

제2형 당뇨병환자의 사망원인에 대한 10년간의 추세 변화 -부산 시내 6개 종합병원을 중심으로-

동아대학교 의과대학 내과학교실¹, 메리놀병원 내분비내과², 부산대학교 의과대학 내과학교실³, 대동병원 내분비내과⁴,
부산성모병원 내분비내과⁵, 침례병원 내분비내과⁶

박수경¹ · 박미경¹ · 석지혜² · 김미경² · 김용기³ · 김인주³ · 강양호³ · 이광재⁴ · 이현승⁴ · 이창원⁵ · 김보현⁵
이경일⁶ · 김미경⁶ · 김덕규¹

Cause-of-Death Trends for Diabetes Mellitus over 10 Years

Su Kyung Park¹, Mi-Kyoung Park¹, Ji Hye Suk², Mi Kyung Kim², Yong Ki Kim³, In Ju Kim³, Yang Ho Kang³,
Kwang Jae Lee⁴, Hyun Seung Lee⁴, Chang Won Lee⁵, Bo Hyun Kim⁵, Kyung Il Lee⁶, Mi Kyoung Kim⁶,
Duk Kyu Kim¹

¹Department of Internal Medicine, Dong-A University College of Medicine,

²Department of Endocrinology, Maryknoll Hospital,

³Department of Internal Medicine, Pusan National University School of Medicine,

⁴Department of Endocrinology, Daedong Hospital,

⁵Department of Endocrinology, Busan St. Mary's Medical Center,

⁶Department of Endocrinology, Wallace Memorial Baptist Hospital, Busan, Korea

Abstract

Background: Recently, diabetic mortality is lower than ever before, likely due to dramatic improvements in diabetes care. This study set to analyze changes in the cause of death in type 2 diabetes mellitus (T2DM) in the past 10 years.

Methods: All subjects were T2DM patients over the age of 30 whose death certificates were issued at six hospitals in the Busan metropolitan area from 2000 to 2004. The patients were excluded if they had been clinically diagnosed with significant tuberculosis, liver, thyroid, renal, connective tissue diseases and cancers, prior to T2DM diagnosis. We classified the cause of death into several groups by KCD-4. The results were compared with published data on the period from 1990 to 1994.

Results: The study comprised 680 patients, of which 374 (55.0%) were male. The average age of death was 66.3 ± 10.7 years. The most common cause of death was cardiovascular disease (30.6%), followed by infectious disease (25.3%), cancer (21.9%), congestive heart failure (7.1%), renal disease (4.7%), liver disease (2.7%), and T2DM itself (1.9%). In the study from the earlier period, the most common cause of death was also cardiovascular disease (37.6%), followed by infectious disease (24.2%), T2DM (6.0%), liver disease (5.4%), cancer (4.7%), and renal disease (3.3%).

Conclusion: Over both study periods, the first and second cause of death in T2DM were cardiovascular disease and infectious disease, respectively. However, death by cerebral infarction among cardiovascular

disease patients was significantly lower in the latter period, while death by malignancy was markedly increased. (Korean Diabetes J 33:65-72, 2009)

Key words: Cause of death, Diabetes mellitus, Mortality

서 론

당뇨병의 유병률은 전 세계적으로 증가하고 있으며, 우리나라에서도 마찬가지로 증가 추세에 있다. 최근 사회적 유행병이라고도 불리고 있는 당뇨병의 우리나라에서의 유병률은 2005년을 기준으로 30세 이상 성인에서 9.1% (256만 명)으로 조사되었고, 20세 이상의 남성에서는 8.2%, 20세 이상의 여성에서는 6.4%로 조사되었다¹⁾. 이러한 당뇨병 유병률 및 발생률의 증가는 노령 인구의 증가, 소아 비만, 서구화된 생활 습관 및 식습관, 조기 검진의 보편화 등의 이유 때문인 것으로 여겨지고 있다²⁾. 한편, 당뇨병으로 인한 사망률도 높아 우리나라 주요 사망 원인 중 하나를 차지하고 있고, 사망률뿐만 아니라 하지 절단, 뇌졸중 및 실명의 비율도 높다³⁾.

