

혈액투석 환자에서의 생존율 및 사망에 관한 연구

이화여자대학교 의과대학 내과학교실

윤 건 일

= Abstract =

The Study on Survival Rates and Causes of Death in ESRD Patients with Hemodialysis

Kyun Ill Yoon

Department of Internal Medicine, College of Medicine, Ewha Womans University

We reached the following conclusions from analyzing survival rates and causes of death of 71 patients who received hemodialysis at our hemodialysis center from January 1983 to December of 1990 using life-table method.

- 1) The 5-year survival rate of the whole patients was 52%.
- 2) The survival rate decreased significantly with increasing age after 3 years from commencement of dialysis. The 5-year survival rate of patients under the age of 30 was 89%, the rate of patients between the age of 31 and 50 was 70%, and the rate of patients above the age of 51 years was 30%.
- 3) Diabetes Mellitus had no significant influence on survival rate in patients over the age of 51.
- 4) The survival rates according to sex revealed no significant difference.
- 5) The leading cause of death was cardiovascular disease including cerebrovascular accident amounting 47.6% and next was infectious disease 23.8%.

Additional study on survival rate in age group over 51 with or without Diabetes Mellitus is required in the future.

서 론

말기신부전증(이하 ESRD로 약함)의 치료에는 투석요법과 신이식술이 있다. 신이식술은 이식신장의 공급에 제한이 있고 아직 면역반응이 해결되지 않았으며, 복막투석의 경우는 복막염 등의 합병증이 난제로 남아 있다. 따라서 아직까지 혈액투석이 ESRD 환자의 치료에 중요한 위치를 점

하고 있다.

혈액투석을 받고 있는 ESRD 환자의 생존율은 1969년에 Lewis등¹⁾이 life-table method를 사용하여 보고한 이래 많은 연구가 있었다. 이에 의하면 당뇨병 및 고령이 가장 중요한 위험인자로 알려졌고, 그외에 심폐질환 및 악성 종양도 생존율을 저하시키는 것으로 보고되었다.

이에 저자는 이화여자대학병원 인공신장실을

통하여 혈액투석을 받은 ESRD 환자를 대상으로 생존율과 사인에 대한 연구를 하였다.

연구대상 및 방법

1983년 이화여자대학병원 인공신장실이 개설된 이래, 1990년 12월 31일까지 본원에서 혈액투석을 받은 71명을 대상으로 하였다.

환자는 편의상 연령, 당뇨병의 유무 그리고 성별로 나누어 각군의 생존율을 비교하였다.

남자는 38예였고 여자는 33예였으며, 30세 미만은 29.6%, 31세에서 50세 사이가 22.6% 그리고 50세 이상이 47.9%였다(Table 1). 당뇨병 환자는 총 15예로 이 중 14예가 51세 이상이였다(Table 2).

생존율은 life-table method를 이용하였고, 각 군간의 비교는 Chi-square 검증법을 이용하였다. 생존율은 2년에서 5년까지 구하였고, 6년 이후의 생존율은 증례 수가 적어서 산출하지 않았다.

ESRD의 원인 질환 및 사망원인은 병력기록부를 근거로하여 조사하였다.

연구결과

ESRD의 원인은 미상인 경우가 가장 많아 32예로 45.1%였고, 원인질환을 알 수 있었던 경우 중에는 당뇨병이 14예인 19.7%로서 가장 많았다(Table 3).

Table 1. Age and sex distribution of the patients

Age(years)	Male	Female	Total(%)
11-20	1	2	3(4.2)
21-30	10	8	18(25.4)
31-40	3	7	10(14.1)
41-50	3	3	6(8.5)
51-60	10	10	20(28.2)
61-70	8	2	10(14.1)
71-80	3	1	4(5.6)
Total Number	38	33	71(100.0)

Table 2. Age distribution of DM and Non-DM patients

Age(years)	DM patients	Non-DM patients
11-20	0	3
21-30	1	17
31-40	0	10
41-50	0	6
51-60	8	12
61-70	3	7
71-80	3	1
Total Number	15	56

71명의 환자 중 38예(53.5%)가 연구 당시까지 생존하여 혈액투석을 받고 있었고, 21예(29.6%)는 사망하였으며, 나머지 12예(16.9%)는 다른 인공신장실로 전원되거나 신이식을 받은 환자였다(Table 3).

