 원 저

우리나라 당뇨병성 말기 신부전증의 현황: 건강보험자료 분석결과

대한당뇨병학회 기초통계연구 Task Force Team[*], 건강보험심사평가원 조사연구실[**],
아주의대 내분비대사내과학교실, 을지의대 내과학교실[1], 포천중문의대 내과학교실[2], 가천의과대 길병원 내분비내과[3],
인제의대 부산백병원 내분비대사내과[4], 고려의대 구로병원 내분비내과[5], 가톨릭의대 내과학교실[6], 연세의대 내과학교실[7],
이화여대 의과대학 의학과[8], 고려의대 의학통계학교실[9], 연세원주의대 내분비내과[10]

김대중[*] · 김재용[*,**] · 김혜영[**] · 민경완[*,1] · 박석원[*,2] · 박이병[*,3] · 박정현[*,4] · 백세현[*,5]
손현식[*,6] · 안철우[*,7] · 오지영[*,8] · 이선희[**] · 이준영[*,9] · 정춘희[*,10] · 최경묵[*,5] · 최인정[**] · 김화영[*,**]

Current Status of Diabetic End-Stage Renal Disease Using Korean Health Insurance Database

Dae Jung Kim[*], Jaiyong Kim[*,**], Hyeyoung Kim[**], Kyung Wan Min[*,1], Seok Won Park[*,2],
Ie Byung Park[*,3], Jeong Hyun Park[*,4], Sei Hyun Baik[*,5], Hyun Shik Son[*,6], Chul Woo Ahn[*,7], Jee-Young Oh[*,8],
Sunhee Lee[**], Juneyoung Lee[*,9], Choon Hee Chung[*,10], Kyung Mook Choi[*,5], Injeoung Choi[**], Hwayoung Kim[*,**]

Task Force Team for Basic Statistical Study of Korean Diabetes Mellitus of Korean Diabetes Association[*];
Department of Research, Health Insurance Review Agency[**];
Department of Endocrinology and Metabolism, Ajou University School of Medicine;
Department of Internal Medicine, College of Medicine, Eulji University[1];
Department of Internal, Pochon CHA University[2];
Department of Endocrinology, Gachon University of Science and Medicine, Gil Medical Center[3];
Pusan Paik Hospital, Inje College of Medicine[4];
Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, Korea University[5];
Department of Internal Medicine, The Catholic University[6];
Department of Internal Medicine, Yonsei University College of Medicine[7];
Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, Ewha Womans University College of Medicine[8];
Department of Biostatistics, College of Medicine, Korea University,[9];
Department of Internal Medicine, Wonju College of Medicine, Yonsei University[10]

- Abstract -

Background: Diabetes is becoming one of the main causes of end-stage renal disease (ESRD) worldwide. We studied the prevalence and incidence of end-stage renal disease (ESRD) in the Korean population based on health insurance claims submitted to the Health Insurance Review Agency. We also investigated the proportion of medications taken by the ESRD patients, and frequency of hospital admission or visits, and medical expenses between ESRD patients with and without diabetes.

Methods: This study was based on health insurance claims submitted to the Health Insurance Review Agency during the period from January 2001 through December 2003. Using the disease-classification codes on the health insurance claim forms, those who were diagnosed with chronic renal disease (N18 or N19) and received dialysis-related treatment (Z49), treatment with a kidney dialysis machine (Z99.2), or kidney transplantation (Z94.0) were defined as ESRD patients. Among the ESRD patients, those who were diagnosed with diabetes (E10-E14) and/or took anti-diabetic drugs were defined as ESRD patients with diabetes.

접수일자: 2006년 7월 31일, 통과일자: 2006년 9월 28일, 책임저자: 김화영, 건강보험심사평가원 조사연구실

Results: The ESRD patients totaled 33,870 in 2001, 37,894 in 2002, and 41,167 (858.3 per million population) in 2003. ESRD patients with diabetes increased to 56.7% in 2003. The number of ESRD patients in whom renal replacement therapy was initiated was 8,134 in 2002 and 8,322 (173.5 per million population) in 2003. ESRD patients with diabetes used more anti-hypertensive drugs (1.2 times as many), lipid-lowering drugs (1.6 times), and anti-platelet agents (1.8 times) than did ESRD patients without diabetes. In 2003, 66.5% of the ESRD patients with diabetes were hospitalized, which was 1.6 times the hospital admissions of ESRD patients without diabetes. ESRD patients with diabetes also had hospital stays that were 1.6 times longer per patient and inpatient service expenses that were 1.6times greater per patient, compared with those reported for ESRD patients without diabetes.