따라서 당뇨병의 관리는 유병률과 사망률을 낮추는데 그 초점을 맞추어야 한다. 사망률을 낮추기 위해서는 먼저 당뇨병으로 인한 사망의 원인을 알아야만 할 것이다. 이에 저자가 속한 당뇨병 연구 그룹은 부산 지역 소재 종합병원과 대학병원을 중심으로 1990년부터 1994년 동안 이에 대한 연구 결과를 발표한 바가 있다³⁾. 그 이후로부터 오늘에 이르기까지 임상에는 기존 설폰요소제들보다 기능이 개선된 설폰요소제들이 광범위하게 사용되었고 새로운 당뇨병 치료제들, 예를 들면 티아졸리딘디온 및 메글리티나이드 계열의 약물이 도입되어 사용되었을 뿐만 아니라, 자가혈당 및 당화혈색소 측정을 포함하는 당뇨관리 기술도 비약적으로 발달하였다. 이러한 변화를 감안한다면 당뇨병 관리의 질적 향상은 결국 당뇨병으로 인한 합병증 이환과 사망에 긍정적인 변화를 초래하였을 것으로 가정할 수 있다. 따라서 우리 연구 그룹은 앞서 언급한 연구로부터 10년이 지난 시점에 같은 연구를 통하여 사망원인을 분석하여, 지난 10년간 제2형 당뇨병환자에서 사망 원인의 추세 변화가 있었는지를 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

본 연구에서는 제2형 당뇨병환자에서 지난 10년간의 사

망 원인의 추세 변화를 보고자하였다. 비교 대상에 대한 연구 자료로서 10년 전의 사망 원인은 1990년부터 1994년까지의 기간 동안 제2형 당뇨병환자를 대상으로 한 사망 원인 연구의 결과를 선택하여 이를 인용하였다³⁾. 따라서 연구 방법도 인용한 연구와 동일한 방법으로 하였고, 연구 대상도 선행 연구를 시행하였던 연구기관(병원)에서 관리하였던 환자를 대상으로 하였으며 연구 대상의 선택 기준도 동일하게 하였다. 단, 사망의 원인질환 분류는 선행 연구에서는 한국간이사인표에 근거하였으나, 2000년도에는 한국표준질병·사인분류표(KDC-4, 4차 개정판 3권)에 따라 분류하였다.

2000년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지 5년 동안 부산 시내의 주요 여섯 병원—대동병원, 동아대학교의료원, 메리놀병원, 부산대학교병원, 성모병원(과거 성분도병원), 침례병원—에서 사망진단서가 발급된 사망자 중 30세 이상의 제2형 당뇨병환자를 대상으로 하였다. 대상 환자 중 당뇨병 진단 전 혹은 진단 당시에 함께 발견된 결핵, 간질환(간경화, AST/ALT치가 정상 상한치의 3배 이상인 경우), 갑상선 질환, 신장질환, 악성종양, 교원성질환, 기타 기질성질환을 동반한 자는 제외하였다. 이들을 제외한 이유는 기저질환이 당뇨병이 아니라 단지 당뇨병이 합병되었을 가능성이 있거나 동반질환 자체가 위중하여 사망의 가능성이 있었기 때문이었다. 그리고, 각 병원에서 대상으로 선정된 사망자들의 의무기록지를 최소 1명 이상의 내과전문의가 직접 검토하였고, 대상 기준에 적합한지 선별하였다.