5년 생존율은 전 환자군의 경우 52%였고, 비 당뇨병 환자군의 경우는 66%인 반면 당뇨병 환

Table 3. Underlying diseases of ESRD

Disease	Number of patients according to status of patients			
	Living	Died	Drop-out*	Total(%)
Unknown	21	3	8	32(45.1)
DM	6	8	0	14(19.7)
Glomerulonephritis	5	0	4	9(12.7)
Hypertensive nephropathy	3	3	0	6(8.5)
Obstructive nephropathy	0	3	0	3(4.2)
Polycystic kidney disease	1	2	0	3(4.2)
Renal tuberculosis	1	1	0	2(2.8)
Nephrocalcinosis	0	1	0	1(1.4)
Gouty nephropathy	1	0	0	1(1.4)
Total(%)	38(53.5)	21(29.6)	12(16.9)	71(100.0)

* : The causes of drop-out during follow-up were as follows ; kidney transplantation, transfer to another dialysis center & etc..

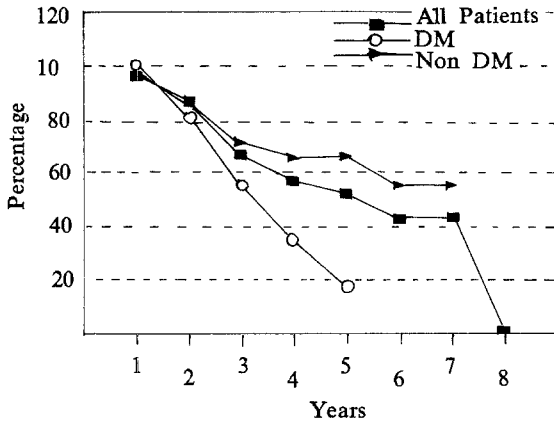


Fig. 1. Survival percentage for ESRD patients with or without diabetes mellitus.

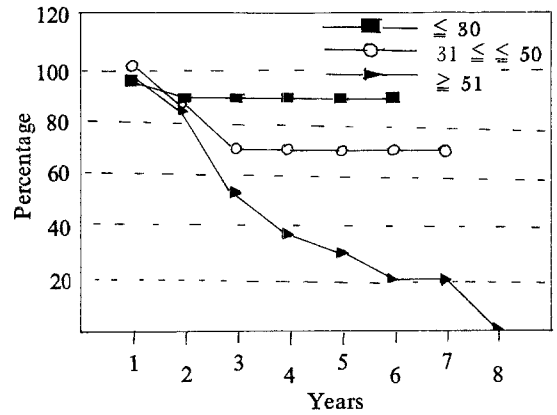


Fig. 2. Survival percentage for ESRD patients according to the age of patients.

자군의 경우는 18%로 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.005$). 4년 생존율 역시 각각 57%, 66% 및 35%로 유의한 차이를 보였다($p < 0.01$). 그러나 2년 및 3년 생존율은 유의한 차이가 없었다 (Fig. 1).

환자의 연령(투석 시작 당시의 연령)에 따른 생존율은 연령이 증가할수록 생존율이 저하되었으나, 30세 이하의 환자군, 31세에서 50세 사이의 환자군, 그리고 51세 사이의 환자군을 비교하면 5년 생존율은 각각 89%, 70%, 30%였고($p < 0.005$), 4년 생존율은 각각 89%, 70%, 37%였으며($p < 0.005$), 3년 생존율은 각각 89%, 70%, 53%로($p < 0.01$) 통계학적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 2년 생존율은 차이가 없었다(Fig. 2).

