 편이다. 말기신부전 환자의 투석 방법에 따른 생존율의 차이에 대한 비교 연구와 장기간 투석을 시행받고 있는 환자의 예후에 대한 연구는 많으나 투석 개시 후 3개월 이내 사망한 조기 사망군에 대한 연구는 별로 없는 실정이다. 따라서 이들 조기 사망군의 특성을 이해하고 사망률을 낮춘다면 전체 말기신부전 환자의 생존율의 향상을 기대할 수 있다.

**방법:** 1994년 1월 1일부터 1999년 6월 30일까지 말기 신부전증으로 진단받고 처음 신대체 요법을 시행받은 환자 986명 중 투석 개시 후 90일 이내에 사망한 환자 66명과 투석 개시 후 1년 이상 생존한 환자 920명을 대상으로 하여 두 군간의 투석 개시시의 임상상, 동반질환, 생화학적 지표 및 사망 원인에 차이가 있는지 후향적으로 조사하였다.

**결과:** 전체 환자의 1년내 사망률은 10.4%였고 이중 조기 사망군의 사망률은 6.9%(1년내 사망 환자의 64.1%)였으며 평균 생존 기간은  $28.9 \pm 23.0$ 일이었다. 대상 환자의 평균 연령은 조기 사망군이 생존군에 비해 많았으며( $47.6 \pm 15.1$ 세 vs  $64.7 \pm 13.8$ 세,  $p < 0.001$ ) 남녀비는 조기 사망군 30:36, 생존 환자군 506:414로 조기 사망군에서 여성이 많았으나 통계적 유의성은 없었고 조기 사망군에서 신장내과 의사에게 투석전 적절한 전치료를 받은 조기의뢰군의 비율이 낮은 경향을 보였으나 통계적 유의성은 없었다. 투석 시작시 심전도 변화는 생존군의 경우 좌심실 비대 396예(43.0%), 허혈성변화 86예(9.3%), 부정맥 67예(7.3%), 정상 506예(55.0%)였으며 조기 사망군의 경우 좌심실 비대 24예(36.4%), 허혈성 변화 12예(18.2%), 부정맥 12예(18.2%), 정상 32예(48.5%)로 조기사망군의 경우 허혈성 변화와 부정맥의 빈도가 많았다( $p < 0.05$ ). 조기 사망군의 동반 질환이 생존군에 비해 많았으며( $2.7 \pm 1.4$  vs  $1.6 \pm 1.1$ ,  $p < 0.001$ ) 특히 심혈관계 질환 및 악성종양의 동반이 통계적으로 유의하게 많았으나 당뇨 동반여부는 통계적 유의성이 없었다. 혈청 생화학적 검사상 조기 사망군의 경우 투석 전 백혈구의 증가와 림파구의 감소, 혈청 크레아티닌의 감소, 혈청 알부민의 감소, 총 콜레스테롤의 감소와 혈청 C-reactive protein(CRP)의 증가가 생존군에 비해 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 조기 사망군의 위험인자로 나이가 많을수록, 동반질환이 많을수록 특히 악성종양과 심부전이 동반되어 있는 경우, 혈청알부민이 저하되어있는 경우 및 CRP가 증가되어있는 경우의 순으로 나타났으며 성별, 고혈압, 당뇨의 유무와는 상관관계가 없었다. 조기 사망군의 사망원인은 감염 32예(48.5%), 심혈관계 질환 28예(42.4%), 악성종양 4예(6.1%), 영양실조 2예(3.0%)였다.

**결론:** 말기신부전 환자의 조기 사망은 투석 개시 전 감염증의 동반, 심혈관계 질환 및 악성종양의 동반과 혈청 알부민의 저하, 총 콜레스테롤의 감소, 크레아티닌의 저하 등 영양 상태 불량과 심한 대사성 산증 및 고칼륨혈증 등 전신 상태가 나빠 응급 투석이 요하는 경우가 많으며

\* 본 논문의 요지는 제51차 대한내과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

책임저자: 이호영 서울시 서대문구 신촌동 134번지 연세대학교 의과대학 내과학교실

Tel: 02)361-5423, Fax: 02)393-6884, E-mail: hyl@yumc.yonsei.ac.kr

로 투석 개시 전 환자의 전신적 상태(영양상태개선 및 심혈관계 질환의 예방과 치료 등)를 호전시킬 수 있는 철저한 보존적 치료가 필요할 것으로 사료된다.