사망 원인은 사망진단서에 직접 사망 원인으로 기재된 질환으로 하였다. 사망 원인의 분류는 한국표준질병·사인분류표(KDC-4, 4차 개정판 3권)에 따라 뇌혈관질환(뇌출혈, 뇌경색), 허혈성 심질환(급성 심근경색증, 기타 허혈성 심질환), 울혈성 심부전, 감염성질환, 악성 종양, 간질환(만성 간질환 및 간경변증), 당뇨병 관련 질환(당뇨병성 케톤산증, 고혈당성 고삼투압 증후군, 저혈당), 신장질환, 기타 원인으로 분류하였다. 감염성질환의 경우, 사망진단서에 직접 사인으로 명시된 원인 감염증에 따라 다시 분류하였다. 직접 사인이 패혈증으로 명시된 경우는 패혈증의 기저질환을 분석하였으며, 편의상 당뇨병성족부병변 동반 유무로 구분하였다. 그러나 직접 사인이 폐렴과 당뇨병성족부병변으로 사망

진단서에 명시된 경우는 감염성질환의 원인질환으로 구분하여 패혈증으로 사망한 예외는 별개로 다루었다.

통계 처리는 SPSS 12.0버전을 이용하였으며, 제2형 당뇨병환자에서의 사망 원인의 시대별 추이 변화에 대한 유의성은 Pearson 카이 제곱 검정법을 사용하여 검정하였다. 결과는 P 값이 0.001 미만일 때 통계적으로 유의한 것으로 하였다.

결 과

1. 연구 대상군의 성별 및 연령별 분포

2000년 1월 1일부터 2004년 12월 31일까지의 기간 동안, 6개 병원에서 사망 진단서가 발급된 제2형 당뇨병환자들 중에서 총 680명이 대상으로 선정되었다. 이들 중 남자는 374명(55.0%), 여자는 306명(45.0%)이었다. 사망 당시의 연령별 분포를 보면, 30대는 6명(0.9%), 40대는 41명(6.0%), 50대는 118명(17.4%), 60대는 233명(34.3%), 70대는 222명(32.7%), 80세 이상은 60명(8.8%)으로, 60대와 70대가 가장 많았다(Table 1). 연구 대상의 평균 사망 연령은 66.3 ± 10.7 세이었다.

2. 연구 대상군의 당뇨병 평균 유병기간

대상군의 제2형 당뇨병의 평균 유병 기간은 11.8 ± 8.2 년이었다. 남자에서의 평균 유병기간은 11.7 ± 8.2 년이었고, 여자에서는 11.9 ± 8.1 년이었다.

3. 사망 원인의 분포와 빈도

사망 원인별 빈도를 살펴 보면, 뇌혈관질환(뇌출혈 및 뇌경색) 102명(15.0%), 허혈성 심질환 106명(15.6%), 울혈성 심부전 48명(7.1%), 감염성질환 172명(25.3%), 당뇨병 관련질환 13명(1.9%), 간질환 18명(2.7%), 악성 종양 149명(21.9%), 신장질환 32명(4.7%), 기타 원인 40명(5.9%)이었다. 한편, 뇌혈관질환과 허혈성 심질환을 합친 심혈관질환의 사망자 수는 208명(30.6%)으로 가장 많은 사망 원인이었다(Table 2, Fig. 1).

두 번째로 흔한 사망 원인인 감염성질환의 원인 감염증들을 살펴보면, 패혈증이 가장 많은 사망 원인이었고(61.6%), 그 다음은 폐렴(27.3%), 결핵(2.9%), 당뇨병성족부병변(1.7%), 순이었다(Fig. 2). 한편, 패혈증의 경우 당뇨병성족부병변을 동반한 경우(25명, 23.6%)와 당뇨병성족부병변을

Table 1. The distribution of the subjects by age and sex

Age (years)	Male	Female	Total	%
30~39	3	3	6	0.9
40~49	26	15	41	6.0
50~59	77	41	118	17.4
60~69	144	89	233	34.3
70~79	103	119	222	32.7
80~	21	39	60	8.8
Total	374	306	680	100

Table 2. The proportion of cause of death in the subjects from 2000 through 2004

Underlying cause of death	Proportion			
	Male	Female	Total	%
Cerebrovascular accident	48	54	102	15.0
Intracerebral hemorrhage	31	31	62	9.1
Cerebral infarction	17	23	40	5.9
Ischemic heart disease	52	54	106	15.6
Congestive heart failure	15	33	48	7.1
Infectious disease	98	74	172	25.3
Diabetes mellitus	8	5	13	1.9
Liver disease	13	5	18	2.7
Malignancy	96	53	149	21.9
Renal disease	17	15	32	4.7
Others	27	13	40	5.9
Total	374	306	680	100