전 연령층 환자에서의 생존율(4년 및 5년)이 당뇨병 환자에서 통계학적으로 의미있게 낮았으나, 당뇨 환자 15예중 14예가 51세 이상의 환자였으므로, 연령에 의한 차이를 알아보기 위하여 51세 이상의 당뇨병 환자군과 51세 이상의 비당뇨병 환자군의 생존율을 비교하였다. 그 결과는 2년, 3년, 4년 그리고 5년 생존율이 양군 간에 통계학적 유의한 차이가 없었다(Fig. 3). 따라서 본 연구에서는 당뇨병 환자군에서의 생존율이 낮은 것은 당뇨병이 위험인자로서 작용했다기 보다는 상대적으로 고령에 의한 결과라고 생각되었다(Fig. 3). 또한 성별에 따른 생존율 역시 통계학적으로 유의한 차이가 없었다(Fig. 4).

사망원인은 심혈관계 질환이 21예중 10예(47.6

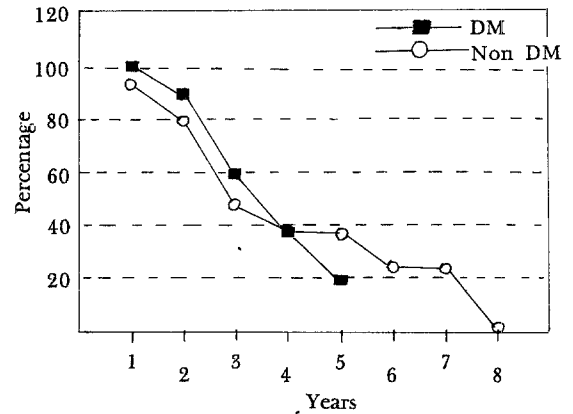


Fig. 3. Survival percentage for ESRD patients over 51 year-old age with or without diabetes mellitus.

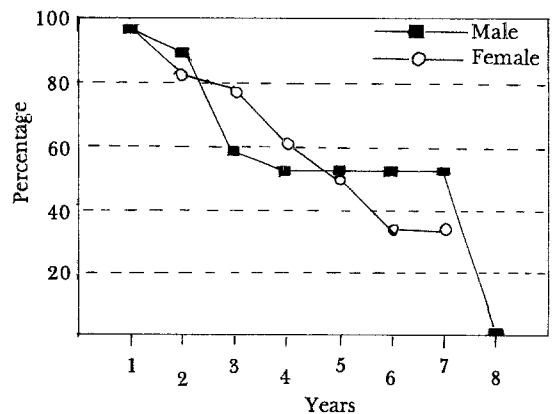


Fig. 4. Survival percentage for ESRD patients according to sex.

Table 4. The causes of death

Causes of death	Number (%)
Total Cardio-vascular causes	10(47.6)
Congestive heart failure	6(28.6)
Cerebro-vascular accident	2(9.5)
Mvocardial infarction	1(4.8)
Cardiac arrhythmia	1(4.8)
Total Infectious causes	5(23.8)
Pulmonary infection (bacterial, fungal or viral)	4(19.0)
Pulmonary tuberculosis	1(4.8)
Others	6(28.6)
Malignancy	3(14.3)
COPD	1(4.8)
Suicide	1(4.8)
Seizure	1(4.8)
Total	21(100.0)

%)로 가장 많았다. 심혈관계 질환 중에서는 울혈성 심부전증 6예, 뇌졸중이 2예였으며 심근경색증 및 부정맥이 각각 1예였다. 감염성 질환은 5예(23.8%)였고, 모두 호흡기계 감염이었다. 악성 종양은 3예(14.3%)였는데, 이들은 신부전증 후에 2차적으로 생긴 종양이 아니고, 일차적으로 먼저 발생한 질환으로, 이들 악성 종양(방광암과 자궁경부암)으로 인하여 폐쇄성 신장병증(obstructive nephropathy)가 오고 ESRD로 진행된 경우이다. 그밖에 만성폐쇄성 폐질환으로 인한 급성 호흡부전증, 경련성 질환 그리고 자살이 각각 1예 있었다(Table 4).