## 서 론

의학의 발달과 노인 인구의 증가 등으로 말기신부전 환자의 수는 계속 증가하고 있으며 신대체 요법의 발달에 따른 환자의 삶의 질과 생존율은 계속 향상되고 있으나 말기신부전 환자의 사망률은 여전히 높은 편이다. 말기신부전 환자의 이환율 및 사망률에 대한 장기간의 비교연구는 많은 실정이나 투석 개시 후 조기 사망에 대한 연구는 별로 없으며 외국의 보고에서도 사망률을 조사할 때 3개월 이상 안정적으로 신대체 요법을 시행받고 있는 환자를 대상으로 하여 환자의 이환율 및 사망률을 조사<sup>1)</sup>하기 때문에 조기 사망에 대한 연구는 미비하다. 그러나 말기신부전 환자의 사망률이 높은 원인 중의 하나로 투석 개시 후 90일 이내 사망하는 조기 사망률이 높은 것도 하나의 원인이 될 수 있으며 따라서 이들 환자의 특성을 이해하고 사망률을 낮춘다면 전체 말기신부전 환자의 생존율의 향상을 기대할 수 있다.

이에 연구자들은 1994년 1월 1일부터 1999년 6월 30일까지 말기 신부전증으로 진단받고 처음 신대체 요법을 시행받은 환자 986명중 투석 개시 후 90일 이내에 사망한 환자 66명과 투석 개시 후 1년 이상 생존한 환자 920명을 대상으로 하여 두 군간의 투석 개시시의 임상상, 동반질환, 생화학적 지표 및 투석 개시 후 사망 원인에 차이가 있는지 후향적으로 조사하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대 상

1994년 1월 1일부터 1999년 6월 30일까지 말기 신부전증 진단하에 처음 투석을 시작한 환자 986명(이미 신이식을 시행받고 만성 거부반응에 의해 다시 투석을 시행하는 환자, 급성신부전 후 신기능의 회복이 있었던 환자 및 타의료기관에서 이미 투석을 시행받고 본원으로 전원된 환자를 제외) 중 신대체 요법 후 90일 이내에 사망한 환자 66명(조기 사망군)과 1년 이상 생존한 환자 920명(생존군)을 대상으로 하여 조

기 사망군의 투석 개시시의 임상상 및 여러 예후인자들을 분석하여 이들 환자의 특성을 알아보았다.

### 2. 방 법

말기 신부전증 진단하에 처음 투석을 시행받고 1년 이상 생존한 환자 920명과 90일 이내에 사망한 환자 66명의 진료 기록을 후향적으로 조사하였으며 각 환자군의 투석개시시의 원인 질환, 생화학적 검사소견, 투석을 시작한 이유, 동반 질환 및 사망원인에 대해 조사하였다. 말기신부전 이외의 동반질환은 혈관질환 {과거력상 뇌혈관 질환, 급성심근경색 및 협심증의 진단과 말초 혈관질환의 증상(claudication이나 ankle-arm index가 0.9이하)에 따라 뇌, 심장, 말초 혈관질환으로 구분}, 심장질환{심부전(심초음파상 Ejection Fraction ≤50%), 심전도검사상 심비대, 허혈성 변화 및 부정맥}, 고혈압(수축기 혈압 ≥140 mmHg, 확장기 혈압 ≥90 mmHg) 유무, 당뇨유무, 지질대사 이상, 만성 폐질환, 만성 간질환 및 악성종양 등을 조사하였으며 각 환자군의 투석 전 8주 이상 신장내과 의사에 의한 보존적 치료(조기의뢰군) 여부를 같이 비교 분석하였다.

각 군간의 평균치의 비교와 분석은 Student t-test를 이용하였고 각 군간의 동반 질환 유무, 의뢰시기 및 투석 적응증 등은 Chi-Square법을 사용하였으며 조기 사망군의 위험인자의 분석에는 다변량 회귀 분석을 통해 분석하였고 p-value <0.05일 때 통계학적으로 유의하다고 정의하였다.