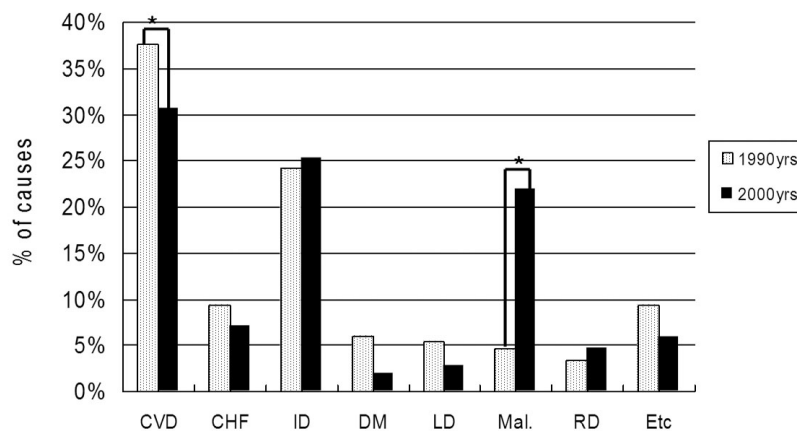


Fig. 1. The comparison of the proportion of the causes of death in the subjects between 1990~1994 and 2000~2004. * $P < 0.001$. CHF, congestive heart failure; CVD, cardiovascular disease; DM, diabetes mellitus; Etc, others; ID, infectious disease; LD, liver disease; Mal., malignancy; RD, renal disease.

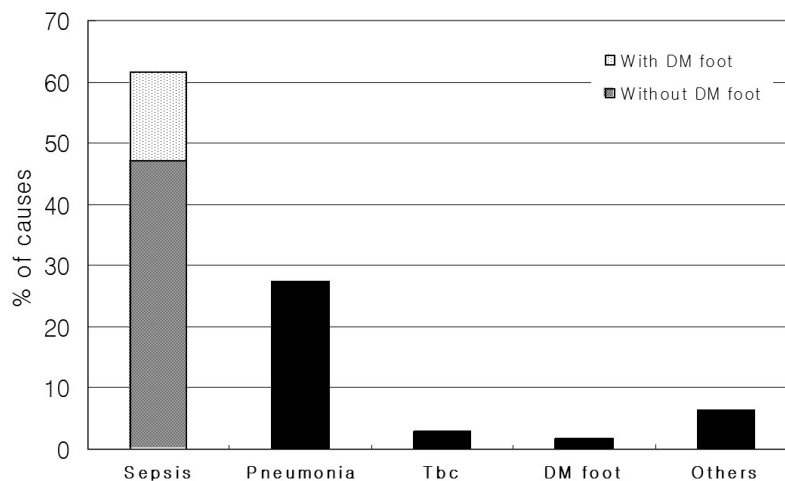


Fig. 2. Infectious causes of death in the subjects. The cause of death in sepsis ($n = 106$) can be divided as 'with DM foot' ($n = 25$) and 'without DM foot' ($n = 81$). DM, diabetes mellitus; Tbc, pulmonary tuberculosis.

동반하지 않은 경우(81명, 76.4%)로 나누어 보았다. 당뇨병 성족부병변을 동반하지 않은 경우, 패혈증의 기저질환으로는 폐렴(16명, 15.1%)이 가장 많았고, 이어서 복막염(14명, 13.2%), 비뇨기계 감염증(14명, 13.2%), 담관염(6명, 5.7%), 욕창감염(6명, 5.7%)의 순이었다. 만약 당뇨병성성족부병변과 당뇨병성성족부병변으로 인한 패혈증을 합치면 28예로 전체 감염성질환의 16.3%를 차지하였다.