Conclusion: The incidence of ESRD accompanied by diabetes has risen rapidly. Given the burden of medical treatment costs placed on ESRD patients with diabetes, more aggressive interventions should be implemented to prevent diabetes and renal complications among patients with diabetes. **(J Kor Diabetes Assoc 30:355~362, 2006)**

Key Words: Cost, Diabetes, End-stage renal disease, Incidence, Prevalence

서 론

경제가 발전하고 생활양식이 서구화되면서 당뇨병이 급격히 증가하고 있다. 세계보건기구의 조사 통계자료에 의하면 전세계적으로 당뇨병은 1994년 1억 1,040만명에서 2003년 1억 9,400만명으로 증가하였고, 2025년에는 3억 3,300만명으로 20세 이상 성인의 6.3%로 증가할 것으로 예측하고 있다[1]. 우리나라는 2003년 20세 이상 성인의 6.4% (대략 219만명)가 당뇨병을 가지고 있으며, 2025년에는 8.3% (320만명)으로 증가할 것으로 예상하였다[1]. 한편 2001년 국민건강영양조사 자료를 토대로 분석한 결과에서는 우리나라 20세 이상 성인의 당뇨병 유병률은 연령 보정후 7.6%로 270만명으로 추산되어 1992년 조사자료를 토대로 한 세계보건기구의 예측보다 더 빠른 증가를 보이고 있다[2,3].

말기 신부전증 (End stage renal disease, ESRD)은 당뇨병성 미세혈관합병증 중 사망으로 이어지는 가장 중요한 합병증으로, 최근 전세계적으로 당뇨병이 가장 중요하고 흔한 원인이다. 우리나라는 당뇨병환자 (평균 이환기간 8년) 중 20%가 미세 알부민뇨를 동반하고 있으며 14.0%가 현성 단백뇨를 보이는 것으로 보고되었다[4].

대한신장학회 등록위원회에서 조사한 우리나라의 신대체요법의 현황 자료에 의하면 1986년 2천5백여명 (인구 백만명당 62명)에서 2001년 3만1천여명 (인구 백만명당 642.3명)으로 15년 동안 10배 이상으로 증가하였다[5]. 2003년에는 인구 백만명당 794.5명으로 증가했으며, 발생률도 152명으로 급격한 증가를 보이고 있다[6]. ESRD의 원인으로 당뇨병이 차지하는 비율도 1992년 20% 수준에서 2003년 42.5%로 증가한 것으로 나타났다. 과거 만성 사구체신염이 가장 많은 원인이던 것이 2003년에는 당뇨병성 신증 42.5%, 고혈압성 신장경화증 16.7%, 만성 사구체신염 13.7% 순으로 변하였다[7].

본 연구는 대한당뇨병학회와 건강보험심사평가원이 공동으로 구성한 한국당뇨병기초통계조사연구팀에서 기획하여 진행하였다. 우리나라 건강보험심사평가원의 건강보험 심사청구자료를 토대로 첫째 ESRD 환자의 유병률과 연간 발생률을 조사하고, 당뇨병이 동반된 ESRD의 비율을 파악하고자 하였으며, 둘째 ESRD 환자에서 당뇨병 동반 여부에 따른 약제 (당뇨병 약제, 고혈압 약제, 고지혈증 약제, 항혈소판제 등) 사용률을 조사하고자 하였으며, 셋째 ESRD 환자에서 당뇨병 동반 여부에 따른 연간 진료 형태 (외래, 입원)별 이용 빈도와 진료비용을 비교하고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 2001년 1월부터 2003년 12월까지 건강보험심사평가원에 접수된 심사청구자료를 토대로 하여 말기신부전에 해당하는 모든 환자를 대상으로 하였다.

1. ESRD의 정의

청구자료의 진단명이 만성신부전증 (N18 또는 N19)에 해당하는 환자 중 관련처치상 투석과 관련된 의료 (Z49), 신장투석기 의존 (Z99.2), 신장이식상태 (Z94.0)에 해당하거나 특정처치 기호가 V001 (혈액투석), V003 (복막투석), V005 (신이식 후 면역억제제 사용), 또는 R3280 (신이식술 시행)인 환자를 ESRD로 정의하였다. 신장이식 환자는 Z94.0, V005, R3280 환자를 모두 포함하는 것으로 정의하였다.