## 결 과

### 1. 환자군의 특성

전체 환자 중 1년내 사망한 환자수는 103명(10.4%)였고 이중 조기 사망군의 사망률은 6.9%(1년내 사망한 환자 중 조기 사망이 차지하는 비율은 64.1%)였으며 조기사망군의 평균 생존일은 28.9±23.0일이었다. 생존군의 평균 연령은 47.6±15.1세였으며 조기 사망군은 64.7±13.8세로 조기사망군의 연령이 통계적으로 유의하게 많았다(p<0.001). 대상 환자의 남녀비

는 생존군의 경우 506 : 414, 조기사망군의 경우 30 : 36으로 조기 사망군에서 여성의 비율이 높았으나 통계적 차이는 없었다. 투석 시작 전 신장내과 의사에게 8주 이상 보존적 치료를 받은 환자(조기의뢰군)가 조기사망군의 경우 24.2%로 생존군의 36.1%에 비해 낮았으나 유의한 차이는 보이지 않았고 심혈관 질환이나 악성종양 등 동반 질환이 조기 사망군에서 많았다 (Table 1).

## 2. 신대체 요법 시작시 임상상의 비교

생존군의 신대체요법은 혈액투석 442명(48.0%), 복막투석 396명(43.0%), 신장이식 82명(8.9%)이었고 조기 사망군은 혈액투석 44명 (66.7%), 복막투석 20명 (30.3%), 신장이식 2명(3.0%)으로 각 군간의 통계적 차이는 없었다. 투석을 시작한 이유는 조기 사망군의 경우 폐울혈(47% vs 24%)이나 산-염기, 전해질 이상 (13% vs 3%) 등의 위급한 상황에서 시행한 경우가 많았으며 단순한 고질소혈증이나 요독증상에 의한 경우는 차이가 없었다(Fig. 1).

투석 시작시 심전도 변화는 조기 사망군의 경우 허혈성 심전도 변화(18.2% vs 9.3%), 부정맥(18.2% vs 7.3%)의 빈도가 높았으며 좌심실 비대 빈도는 유의한 차이가 나지 않았다(Fig. 2).

## 3. 각 군간의 동반 질환 비교

조기 사망군은 허혈성 뇌질환 및 관상동맥질환(급성 심근 경색, 협심증), 심부전 등의 심혈관계 질환의

유병율이 생존군에 비해 높았으나 당뇨, 고혈압, 만성 간질환이나 폐결핵 등의 만성 폐질환 등은 차이가 없었다. 관상동맥 질환 중 협심증의 증세만 보였던 군보다 급성 심근 경색의 과거력이 있는 경우 더욱 예후가 나빴으며 폐암, 위암 등 악성종양을 동반한 경우가 조기 사망군에서 유의하게 높았다(Table 2).

## 4. 각 군간의 투석 개시시 생화학적 인자에 대한 비교

조기 사망군의 경우 투석 개시시 폐렴 등 감염증이 동반되어 백혈구 증가증이 나타났으며( $10,440 \pm 4,049$  vs  $7,213 \pm 2,674/\text{mm}^3$ ) 혈청 크레아티닌의 감소( $9.0 \pm 4.1$  vs  $12.4 \pm 6.6$  mg/dL), 혈청 알부민의 저하( $2.9 \pm 0.8$  vs  $3.5 \pm 0.7$  g/dL), 혈청 총 콜레스테롤의 저하( $158.4 \pm 62.1$  vs  $178.1 \pm 74.2$  mg/dL) 및 C-reactive

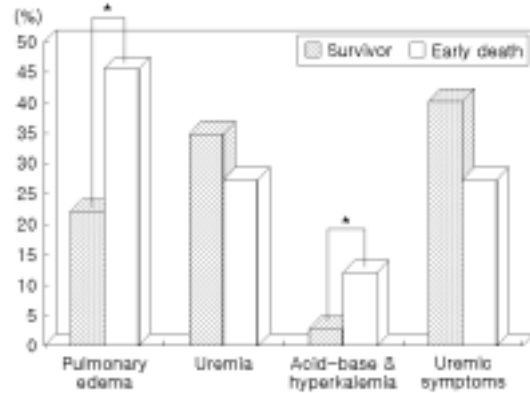


Fig. 1. Causes of dialysis in survivor and early death group. \* $p < 0.05$  vs survivor.