고 안

ESRD 치료로 투석요법과 신이식술이 있다. 그러나 아직까지도 주종을 이루는 것은 혈액투석이다. “적절한 투석”은 환자의 건강 상태를 가장 좋게할 수 있는 투석의 양으로 생각되고 있으며, 일반적으로 주 9~12 시간의 투석이 권유되고 있다²⁾. 본원에서도 환자의 사정에 따라서 주 15시간까지 실시하고 있다. 이러한 “적절한 투석”의 개념은 아직도 정확히 확립되지는 않았으나 계속 연구되고 있다. 이러한 노력은 궁극적으로 혈액투석 환자의 생존율을 높이고 생활의 질을 개선

하면서 가능한 한 합병증을 예방하고 경제적 손실을 최소화하는데 그 목적이 있다³⁾.

생존률에 대한 연구는 1969년에 Lewis등¹⁾이 처음으로 life-table method를 이용하였다. 생존률에 영향을 미치는 인자로는 최초 혈액투석 당시의 환자의 연령, 당뇨병의 유무, 원발성 신질환 그리고 혈액투석의 방법(center dialysis or home dialysis) 등이 거론되고 있으며, 대부분의 연구에서 인종이나 성별은 영향이 없는 것으로 보고되었다⁴⁾⁵⁾⁶⁾.

Brunner등⁴⁾에 의하면 치료 시작 당시의 연령이 신이식이나 투석등의 치료방법에 무관하게 생존률에 중요한 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 즉 혈액투석의 경우 10~14세의 소아에서 최고의 생존률을 보인다고 하였고, 이 소아 연령층 이상에서는 연령이 증가함에 따라 생존률이 감소한다고 하였다. 다시말해서 1980년대 초기에 혈액투석을 받은 환자중 35세 미만의 환자군에서 5년 생존률은 80%였으나 55세에서 64세까지의 환자군에서는 5년 생존률이 53%에 불과하다고 하였다. 이등⁷⁾은 5년 생존률이 30세 미만의 환자군에서 약 90% 정도이고, 30세에서 60세 사이의 환자군에서는 약 75% 정도이며 60세 이상의 환자군에서는 약 60% 정도라고 하였다. 본연구에서는 5년 생존률이 30세 이하의 환자군에서는 89%였고, 31세에서 50세 사이의 환자군에서는 70%이며 51세 이상의 환자군에서는 30%로 나타났으며, 4년 생존률 역시 연령에 따라 위와 같은 유의한 차이를 보였다. 이는 상기의 보고와 같이 연령이 증가할 수록 생존률이 감소함을 의미한다.

혈액투석의 방법에 따른 차이를 보면, 피상적으로는 home dialysis 환자의 생존률이 center(hospital) dialysis 환자보다 양호한 것으로 나타났으나, home dialysis의 대상 환자 선정시에 전반적으로 상태가 좋은 환자가 선택되므로 좀 더 연구가 필요할 것으로 보고되었다⁶⁾⁸⁾. 그러나 국내에서는 아직 home dialysis가 보편적으로 실시되지 않으므로, 이에 대한 연구는 없다.

원발성 신질환에 따른 생존률을 보면 사구체신염, 신우 신염 또는 간질성 신염 그리고 원인 미상의 ESRD등의 통상의 원인 질환별 생존률의 차이는 없는 것으로 보고되었고, 예외적으로 다낭성 신질환의 경우만 월등하게 생존률이 높은

것으로 보고되었다⁴⁾⁹⁾¹⁰⁾. 즉 연령에 따른 5년 생존률이 사구체 신염의 경우 60~80%, 신우 또는 간질성 신염의 경우 55~79%인 반면, 다낭성 신질환의 경우 66~86%를 보인다고 하였다. 본 연구에서는 다낭성 신질환 환자가 3예에 불과하여 통계학적인 의미는 구할 수는 없었으나, 1예는 투석 당시의 나이가 64세였고 8년간 투석을 받았으며 사망원인도 돌발적 사고에 가까와 더 생존할 수 있었던 환자로 생각되므로 위의 보고들과 부합되는 것으로 생각되었다.