ESRD의 유병률은 1년 단위로 산출하였고, 발생률은 전년도에 청구가 전혀 없다가 새로 청구가 시작된 경우를 기

준으로 산출하였다.

2. 당뇨병의 정의

당뇨병은 진단명이 인슐린-의존 당뇨병 (E10), 인슐린-비의존 당뇨병 (E11), 영양실조와 관련된 당뇨병 (E12), 기타 명시된 당뇨병 (E13), 상세불명의 당뇨병 (E14)을 모두 포함하였고, 사용약제 중 당뇨병 약제를 사용하는 경우도 당뇨병이 있는 것으로 정의하였다.

3. 치료약제의 정의

당뇨병 약제는 경구혈당강하제와 인슐린을 모두 포함하였고, 당뇨병 약제는 경구혈당강하제, 인슐린, 경구혈당강하제 + 인슐린 사용으로 구분하였다. 고혈압 약제, 고지혈증 약제, 항혈소판제는 약품 분류상 각각에 해당하는 모든 상품을 대상으로 하였다.

4. 진료 형태별 이용 빈도와 진료 비용

연간 진료 형태 (외래, 입원)는 입원을 1회 이상 경험한 환자는 입원 환자로, 외래 진료만을 이용한 환자는 외래 환자로 분류하였다. 입원 환자의 경우 실인원수를 기준으로 1인당 평균 입원일수와 1인당 평균 입원진료비, 그리고 연간 총 진료비를 산출하였고, 외래 환자의 경우 실인원수를 기준으로 1인당 평균 외래 방문일수와 1인당 연간 총 진료비를 산출하였다.

Table 1. Clinical Characteristics of Prevalent End-Stage Renal Disease Patients

	2001		2002		2003	
	n	%	n	%	n	%
Total	33,870	100	37,894	100	41,167	100
Age (years)						
Mean(SD)	49.9 (14.2)		50.8 (14.2)		51.5 (14.2)	
0~19	496	1.5	489	1.3	472	1.2
20~44	11,830	34.9	12,359	32.6	12,624	30.7
45~64	16,052	47.4	18,161	47.9	20,053	48.7
65~	5,492	16.2	6,885	18.2	8,018	19.5
Sex						
Male	19,078	56.3	21,324	56.3	23,199	56.4
Female	14,792	43.7	16,570	43.7	17,968	43.7
DM						
Without DM	17,032	50.3	17,743	46.8	17,818	43.3
With DM	16,838	49.7	20,151	53.2	23,349	56.7
Medication						
DM	8,822	26.0	13,096	34.6	13,888	33.7
OHA	2,057	6.1	2,863	7.6	2,658	6.5
INS	4,015	11.9	6,021	15.9	6,129	14.9
INS/OHA	2,750	8.1	4,212	11.1	5,101	12.4
HTN	25,844	76.3	29,650	78.2	33,816	82.1
Dyslipidemia	5,671	16.7	7,344	19.4	9,552	23.2
Antiplatelet	11,387	33.6	14,205	37.5	17,466	42.4
Type of RRT						
Total	33,781	99.7	37,878	100.0	41,141	99.9
HD	22,886	67.6	26,164	69.1	28,639	69.6
PD	6,659	19.7	7,887	20.8	8,492	20.6
KT	7,520	22.2	7,922	20.9	8,114	19.7
New KT	747	2.2	686	1.8	785	1.9

Data are n or %. DM, diabetes mellitus; OHA, oral hypoglycemic agents; INS, insulin; HTN, anti-hypertensive agents; RRT, renal replacement therapy; HD, hemodialysis; PD, peritoneal dialysis; KT, kidney transplantation.

5. 통계 분석

ESRD의 현황을 연도별 (2001, 2002, 2003년), 연령별 (19세 이하, 20~44세, 45~64세, 65세 이상), 성별 (남, 녀), 당뇨병 동반유무별, 신대체요법의 종류별 (혈액투석, 복막투석, 신이식)로 분류하여 비교하였다.

연도별 ESRD의 1백만명당 유병률을 계산하기 위해 연앙인구를 사용하였다. 통계청 자료를 토대로 추계인구는 2001년 47,353,519명, 2002년 47,615,132명, 2003년 47,849,227명, 2004년 48,082,163명이었으며, 당해년과 다음해의 인구의 평균을 당해연도의 연앙인구로 하였다. 즉 2001년은 47,484,326명, 2002년은 47,732,180명, 2003년은 47,965,695명이었다.