Table 1. Demographic Data of Patients

	Survivor (n=920)	Early death (n=66)
Age(yr)	47.6 ± 15.1	64.7 ± 13.8*
Male : Female	506 : 414	30 : 36
Early referral	332(36.1%)	16(24.2%)
Diabetes mellitus	313(34.0%)	22(33.3%)
No. of comorbid	1.6 ± 1.1	2.7 ± 1.4*
Smoking	478(52.0%)	32(48.5%)
% IBW	105.5 ± 24.1	104.1 ± 14.0
MAP(mmHg)	115.7 ± 32.6	108.5 ± 20.4
Survival duration(days)		28.9 ± 23.0

Values are mean ± S.D.

\* $p < 0.05$  compared with survivor

Abbreviations : IBW, ideal body weight; MAP, mean arterial pressure

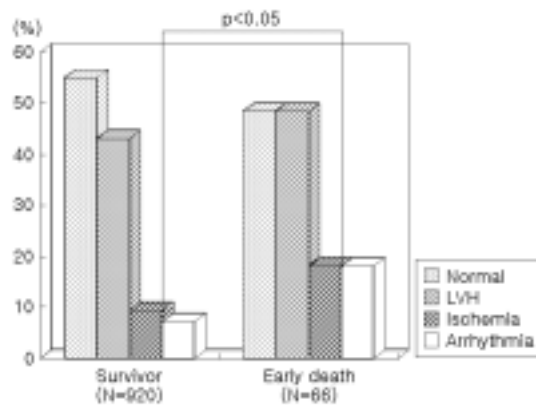


Fig. 2. ECG change starting dialysis in survivor and early death group.

**Table 2. Comparison of Comorbid Conditions between Survivor and Early Death**

	Survivor(n=920)	Early death(n=66)
CVA	34( 3.7%)	16(24.2%)*
CHD	110(12.0%)	16(24.2%)*
CHF	52( 5.7%)	14(21.2%)*
Hypertension	736(80.0%)	52(78.8%)
DM	313(34.0%)	22(33.3%)
PVD	23( 2.5%)	4( 6.1%)
Malignancy	28( 3.0%)	14(21.2%)*

\**p*<0.05 compared with survivor  
 Abbreviations : CVA, cerebral vascular accident;  
 CHD, coronary heart disease; CHF, congestive  
 heart failure; DM, diabetes mellitus; PVD, peripheral  
 vascular disease

**Table 3. Comparison of Laboratory Data between Survivor and Early Death**

	Survivor (n=920)	Early death (n=66)
Hemoglobin(g/dL)	8.0±2.4	7.7±1.8
WBC(/mm <sup>3</sup> )	7,213±2,674	10,440±4,049*
Lymphocyte(%)	17.4±7.1	10.4±6.5*
Creatinine(mg/dL)	12.4±6.6	9.0±4.1*
Phosphorus(mg/dL)	6.4±1.9	6.1±2.8
Albumin(g/dL)	3.5±0.7	2.9±0.8*
Total cholesterol(mg/dL)	178.1±74.2	158.4±62.1*
CRP(mg/dL)	1.2±9.4	4.7±5.5*
Ccr(mL/min/1.73m <sup>3</sup> )	4.9±5.6	8.8±5.5*

Values are mean±S.D.  
 \**p*<0.05 compared with survivor  
 Abbreviations : WBC, white blood cell; CRP, C-  
 reactive protein; Ccr, creatinine clearance

protein의 증가(4.7±5.5 vs 1.2±9.4 mg/dL)소견을 보였고 크레아티닌 청소율도 생존군에 비해 높은 상태(8.8±5.5 vs 4.9±5.6 mL/min/1.73m<sup>3</sup>)에서 투석을 시작하였다(*p*<0.05)(Table 3).