당뇨병성 신질환, 고혈압성 신질환 또는 악성 종양 등에 의한 ESRD의 경우 통상의 원발성 신질환에 의한 ESRD보다 생존률이 낮은 것으로 보고되었다⁴⁾⁹⁾¹¹⁾. 이러한 사실은 특히 당뇨병성 신질환에서 현저하게 나타난다고 하였던 바, 15~44세 사이의 환자군에서는 통상의 원발성 신질환보다 3배 이상의 annual death rate를 보이며, 5년 생존률이 15~44세 사이의 환자군에서는 50%에 불과하였고, 45~64세 사이의 환자군의 경우는 25%이며 65세 이상의 환자군에서는 13%로 보고되었다. 이등⁷⁾은 4.5년 생존률이 비당뇨병성 신질환의 경우 약 80%인 반면에 당뇨병성 신질환의 경우 약 55%라고 보고하였으나 연령에 따른 영향을 배제하지 않았다. 본 연구에서는 전연령층의 환자를 당뇨병성 신질환과 비당뇨병성 신질환으로 나누어 생존률을 구한 결과, 4년 및 5년 생존률이 각각 35%/66% 및 18%/66%로 당뇨병성 신질환군에서 유의하게 낮은 생존률을 보여 위의 보고들과 유사하였다. 그러나 본 연구의 경우 당뇨병성 신질환 환자 총 15예 중 14예가 51세 이상이므로, 51세 이상의 환자를 대상으로 당뇨병성 신질환과 비당뇨병성 신질환의 경우로 나누어 생존률을 구하였으나 통계학적으로 유의한 차이를 발견할 수 없었다. 따라서 본 연구에서는 당뇨병이 하나의 독립된 위험인자라고 보기는 어려웠다. 이는 상기의 보고들과 상이한 점으로 추후 더욱 세밀한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

인종이나 성별에 따른 생존률은 대부분의 보고에서 차이가 없다고 하였으나⁴⁾⁵⁾⁶⁾, Fassbinder 등¹⁰⁾은 35세 이상의 환자에서는 비당뇨병성 환자군에서 여성의 생존률이 높다고 하였고, Held 등¹¹⁾은 흑인과 남성에서 상대적 위험도가 높다고 하였다.

본 연구에서는 남녀간에 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

혈액투석환자에서의 사망원인은 Brunner 등⁴⁾에 의하면 통상의 원발성 신질환 환자에서 발생한 25904명의 사망례 중에서 뇌졸중을 포함한 중심혈관계 질환이 52.6%로 가장 많고, 감염성 질환이 11.9%이며, 암으로 인한 사망은 45세 미만에서 2.1%이고 45세 이상에서는 5.6%라고 보고하였다. 심혈관계 질환 중에서는 심부전증이 14.1%, 심근경색증이 12.3% 그리고 뇌졸중이 10.9%라고 하였다. 감염성 질환 중에서는 폐 감염이 3.4%이고 결핵성 감염증이 0.5%라고 하였으며, 자살은 0.7%라고 하였다. 이등⁷⁾은 28예의 사망에 중 총 심혈관계 질환이 46.3%였으나 뇌졸중의 보고는 없었고, 심근경색증과 심부전증은 각각 7.1%라고 하였으며 감염성 질환이 14.3%라고 보고하였다. 본 연구에서는 21예의 사망에 중 총 심혈관계 질환이 47.6%였고 감염성 질환이 23.8%였다. 심혈관계 질환 중 심부전증은 28.6%였고 뇌졸중이 9.5%였으며 심근경색증 및 부정맥이 각각 4.8%였다. 암으로 인한 사망은 3예인 14.3%였으나, 3예 모두 방광암이나 자궁경부암 환자로서, ESRD는 폐쇄성 신장병증에서 기인된 것이었다. 자살은 1예 있었다.