2003년 당뇨병 동반유무에 따른 연령의 차이는 t-test로 분석하였고, 연령군별, 성별, 약제사용별 비교는 chi-square test를 이용하였다. 당뇨병 동반 유무에 따른 진료 유형별 비교는 t-test를 이용하였다.

통계 분석은 SAS 프로그램을 이용하였으며, $P < 0.05$를 유의수준으로 하였다.

결 과

1. 당뇨병 동반 유무에 따른 ESRD의 유병률과 발생률

ESRD 환자의 평균 연령은 50세였으며, 2003년으로 갈수록 45세 미만이 줄고 65세 이상 환자가 약간 증가하는 양상을 보였다. 남녀비는 1.3대 1로 남자에서 약간 많았다. 연령분포를 보면 45~64세가 가장 많았고, 20~44세, 65세 이상 순이었다 (Table 1). 하지만 당뇨병이 동반된 ESRD 환자는 45~64세가 가장 많았고, 비당뇨 ESRD 환자는 20~44세가 가장 많았다 (Table 3).

2001년 ESRD 환자는 총 33,870명 (인구 1백만명당 713.3명)이었고 2002년은 전년도 대비 11.9%가 증가하여 37,894명 (인구 1백만명당 793.9명)이었으며, 2003년은 전년도 대비 8.6%가 증가하여 41,167명 (인구 1백만명당 858.3명)으로 집계되었다. 당뇨병이 동반된 환자는 2001년 전체 ESRD 환자 중 49.7%에 해당하였으며, 2002년 53.2%, 2003년 56.7%로 2002년부터 당뇨병이 동반된 비율이 50%를 상회하는 것으로 나타났다 (Table 1).

2002년 새롭게 신대체요법을 시작한 환자는 8,134명 (인구 1백만명당 170.4명)이었고, 2003년은 8,322명 (인구 1백만명당 173.5명)이었다. 당뇨병이 동반된 환자는 2002년에

Table 2. Clinical Characteristics of Incident End-Stage Renal Disease Patients

	2002		2003	
	n	%	n	%
Total	8,134	100	8,322	100
Age (years)				
0~19	124	1.5	116	1.4
20~44	1,931	23.7	1,941	23.3
45~64	3,932	48.3	3,947	47.4
65~	2,147	26.4	2,318	27.9
Sex				
Male	4,544	55.9	4,683	56.3
Female	3,590	44.1	3,639	43.7
DM				
Without DM	2,727	33.5	2,452	29.5
With DM	5,407	66.5	5,870	70.5
Type of RRT				
Total	8,123	99.9	8,299	99.7
HD	6,339	77.9	6,603	79.3
PD	2,263	27.8	2,217	26.6
KT	653	8.0	546	6.6

Data are n or %. DM, diabetes mellitus; RRT, renal replacement therapy; HD, hemodialysis; PD, peritoneal dialysis; KT, kidney transplantation.

는 전체 ESRD 환자 중 66.5%, 2003년은 70.5%에 해당하였다 (Table 2).

2. ESRD 환자의 신대체요법 현황

2001년 신대체요법은 혈액투석이 67.6%, 복막투석이 19.7%, 신이식수술 후 상태가 22.2%를 차지하였다 (Table 1). 2003년으로 갈수록 혈액투석의 비율이 약간 증가하고 신이식은 약간 감소하는 경향을 보였다. 새로 신대체요법을 시작한 환자의 경우 80% 정도가 혈액투석을 경험하였고, 30% 정도에서 복막투석을 받는 것으로 조사되었다. 신이식은 새로 발생한 ESRD 환자의 7~8%에서 시행되는 것으로 나타났다 (Table 2).

3. 당뇨병 동반 유무에 따른 약제 사용 현황

전체 ESRD 환자 중 당뇨병 약제의 사용빈도는 2001년 26.0%, 2002년 34.6%, 2003년 33.7%로 증가하는 양상을 보였다. 고혈압약제 사용도 2001년 76.3%에서 2003년 82.1%로 증가하였고, 고지혈증약제나 항혈소판제제의 사용도 증가하는 양상을 보였다 (Table 1).