**5. 조기 사망군의 위험인자에 대한 다변량 분석**

다변량 회귀분석상 나이, 동반질환의 수, 심혈관계 질환이나 악성종양 등의 동반질환, 백혈구 증가증, 혈청 알부민, 혈청 크레아티닌, 혈청 콜레스테롤과 CRP 등을 유의한 변수로 하여(*p*<0.05) 다변량 회귀분석한 결과 조기 사망군의 위험인자로 나이가 많을수록, 심부전이 동반되어 있는 경우, 심혈관계 질환 및 악성종양 등의 동반질환이 많을수록 혈청알부민의 저하 및

**Table 4. Multivariate Analysis of Factors Affecting Early Death**

Variable	$\beta$	p-value
Age	0.0082	<0.0001
CHF	0.0733	0.0001
Number of comorbid condition	0.2416	0.0005
Albumin	-0.0753	0.0005
Malignancy	0.0752	0.0007
CRP	0.1624	0.001

Abbreviations : CHF, congestive heart failure;  
 CRP, C-reactive protein

**Table 5. Cause of Death**

	Korea '00	Early death(n=66)
Cardiac	38.0%	16(24.2%)
Vascular	15.6%	12(18.1%)
Infection	17.3%	32(48.5%)
Pneumonia	2.0%	8(12.1%)
Sepsis	8.1%	16(24.2%)
Peritonitis	1.4%	4( 6.1%)
Other infection	5.8%	4( 6.1%)
Malignancy	3.1%	4( 6.1%)
Malnutrition	8.1%	2( 3.0%)
Others	17.9%	

CRP가 증가되어 있는 경우의 순으로 나타났으며 성별, 고혈압, 당뇨의 유무와는 상관관계가 없었다 (Table 4).

**6. 사망원인의 비교**

조기 사망군의 가장 많은 사망원인은 폐혈증, 폐렴 등과 같은 감염(48.5%)이었으며 심혈관계 질환에 의한 사망은 42.3%였고 악성종양에 의한 경우가 4명 (6.1%), 단백질-열량 영양 결핍에 의한 사망은 2명 (3.0%)이었다(Table 5).

**고 찰**

의학의 발달과 투석 방법의 향상 등에 의해 말기신부전 환자의 사망률은 낮아지고 있으나 평균수명의 연장으로 투석 개시시 이미 많은 환자에서 심혈관계 질환이나 악성종양 등 많은 질환이 동반되어 있어 아직도 투석 환자의 사망률은 높은 편이다. 그러나 투석 환자의 사망률이나 이환율의 비교시 투석 개시 후 90

일 이내 사망한 환자는 1년 사망률 등에 배제<sup>1)</sup>되어 전체 사망률이 낮게 나오는 결과를 초래하고 있어 실제적인 사망률은 보고된 것보다 3-12% 정도 많을 것으로 사료된다. 1997년 USRDS 연구<sup>1)</sup>에 의하면 1994년도의 1년내 사망률은 25.2%로 보고하고 있으며 우리나라의 경우 1998년도 1년내 사망율은 약 8.7%<sup>3)</sup>로 알려져 있다. 처음 투석 개시 후 90일 이내 사망률을 Soucie 등<sup>2)</sup>은 1년내 사망률 32% 중 6% 정도로 보고하고 있으며 Barrett 등<sup>4)</sup>은 투석 개시 후 6개월내 사망률을 13.7%로 보고하고 있으나 아직도 조기 사망에 관한 연구는 미비한 실정이며 특히 우리나라의 보고는 아직 없는 상태다. 본 연구에 의하면 투석 개시 후 1년내 사망률은 10.4%이며 이중 특히 90일 이내 사망한 환자는 6.7%(1년내 사망한 환자의 64.1%)로 약 과반수 이상이 90일 이내 조기 사망한 것으로 나타나 전체 사망한 환자에 대한 조기 사망률이 다른 보고들보다 높게 나타나고 있다. 이는 다른 나라에 비해 아직도 투석을 응급으로 시행하여야 하는 전신 상태가 저하된 상태에서 감염과 동반된 신부전의 빈도가 높고 폐울혈이나 전해질 이상 등 전신 상태가 나쁜 환자가 상대적으로 많다는 것을 의미한다. 따라서 이들 조기 사망한 환자의 위험인자를 파악하고 교정 가능한 것을 조절한다면 투석 개시 후 조기 생존율 및 전체적인 생존율을 높일 수 있을 것으로 사료된다.