세 번째로 흔한 사망 원인은 악성 종양이었다. 악성 종양 중에서는 위암이 가장 많았고(20.1%), 다음으로 간세포암(18.1%), 폐암(17.5%), 췌장암(10.7%), 대장암(6.7%) 순이었다. 그 외에도 유방암, 림프종, 백혈병, 인두암, 자궁 경부암 등이 있었다. 이를 다시 성별에 따라 분류해 보면, 남자

에서는 위암이 가장 많은 사망 원인이었고(26.0%), 폐암(19.8%), 간암(17.7%) 순이었다. 여자에서는 간암이 가장 많았고(18.9%), 폐암(13.2%), 췌장암(9.4%)과 위암(9.4%) 순이었다.

4. 사망 원인의 추세 변화

사망 원인의 추세 변화를 보기 위해 1990년부터 1994년까지 제2형 당뇨병환자에서의 사망 원인에 대한 연구 결과와 비교하였다³⁾. 1990년대에는 제2형 당뇨병환자의 사망 원인별 빈도는 심혈관질환, 감염성질환, 울혈성 심부전, 기타 원인, 당뇨병 관련 질환, 간질환, 악성 종양, 신장질환 순이었다(Table 3). 반면, 본 연구에 의하면 2000년대는 심혈

Table 3. The comparison of causes of death in the subjects between 1990~1994 and 2000~2004

Cause of death	1990's*	2000's
	%	%
Cardiovascular disease (CVD)	37.6	30.6
Cerebrovascular accident (CVA)	24.8	15.0
Intracerebral hemorrhage (ICH)	8.0	9.1
Cerebral infarction	16.8	5.9
Ischemic heart disease (IHD)	12.8	15.6
Congestive heart failure (CHF)	9.4	7.1
Infectious disease	24.2	25.3
Diabetes mellitus (DM)	6.0	1.9
Liver disease	5.4	2.7
Malignancy	4.7	21.9
Renal disease	3.3	4.7
Others	9.4	5.9
Total	100.0	100.0

* The data of the 1990's study was published in Korean Journal of Internal Medicine (50:530-6, 1996) and was presented again here for comparison after permission.

관질환, 감염성질환, 악성 종양, 울혈성 심부전, 기타 원인, 신장질환, 간질환, 당뇨병 관련 질환 순이었다. 즉 1990년대에서 1, 2위를 차지하였던 심혈관질환과 감염성질환은 10년이 지난 2000년대에서도 여전히 1, 2위를 차지하고 있었다.

그러나 심혈관질환이 사망에 차지하는 비율은 37.6%에서 30.6%로 다소 감소하는 경향을 보였다($P < 0.001$) (Table 3, Fig. 1). 이는 뇌출혈 보다는 뇌경색이 16.8%에서 5.9%로 현저하게 감소한 까닭으로 추정된다($P < 0.001$) (Table 3).

악성 종양이 차지하는 빈도는 4.7%에서 21.9%로 크게 증가하여 2000년대에 와서는 3위로 자리매김하였다($P < 0.001$) (Table 3). 그러나 1990년대 당시 악성 종양을 세분화 하지 않았기에 어떤 종양이 얼마나 증가 혹은 감소하였는지 비교 관찰할 수 없었다.

고 찰

본 연구 결과에 의하면 제2형 당뇨병의 제일 많은 사망 원인은 심혈관질환이었다. 이러한 결과는 종래 보고된 여러 결과와 부합되는 것이다³⁻¹²⁾. 그러나 과거 10년 전에 비하여³⁾ 심혈관질환의 비율이 다소 감소하는 경향을 보였다. 여전히 심혈관질환이 제일 흔한 사망 원인으로 자리 잡고 있지만 그 비율이 다소 줄어든 것은 상당히 고무적인 것으로 생각된다. 이러한 비율의 감소에는 무엇보다도 뇌혈관질환 중 뇌경색의 감소가 주요인 이었다.