2003년을 기준으로 당뇨병이 동반된 ESRD 환자의 40.5%는 경구혈당강하제나 인슐린 등의 약제를 전혀 사용하지 않았으며, 다음으로 인슐린 단독요법이 26.3%, 경구혈당강하제 단독요법이 11.4%, 인슐린 및 경구혈당강하제 복합요법이 21.9%로 나타났다. 당뇨병이 동반된 ESRD 환자는 비당뇨 ESRD 환자에 비해 고혈압약제 (1.2배), 고지혈증약제 (1.6배), 항혈소판제제 (1.8배) 등을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다 (Table 3).

4. 당뇨병 동반 유무에 따른 진료건수 및 진료비용

2003년을 기준으로 당뇨병이 동반된 ESRD 환자의 66.5%가 입원진료의 경험이 있었으며, 비당뇨 ESRD 환자 41.4%에 비해 1.6배 입원이 더 많았다 (Table 4). 또한 1인당 입원일수는 1.6배, 1인당 입원진료비는 1.6배, 1인당 연간 총진료비는 1.2배 더 많았다. 2003년 전체 ESRD 환자의 건강보험 급여진료비는 총 7천2백62억원으로 계산되었고, 60.0%가 당뇨병이 동반된 ESRD 환자의 진료비였으며, 비당뇨 ESRD 환자의 1.5배에 해당하였다.

Table 3. Clinical Characteristics of End-Stage Renal Disease Patients with and without Diabetes Mellitus in 2003

	With DM		Without DM		*P*
	n	%	n	%	
Total	23,349	100	17,818	100	
Age (years)					
Mean (SD)	55.31 (12.78)		46.50 (14.31)		
0~19	101	0.4	371	2.1	< 0.0001
20~44	4,564	19.6	8,060	45.2	
45~64	12,828	54.9	7,225	40.6	< 0.0001
65~	5,856	25.1	2,162	12.1	
Sex					
Male	13,061	55.9	10,138	56.9	0.0518
Female	10,288	44.1	7,680	43.1	
Medication					
DM					
No	9,461	40.5	17,818	100.0	
OHA	2,658	11.4	0	0	< 0.0001
INS	6,129	26.3	0	0	
INS+OHA	5,101	21.9	0	0	
HTN	20,523	87.9	13,293	74.6	< 0.0001
Dyslipidemia	6,449	27.6	3,103	17.4	< 0.0001
Antiplatelet	12,333	52.8	5,133	28.8	< 0.0001

Data are n or %. DM, diabetes mellitus; OHA, oral hypoglycemic agents; INS, insulin; HTN, anti-hypertensive agents.

Table 4. Annual Medical Costs of End-Stage Renal Disease Patients in 2003

			2003		P^{**}
			n	%	
Non-DM	Total		17,818		
	Hospital care	Number of patients	7,383		
		Treatment days per patients		25	
		Costs per patients*	4,381,566		
		Total treatment days per patients	109		
		Total annual cost per patients*	17,517,603		
	Ambulatory care	Number of patients	10,435		
		Treatment days per patients		98	
		Costs per patients*	15,430,440		
DM	Total		29,349		
	Hospital care	Number of patients	15,532		
		Treatment days per patients		40	< 0.0001
		Costs per patients*	6,905,759		< 0.0001
		Total treatment days per patients	125		< 0.0001
		Total annual cost per patients*	19,785,477		< 0.0001
	Ambulatory care	Number of patients	7,817		
		Treatment days per patients		103	< 0.0001
		Costs per patients*	16,437,663		< 0.0001

Data are n or %. DM; diabetes mellitus.
* Unit of cost: Won.
** comparison between non-diabetic and diabetic group.

고 찰

본 연구결과를 토대로 ESRD는 2001년 이후 매년 10% 내외로 증가하는 추세이며, 2003년말 기준으로 인구 1백만명당 858.3명, 신대체요법을 새로 시작한 환자는 1백만명당 173.5명이었다. 당뇨병이 동반된 ESRD는 2003년 전체 ESRD 환자의 56.7%를 차지하여 2002년부터 전체 ESRD의 과반수를 넘었다.

대한신장학회에서는 1985년부터 우리나라의 ESRD 환자에 대한 등록사업을 지속적으로 전개하고 있다. 연구 결과에 따르면 2003년말 현재 총 신대체요법을 받고 있는 환자는 38,790명으로 인구 1백만명당 794.5명으로 보고하였다[8]. 본 연구 결과가 대한신장학회의 연구결과에 비해 다소 많은 유병률과 발생률을 보인 이유는 대한신장학회의 등록사업은 자발적인 참여에 의해 이뤄지는 것으로 전체 신대체요법 실시기관의 60% 수준의 참여로 얻은 결과이기 때문으로 해석된다.