현재까지 투석 환자의 예후를 예측할 수 있는 인자로는 연령<sup>5)</sup>, 성별, 투석의 방법, 신장내과 의사에게 전문적인 치료를 의뢰하는 의뢰시기<sup>6, 7)</sup>, 당뇨유무<sup>4, 5)</sup>, 전신 영양 상태<sup>6, 8, 9)</sup>, 투석의 적절도, 잔여 신기능 및 심혈관계 질환의 동반여부<sup>4, 10)</sup> 등이 있다. 여러 연구에서 투석 개시 후 조기 사망에 관여하는 인자로 혈청 알부민치의 저하, 흡연, 당뇨나 동반 질환이 많은 경우 등을 보고<sup>4, 6, 8)</sup>하고 있다. Barrett 등<sup>4)</sup>은 연령 및 동반질환의 유무에 대한 scoring system을 개발하여 점수와 사망율간에 유의한 상관관계가 있음을 보고하였는데 특히 9점 이상의 경우 이하의 9.7% 보다 조기 사망률이 52%로 증가함을 보고하였으며 이중 가장 강력한 예후 인자로 연령이 관여한다고 보고하였는데 본 연구에서도 조기 사망군의 평균 연령이 64.7세로 생존군의 47.6세보다 높음을 알 수 있었고 투석 개시 시 심혈관계 질환이나 악성종양, 만성 폐질환, 간질환 등 동반 질환이 많은 경우 조기 사망율이 높았으며

특히 심부전이나 관상동맥질환의 기왕력이 있는 경우 조기 사망이 많음을 알 수 있다. Herzog 등<sup>10)</sup>은 급성 심근 경색이 있었던 투석 환자의 경우 1년내 사망률이 약 60%라고 보고하여 심혈관계 질환이 투석 환자의 예후에 큰 영향을 미침을 이미 보고하고 있다.

Flemish Dialysis Unit의 의뢰시기에 따른 비교연구에 의하면 신장내과외과에게 전원되어 1주 이내 투석을 시행받은 급박의뢰군의 경우 8주 이상 투석 전 치료를 받은 조기의뢰군에 비해 1년내 사망률과 초기 재원 기간이 약 2배 이상이라고 하였다. 신장내과외과에게 전원되어 1개월 이내 투석을 시행하는 환자의 빈도가 외국의 경우 약 20-50% 정도이며 이들은 주로 심혈관계 질환 및 고칼륨혈증에 의한 급사의 위험이 높아 예후가 불량하다<sup>11-13)</sup>고 한다. 우리나라의 경우 송 등<sup>14)</sup>의 연구에서는 의뢰시기에 따른 생존율의 차이를 보이지 않았지만 적절한 치료를 받지 못했던 급박 의뢰군의 경우 조기 사망률이 높은 경향이 있음을 이미 보고하였고 본 연구에서도 투석전 적절한 치료를 받았던 환자들에서 90일 이상 생존한 경우가 많은 경향을 보였다.

투석을 시작한 원인은 조기 사망군에서 폐울혈이나 산염기 대사 이상 등 생명유지를 위해 급박하게 시행한 경우가 많았고 단순히 고질소혈증이나 요독증상에 의한 투석 개시는 상대적으로 적었다. 투석개시시 심전도의 변화가 있는 허혈성 심질환이나 고칼륨혈증, 저칼슘혈증 및 산염기 대사장애에 의한 부정맥이 동반된 경우 조기 사망률이 높았으며 이는 Jungers 등<sup>12)</sup>과 같은 결과를 보이고 있다. USRDS의 보고에 의하면 이미 말기 신부전증으로 진단되어 신대치술을 시행받는 환자의 경우 심근 경색 15%, 관상동맥 질환 45%, 울혈성 심부전 42%, 심정지 3%, 부정맥 31%, 심낭염이 7%에서 있다<sup>15)</sup>고 하였으며 새로 말기 신부전증으로 진단받은 환자들의 경우에도 투석 치료를 받기전 이미 많은 수의 환자에서 심장질환을 가지고 있으며 그 빈도는 이미 투석 치료를 받고 있는 환자들에 비해 약간 적거나 비슷한 정도<sup>16)</sup>라고 하였다.