뇌경색이 차지하는 비율이 감소한 원인을 추론해 본다면,

먼저 아스피린의 처방 적응증이 확대된 것을 연관지어 볼 수 있다. 미국당뇨병학회에서는 1997년 이후 당뇨병환자에서 심혈관질환의 2차 예방뿐만 아니라, 40세 이상의 환자에서는 1차 예방을 위해서도 아스피린 사용을 권고하고 있으며¹³⁾, 대한당뇨병학회에서도 이와 비슷한 기준으로 심혈관질환의 과거력이 있거나 40세 이상의 위험인자가 있는 당뇨병환자에서 아스피린의 사용을 권고하고 있다¹⁴⁾. 하지만, 실제 새로 당뇨병이 진단된 40세 이상의 환자 중 아스피린 처방률은 2001년도에 6.9%, 2003년도에 11.6%로, 대부분의 당뇨병환자가 심혈관질환을 동반하였거나 위험인자가 1개 이상인 점에 비해서 아스피린 처방률은 낮은 편이었다¹⁵⁾. 또한 외국의 보고에서도 당뇨병환자 중에서 실제로 아스피린을 복용하는 경우가 적음이 지적된 바 있다^{16,17)}. 이러한 연구 결과들을 참조하여 보면, 사망 원인 중 뇌경색이 차지하는 비율의 감소가 아스피린의 처방의 확대에 따른 것으로 보기에 다소 어려운 점이 있어 보인다.

한편 김 등의 보고에 따르면 허혈성 심질환으로 인한 사망은 혈당 조절 정도에 영향을 받지 않는 반면, 뇌혈관 장애는 혈당 조절이 불량한 경우 사망률이 높았다고 하였다¹⁸⁾. 만약 이것이 사실이라면 지난 10년 동안 꾸준히 혈당 조절 방법과 기술이 발달해 왔음을 건주어 볼 때, 이러한 발달에 따른 혈당 조절의 개선이 뇌혈관 장애를 상당히 예방할 수 있었을 것으로 추론해 볼 수 있다. 아무튼 본 연구에서는 그 기전을 명확하게 설명할 수 없지만 지난 10년간 뇌경색으로 인한 사망의 감소는 괄목할만한 점으로 생각된다.

반면, 예상과는 달리 허혈성 심질환의 사망 비율은 오히려 다소 증가한 경향을 보였다. 이러한 결과는 생활 양식의

서구화가 비만과 당뇨병의 발병을 증가시킨 것처럼 당뇨병 환자의 사인 또한 생활 양식의 변화에 따라 점차 서구화되는 것으로 생각된다. 또한 이는 당뇨병 환자의 사인에 환경적인 영향도 작용함을 시사하는 것으로도 볼 수 있겠다¹⁹⁾. 그리고 연구자들이 직접 확인하지는 못하였으나, 현재까지 보고된 여러 연구에서 제시되었듯²⁰⁻²⁷⁾ 허혈성 심질환으로 인한 사망은 혈당 조절 정도에 따른 영향을 유의하게 받지 않는다는 점과 이를 줄이기 위해서는 혈당 관리 외에도 여러 가지 위험인자의 복합적인 관리가 중요하다는 점을 연관 지어 보면 여러 위험 인자를 동시에 치료하는 점이 미흡하지 않았나 추정해 볼 수 있다.

한편, 감염성질환은 여전히 사망 원인의 2위를 차지하였다. 또한 1990년대와 비교할 때, 그 비율도 감소하지 않았다. 감염성질환의 사망 비율이 1990년대에 비해 큰 감소를 보이지 않는 것은 상당히 실망스러운 결과이다. 그리고, 감염성질환에 의한 사망 비율도 다른 국내의 전향적 연구나¹⁰⁾ 외국의 보고에 비하여^{28,29)} 높았는데, 이러한 결과는 아마도 본 연구가 부산 지역의 3차 의료기관 급에서 시행되었기 때문에 상대적으로 중증의 환자들이 많이 포함되었을 가능성이 있기 때문으로 추정된다.