United States Renal Data System (USRDS)에서 발표한 국제적인 비교자료에 의하면 일본이 인구 1백만명당 1,797명으로 세계적으로 가장 많은 ESRD 환자를 가지고 있으며, 대만은 1,631명, 미국은 1,509명으로 조사되었다[6]. 이 자료에 따르면 우리나라는 아직 ESRD 환자가 많지 않은 편에 속하지만 2006년 현재 1,000명 수준을 넘은 것으로 보이며, 연간 10% 내외의 빠른 증가율을 보이고 있다. 2003년 ESRD의 발생률은 대만이 인구 1백만명당 384명으로 가장 많고, 미국은 341명, 일본은 262명이었다[6]. 대한신장학회는 2003년 새로 발생한 신대체요법 환자가 7,441명으로 인구 1백만명당 152.4명으로 보고하여 본 연구결과보다 낮은 결과이다.

2003년을 기준으로 당뇨병이 동반된 ESRD의 비율은 말레이지아가 51.7%로 가장 높게 나타났으며, 미국은 45.8%, 일본은 40.7%, 우리나라는 42.5%로 보고하였다. 본 연구에서는 당뇨병이 동반된 ESRD가 56.7%로 더 높게 나타났으나, 이는 건강보험 심사청구자료가 가진 한계에 의한 결과일 가능성이 있다. 하지만, 심사청구자료에서 당뇨병 상병의 실제 질환과의 일치도가 80% 수준인 점을 고려할 때 45% 이상일 것으로 예상된다. 대한신장학회의 보고에 의하면 2004년 새로 발생한 ESRD 환자의 원인 신질환으로 당뇨병성 신증이 43.4%, 고혈압성 사구체경화증이 16.2%, 만성 사구체신염이 12.5%로 보고하였으며, 원인을 알 수 없는 환자를 제외하고 보면 당뇨병성 신증이 절반 이상을 차지한다고 하였다[8]. 본 연구에서 당뇨병을 동반한 ESRD 신환이 전

체 신환의 70%를 차지하는 것과 최근 당뇨병이 급격히 증가하는 현황을 볼 때 당뇨병성 ESRD의 비중은 더욱 급격한 증가를 보일 것으로 예상된다.

2004년 국립 장기이식관리센터 (KONOS)의 통계 연감에 의하면 신장이식은 2001년 791건, 2002년 739건, 2003년 808건으로 등록되어 있다[9]. 본 연구에서 신장이식술은 2001년 747건, 2002년 686건, 2003년 785건으로 KONOS 결과보다 약간 작게 나타났다. 대한신장학회는 국내 신장이식은 1969년 처음 6건을 시행한 것을 시작으로 2003년까지 14,420건이 시행되었고 KONOS에서 발표한 생존율을 근거로 추정하면 8,635명이 생존해 있는 것으로 보고하였다8). 반면 본 연구에서 신장이식술을 시행하였거나 식이식후 면역억제제를 사용하는 환자를 종합한 결과는 2003년 8,138명으로 대한신장학회의 추정치와 약간의 차이가 있었다.

본 연구결과 당뇨병이 동반된 ESRD 환자가 비당뇨 ESRD 환자에 비해 당뇨병약제는 물론 고혈압약제, 고지혈증약제, 항혈소판제 등 약제 사용이 더 많은 것으로 나타났으며, 입원일수나 입원진료비 지출이 더 많은 것으로 나타났다. 총진료비 지출면에서도 당뇨병이 동반된 ESRD 환자가 비당뇨 ESRD에 비해 1.5배 높게 나타났다.

미국에서 2001년 당뇨병과 관련한 직접의료비가 510억불이었고 이 중 당뇨병성 신증에 해당하는 부분이 169억불로 33%에 해당했다고 한다. 영국도 당뇨병으로 인한 지출의 40%가 당뇨병성 신증에 의한 것이었다고 보고하였다[10]. 또한 2003년 미국의 Medicare 의료비 지출 2730억불 중 181억불 (6.7%)가 말기신부전증 환자에게 지출되었다[6]. Brandle 등의 연구에 의하면 당뇨병 환자가 투석치료를 하는 경우 의료비가 11배 증가한다고 보고하였다[11]. Smith 등은 당뇨병이 동반된 ESRD 환자가 비당뇨 ESRD에 비해 의료비가 더 많이 지출되는데 그 차이의 대부분은 입원치료비의 증가 때문이라고 하였다[12]. Joyce 등은 당뇨병 환자가 비당뇨 환자에 비해 연간 의료비 지출이 더 많은데, ESRD가 시작되기 전은 69% 더 많았고 ESRD가 된 후에는 79% 더 많이 지출되었다고 보고하였다[13]. 본 연구에서도 당뇨병이 동반된 ESRD 환자가 더 입원을 많이 경험하고, 입원일수도 더 길며 따라서 입원진료비가 더 많은 것으로 나타났다.