결론적으로 본 연구에서도 생존률이나 사망원인이 다른 보고자와 유사하였다. 즉 생존률의 경우 연령이 증가할수록 감소하였고, 성별의 차이는 없었으며, 사망원인은 심혈관계 질환이 주된 원인이었다. 그러나 본 연구에서 특이한 점은 총 당뇨병 환자 15예 중 14예가 51세 이상이었고, 51세 이상의 환자를 당뇨병 유무에 따라 나누어 생존률을 비교할 때에 차이점을 발견할 수 없었는데, 이는 다른 보고와는 상이한 결과로 추후 좀 더 세밀한 조사가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

1983년 1월부터 1990년 12월까지 본 병원 인공신장실에서 혈액투석을 받았거나 현재 받고있는 71명을 대상으로 life-table method를 이용하여 생존률을 구하여 비교분석하였고, 사망원인을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 1) 전 환자의 5년 생존률은 52%였다.
 - 2) 생존률은 연령이 증가함에 따라 3년째부터 유의한 감소를 보였다. 5년 생존률의 경우 30세 이하의 환자군에서는 89%, 31세에서 50세 사이의 환자군에서는 70% 그리고 51세 이상의 환자군에서는 30%였다.
 - 3) 51세 이상의 환자에서 당뇨병의 유무에 따른 유의한 차이는 없었다.
 - 4) 성별에 따른 유의한 차이는 없었다.
 - 5) 사망원인은 뇌졸중을 포함한 심혈관계 질환이 47.6%로 가장 많았고, 그 다음이 감염성 질환으로 23.8%였다.
- 앞으로 51세 이상의 연령층에서 당뇨병 유무에 따른 생존률에 대하여 추가적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

References

- 1) Lewis EJ, Foster DM, de la Puente J, Scurlock C : *Survival data for patients undergoing chronic intermittent hemodialysis. Ann Intern Med* 1969 : 70 : 311-315
- 2) Wilson JD, Braunwald E, Isselbacher KJ, Petersdorf RG, Martin JB, Fauci AS, Root RK : *Harrison's Principles of Internal Medicine. 12th ed., New York, McGraw-Hill Inc* 1991 : 1158-1159
- 3) Lindsay RM, Henderson LW : *Mass transfer kinetics and assessment of treatment adequacy : Adequacy of dialysis. Kidney International* 1988 : 33 : S92-S99
- 4) Brunner FP, Broyer M, Challoh S, Dykes SR, Brynner H, Fassbinder W, Oules R, Rizzoni G, Selwood NH, Wing AJ : *Survival on renal replacement therapy : Data from EDTA Registry. Nephrol Dial Transplant* 1988 : 3 : 109
- 5) Mailloux LU, Bellucci AG, Mossey RT, Napolitano B, Moore T, Bleustone PA : *Predictors of survival in patients undergoing dialysis. AJM* 1988 : 84 : 855-862
- 6) Rubin J, Hsu H, Bower J : *Survival on dialysis therapy : One centers experience. Am J Med Sci* 1989 : 297 : 80
- 7) 이희발 : 혈액투석 중인 만성 신부전증 환자의 생존률과 사인에 관한 고찰. 1991 내과학회지 게재 예정
- 8) Gurland HJ, Harlen H, Henze H, Spock MG : *Intermittent dialysis and renal transplantation in Europe : Survival rates. Proc Eur Dial Transplant Assoc* 1970 : 7 : 20
- 9) Maher JF : *Replacement of renal function by dialysis. 3rd ed., Dordrecht, Kluwer Academic Publishers* 1989 : 709-715
- 10) Fassbinder W, Brunner FP, Brynner H, Ehrich JHH, Geerling W, Raine AEG, Rizzoni G, Selwood NH, Tufveson G, Wing AJ : *Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, XX, 1989. Nephrol Dial Transplant* 1991 : 6 : S1PP5-35
- 11) Held PJ, Pouly MV, Diamond L : *Survival analysis of patients undergoing dialysis. JAMA* 1987 : 257 : 645-650