Lowrie 등<sup>9)</sup>은 낮은 혈중 알부민 농도가 환자의 예후에 관계가 있고 혈청 크레아티닌은 높은 경우 환자의 예후가 좋다고 보고하여 환자의 예후에 영양 상태가 가장 중요하다고 하였으며 신대체 요법을 시행한 후 90일 이내의 사망은 동반질환과 저알부민혈증과 관계가 있다는 보고<sup>17)</sup>도 있다. 본 연구에서도 조기 사

망균의 경우 백혈구 증가와 C-reactive protien이 증가된 염증 상태가 있는 경우나 혈청 알부민, 총 콜레스테롤 저하 및 혈청 크레아티닌이 낮은 전반적인 영양 상태가 나쁜 경우가 많았으므로 투석을 시작하는 시점을 결정함에 있어 환자의 단백 섭취 및 일상 생활의 영위 등을 고려하여 영양 결핍이 심해지기 전 투석을 조기에 시행하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

2000년 인산 기념사업<sup>18)</sup>에 의한 국내 투석 환자의 현황에서 사망 원인의 53.6% 경우가 심혈관계 질환에 의하였으며 감염에 의한 경우가 17.3%였으나 본 연구에서는 48.5%의 사망원인이 폐렴이나 패혈증 등의 감염에 의한 것이었고 심혈관계 질환에 의한 사망은 42.3%로 나타나 조기 사망군은 상대적으로 영양부진과 감염이 같이 동반되어 있는 경우가 많아 심혈관계 질환 자체에 의한 사망보다도 감염에 의한 사망이 많음을 알 수 있었으며 다변량 회귀 분석한 결과 조기 사망군의 위험인자로 나이가 많을수록, 동반질환이 많을수록 특히 악성종양과 심부전이 동반되어 있는 경우, 혈청알부민치의 저하와 C-reactive protein이 증가되어있는 경우의 순으로 나타나 투석 시작 전 전신 영양 상태 결핍에 동반된 감염이 사망 원인의 주요 요인임을 알 수 있어 투석전 환자의 영양 상태 개선을 위한 노력과 감염의 적절한 치료가 사망률을 감소시킬 수 있을 것이라 사료된다.

이상의 결과로 말기신부전환자의 조기 사망은 투석 개시 전 감염증의 동반, 심혈관계 질환 및 악성종양의 동반과 혈청 알부민의 저하, 총 콜레스테롤의 감소, 크레아티닌의 저하 등 영양 상태 불량에 함께 존재하므로 투석 개시 전 환자의 전신적 상태를 호전시킬 수 있는 철저한 보존적 치료로 말기신부전에 따른 합병증의 예방과 치료 및 조기 사망의 위험인자를 교정하는 노력이 있어야 되겠다.

**= Abstract =**

**The Causes of Early Death in End-stage Renal Disease Patients**

Hyun-Yong Song, M.D.\*, Young-Soo Park, M.D.  
Shin-Wook Kang, M.D., Kyu-Hun Choi, M.D.  
Sung-Kyu Ha, M.D., Dae-Suk Han, M.D.  
and Ho-Yung Lee, M.D.

*Department of Internal Medicine\*, College of Medicine, Konyang University, Daejeon,  
Department of Internal Medicine, College of Medicine, Yonsei University,  
Institute of Kidney Disease, Seoul, Korea*

**Background :** Despite improvements in dialysis care, the mortality of patients with end-stage renal disease(ESRD) remains high. Patients who die within the first 90 days after beginning dialysis are not included in mortality rates and may be absent from incidence count. Therefore, the identification of modifiable characteristics associated with the risk of death during the first 90 days of treatment could lead to improved survival during this interval.

**Methods :** We performed a retrospective analysis in 986 patients(at least 1 year survival from initiating dialysis were 920 patients, and 66 patients died within 90 days after dialysis) who were initiated renal replacement therapy first at Yonsei Medical Center from Jan 1994 to Jun 1999.

**Results :** The 1 year mortality rate of total patients was 10.4%, and early death rate was 6.9%. The mean survival duration was  $28.9 \pm 23.0$  days. Characteristics independently associated with increased risk of early death included older age, inflammation, nutritional impairment, more comorbid condition and previous history of cardiovascular disease at starting dialysis. But Diabetes was not increased early death rate. By multivariate logistic regression analysis, old age, combined comorbid conditions, especially malignancy and congestive heart failure, low serum album and elevated C-reactive protein level were the independent risk factors affecting early death. Other variables such as sex, dyslipidemia, hypertension and diabetes mellitus were not significant risk factors. The leading cause of death in early death group was infection rather than cardiovascular accidents.