또한 Joyce 등은 ESRD가 된 후에는 되기 전에 비해 2배 이상의 의료비가 지출된다고 보고하였다[13]. 따라서 당뇨병 환자를 관리함에 있어 철저한 혈당조절[14,15]과 혈압조절[16], 그리고 ACE 억제제[17]나 안지오텐신 수용체 차단제[18,19]의 사용 등으로 당뇨병성 신증의 진행을 막고 ESRD로 진행하지 않도록 예방하는 것이 매우 중요한 과제이다.

본 연구의 제한점은 건강보험 심사청구자료상 기재된 상병과 실제 질환과 불일치될 가능성에 따른 통계의 오류이다. 과거 연구 결과 심사청구자료의 당뇨병 상병의 실제 질환과의 일치도가 80% 수준인 점을 고려할 때 (unpublished data) 비당뇨 ESRD 환자가 당뇨병이 있는 것으로 포함될 가능성이 있다. 물론 당뇨병성 ESRD의 경우 약제를 사용하지 않아도 혈당조절이 양호한 경우가 많아서 당뇨병이 있는 환자가 당뇨병이 없는 군으로 포함될 가능성도 존재한다. 하지만 ESRD의 유병률과 발생률에 관한 통계는 질환의 특성상 진료를 받지 않을 수 없는 점을 볼 때 타당성이 있다고 생각된다.

결론적으로 ESRD는 최근 급격히 증가하고 있으며, 유병률은 2003년말 기준 인구 1백만명당 858.3명, 발생률은 인구 1백만명당 173.5명으로 추산된다. 당뇨병이 동반된 ESRD는 전체 ESRD 환자의 과반수를 넘었고, 그 비율은 더욱 증가하고 있다. 당뇨병이 동반된 ESRD는 비당뇨 ESRD에 비해 약제 사용 및 입원진료로 인한 의료비의 부담이 1.6배 더 높은 것으로 나타났다. 당뇨병 발생을 예방하기 위한 노력과 함께 당뇨병 환자를 대상으로 ESRD로의 진행을 막기 위한 적극적인 관리가 시급한 실정이다.

요 약

연구배경: 말기신부전증은 당뇨병성 미세혈관합병증 중 사망과 직접 관련되며, 특히 당뇨병성 말기신부전증은 전세계적으로 증가하는 추세이다. 본 연구는 건강보험심사평가원의 심사청구자료를 토대로 말기신부전증 (ESRD)의 유병률과 연간 발생률을 조사하고, 당뇨병의 동반 여부에 따른 약제 사용과 진료비를 추산하고자 하였다.

방법: 본 연구는 2001년 1월부터 2003년 12월까지 건강보험심사평가원에 접수된 심사청구자료를 토대로 하였다. 청구자료의 진단명이 만성신부전증 (N18 또는 N19)에 해당하는 환자 중 관련처치상 투석과 관련된 의료 (Z49), 신장투석기 의존 (Z99.2), 신장이식상태 (Z94.0)에 해당하거나 특정처치 기호가 V001 (혈액투석), V003 (복막투석), V005 (신이식후 면역억제제 사용), 또는 R3280 (신이식술 시행) 환자를 ESRD로 정의하였다. 당뇨병은 모든 코드 (E10-E14)를 포함하였고, 사용약제 중 당뇨병 약제를 사용하는 경우도 당뇨병이 있는 것으로 정의하였다.

결과: ESRD 환자는 2001년 33,870명, 2002년 37,894명, 2003년은 41,167명 (인구 1백만명당 793.9명)이었다. 당뇨병이 동반된 ESRD 환자는 2003년 56.7%로 증가하였다. 2002년 새롭게 신대체요법을 시작한 환자는 8,134명, 2003년은 8,322명 (인구 1백만명당 173.5명)으로 증가를 보였다. 당뇨병이 동반된 ESRD 환자는 비당뇨 ESRD 환자에 비해 고혈압약제 (1.2배), 고지혈증약제 (1.6배), 항혈소판제제 (1.8배) 등을 더 많이 사용하는 것으로 나타났다. 2003년을 기준으로 당뇨병이 동반된 ESRD 환자는 66.5%가 입원진료의 경험이 있었으며, 비당뇨 ESRD 환자에 비해 1.6배 더 많았다. 또한 1인당 입원일수는 1.6배, 1인당 입원진료비는

1.6배 더 많은 것으로 나타났다.