**Conclusion :** Proper treatment of infection and improved nutritional status by adequate predialytic managements may contribute to their prolonged sur-

vival on dialysis patients. (*Korean J Nephrol* 2002; 21(4):645-651)

**Key Words** : End-stage renal disease, Early death

### 참 고 문 헌

- 1) US Renal Data System(USRDS):USRDS 1995 Annual Data Report. The National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney disease, Bethesda, MD, 1995
- 2) J Michael Soucie, William M McClellan:Early death in dialysis patients:Risk factors and impact on incidence and mortality rates. *J Am Soc Nephrol* 7:2169-2175, 1996
- 3) 우리나라 신대체 요법 현황-인산 민병석 교수 기념 말기신부전 환자 등록 사업 -1998-. *대한신장학회지* 18(Suppl 4):S342-S354, 1999
- 4) Barrett BJ, Parfrey PS, Morgan J, Barre P, Fine A, Goldstein MB, Handa SP, Jindal KK, Kjellstrand CM, Levin A, Mandin H, Muirhead N, Richardson RM:Prediction of early death in end-stage renal disease patients starting dialysis. *Am J Kidney Dis* 29:214-222, 1997
- 5) Byrne C, Vernon PC, Cohen JJ:Effect of age and diagnosis on survival of older patients beginning chronic dialysis. *JAMA* 271:34-36, 1994
- 6) Hakim RM, Lazarus JM:Initiation of dialysis. *J Am Soc Nephrol* 6:1319-1328, 1995
- 7) Ifudu O, Dawood M, Homel P, Friedman EA:Excess morbidity in patients starting uremia therapy without prior care by a nephrologist. *Am J Kidney Dis* 28:841-845, 1996
- 8) Iseki K, Nishime K, Uehara H, Tokeyama K, Yoshihara K, Kinjok K, Shiohira Y, Fukiyama K:Impact of the initial levels of laboratory values on survival in chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 28:541-548, 1996
- 9) Lowrie EG, Lew N:Death risk in hemodialysis patients. The predictive values of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis* 15:458-482, 1990
- 10) Charles A Herzog, Jennie Z Ma, Allan J Collins: Poor long-term survival after acute myocardial infarction among patients on long-term dialysis. *NEJM* 339:799-805, 1998
- 11) Lameire N, Van Biesen W, Dombros N, Dratwa M, Faller B, Gahl GM, Gokal R, Krediet RT, La Graca G, Maiorca R, Matthys E, Ryckelynck JP, Selgas R, Walls J:The referral pattern of patients with ESRD is a determinant in the choice of dialysis modality. *Perit Dial Int* 17:S161-S166, 1997
- 12) Jungers P, Ziagraft J, Page R, Albouze G, Hannedouche T, Man NK:Detrimental effects of late referral in patients with chronic renal failure:a case-control study. *Kidney Int* 43:S170-S173, 1993
- 13) Innes A, Rowe PA, Burder RP, Morgan AG: Early deaths on renal replacement therapy: The need for early nephrological referral. *Nephrol Dial Transplant* 7:467-471, 1992
- 14) 송현용, 이루다, 황재하, 노현정, 류동렬, 유태현, 노현진, 신석균, 강신욱, 최규현, 이호영, 한대석: 의뢰 시기에 따른 말기신부전 환자의 임상상. *대한신장학회지* 18:965-973, 1999
- 15) US Renal Data System:Patients mortality and survival. *Am J Kidney Dis* 26:S69-S84, 1995
- 16) Foley RN, Parfrey PS, Harnett JD, Kent GM, Martin CJ, Murray DC, Barre PE:Clinical and echocardiographic disease in patients starting end-stage renal disease. *Kidney Int* 47:186-192, 1995
- 17) Khan IK, Catto GRD, Edward N:Death during the first 90 days of dialysis:a case control study. *Am J Kidney Dis* 25:276-280, 1995
- 18) 김용수: 우리나라 신대체요법의 현황 -대한신장학회 등록위원회-. *대한신장학회지* 20(Suppl 1):S1-S2, 2001