결론: 최근 ESRD가 급격히 증가하고 있으며, 당뇨병이 동반된 ESRD가 과반수를 넘었다. 당뇨병이 동반된 ESRD는 비당뇨 ESRD에 비해 의료비의 부담이 매우 크다. 그러므로, 보다 적극적인 당뇨병의 예방 및 당뇨병성 ESRD의 예방을 위한 노력이 필요하다.

중심단어: 당뇨병, 말기신부전증, 발생률, 유병률, 의료비

참 고 문 헌

1. International Diabetes Federation: *Diabetes Atlas. 2nd ed. p. 17-71, Belgium, International Diabetes Federation, 2003*
2. Park Y, Lee H, Koh CS, Min H, Yoo K, Kim Y, Shin Y: *Prevalence of diabetes and IGT in Yonchon County, South Korea. Diabetes Care 18:545-8, 1995*
3. Kim SM, Lee JS, Lee J, Na JK, Han JH, Yoon DK, Baik SH, Choi DS, Choi KM: *Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Korea: Korean National Health and Nutrition Survey 2001. Diabetes Care 29:226-31, 2006*
4. Lee KU, Park JY, Kim SW, Lee MH, Kim GS, Park SK, Park JS: *Prevalence and associated features of albuminuria in Koreans with NIDDM. Diabetes Care 18:793-9, 1995*
5. Kim SY, Jin DC, Bang BK: *Current status of dialytic therapy in Korea. Nephrology 8:S2-S9, 2003*
6. United States Renal Data System: *2005 Annual data report: Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Division of kidney, urologic & hematologic diseases. Bethesda, MD, 2005. http://www.usrds.org*
7. 대한신장학회 등록위원회: 우리나라 신대체요법 현황. *http://www.ksn.or.kr*
8. 대한신장학회 등록위원회: 우리나라 신대체요법의 현황 인산 민병석 교수 기념 말기 신부전 환자 등록사업 *2004.* 대한신장학회지 *24(S2):S367-95, 2005*
9. 국립장기이식관리센터 *(KONOS): 2004*년 장기이식 통계 연보. *http://www.konos.go.kr*
10. Gordois A, Scuffham P, Shearer A, Oglesby A: *The health care costs of diabetic nephropathy in the United States and the United Kingdom. J Diabetes Complications 18:18-26, 2004*
11. Brandle M, Zhou H, Smith BR, Marriott D, Burke R, Tabaei BP, Brown MB, Herman WH: *The direct medical cost of type 2 diabetes. Diabetes Care 26:2300-4, 2003*
12. Smith DG, Harlan LC, Hawthorne VM: *The charges for ESRD treatment of diabetics. J Clin Epidemiol 42:111-8, 1989*
13. Joyce AT, Iacoviello JM, Nag S, Sajjan S, Jilinskaia E, Throop D, Pedan A, Ollendorf DA, Alexander CM: *End-stage renal disease-associated managed care costs among patients with and without diabetes. Diabetes Care 27:2829-35, 2004*
14. The Diabetes Control and Complications (DCCT) Research Group: *Effect of intensive therapy on the development and progression of diabetic nephropathy in the Diabetes Control and Complications Trial. Kidney Int 47:1703-20, 1995*
15. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group: *Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 352:837-53, 1998*
16. UK Prospective Diabetes Study Group: *Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2diabetes: UKPDS 38. BMJ 317:703-13, 1998*
17. Lewis EJ, Hunsicker LG, Bain RP, Rohde RD: *The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. The Collaborative Study Group. N Engl J Med 329:1456-62, 1993*
18. Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, Berl T, Pohl MA, Lewis JB, Ritz E, Atkins RC, Rohde R, Raz I: *Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. N Engl J Med 345:851-60, 2001*
19. Brenner BM, Cooper ME, de Zeeuw D, Keane WF, Mitch WE, Parving HH, Remuzzi G, Snapinn SM, Zhang Z, Shahinfar S: *Effects of losartan on renal and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes and nephropathy. N Engl J Med 345:861-9, 2001*