연구 결과에서 1990년대와는 가장 큰 차이점을 보인 것은, 사망 원인 중 악성 종양이 차지하는 비율이 증가한 것이다(4.7% vs. 21.9%). 이러한 추세 변화는 당뇨병환자에 한정된 특이한 변화라기보다는 일반 인구에서와 같이, 건강 검진의 보편화 등으로 인한 암의 조기 발견의 증가 등이 그 원인일 가능성이 높다고 생각된다. 그러나, 일본인을 대상으로 한 연구에 의하면 당뇨병환자에서 전체 암의 위험도가 27% 정도 증가하고, 특히 간암, 췌장암, 신장암의 위험도가 증가한다고 하였다³⁰⁾. 또한 인슐린 치료를 받는 제2형 당뇨병환자에서는 대장 용종의 위험도가 증가하기에 대장암에 대한 검진을 집중적으로 해야 한다는 주장도 있었다³¹⁾. 그러므로, 아직 논란이 있긴 하나 당뇨병환자에서 암 발생이 증가한다는 견해도 있으므로³⁰⁻³²⁾, 당뇨병환자를 관리함에 있어서 악성 종양에 대한 선별 검사를 하는 것도 소홀히 하지 않도록 해야 할 것이다.

한편, 제2형 당뇨병환자에서의 사망 원인은 일반 인구에서의 사망 원인 빈도와는 다소 차이가 있었다. 올 해 통계청에서 발표된 보고에 따르면³³⁾, 2007년도를 기준으로 가장 많은 사망 원인은 악성 종양(암)(27.6%)이었고, 2위는 뇌혈관질환(12.0%), 3위는 심장질환(8.8%), 4위는 고의적 자해(자살)(5.0%), 5위는 당뇨병(4.6%)이었다. 일반 인구의 사망 원인과의 단순 비교를 위해 본 연구 결과에서 허혈성 심질환

과 울혈성 심부전증을 합하여 심장질환으로 구분하여 보면 다음과 같은 결과가 나온다. 2000년대 제2형 당뇨병환자에서 사망 원인의 1위는 감염성질환(25.3%), 2위는 심장질환(22.7%), 3위는 악성 종양(21.9%), 4위는 뇌혈관질환(15.0%)이었다. 이러한 결과를 일반 인구의 사망 원인과 단순 비교를 한다면 첫째, 감염성질환의 사망이 매우 높고 둘째, 악성 종양의 사망에 비하여 심장질환의 사망이 높다는 점에서 차이가 있다. 이러한 차이는 연구 대상과 방법이 근본적으로 다르기 때문으로 해석된다. 특히 당뇨병으로 인한 사망의 경우, 일반 인구에서는 사망 원인의 5위를 차지하나, 제2형 당뇨병환자에서는 차지하는 비율이 적었는데, 이는 이 연구에서는 당뇨병 자체와 관련된 질환 즉, 당뇨병성 케톤산증, 고혈당성 고삼투압 증후군, 저혈당으로 인한 사망만을 포함시켰기 때문인 것으로 생각된다. 그리고, 감염성질환이 많은 비율을 차지하는 것은 이 연구가 종합병원 이상의 의료 기관에서 시행되었기 때문에 상대적으로 중증 감염이 많았을 가능성 때문으로 사료된다. 그러나 감염성질환으로 인한 사망을 제외한다면 일반 인구에서의 3대 사망 원인이 그 순위에 있어서는 다소 차이가 있지만 제2형 당뇨병환자에서도 3대 사망 원인이라는 점은 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

이 연구는 부산 지역의 주요 여섯 병원에서 시행된 것이므로, 한정된 지역과 환자를 대상으로 하였기에 이 결과를 바로 제2형 당뇨병환자 모두에 적용할 수는 없다는 제한점이 있다. 또한, 사망진단서를 기본으로 하여 이루어진 후향적 연구로 정보 수집의 한계가 있었고, 당뇨병환자의 사망에 영향을 미치는 혈당 관리 상태 및 다른 위험 인자의 관리 상태를 면밀히 평가할 수 없었다는 제한점이 있다. 그렇지만, 연구 결과를 볼 때, 우리나라에서도 당뇨병환자의 관리 상태와 주요 사망 원인을 세세히 평가할 수 있는 체계가 필요하며, 향후 이에 대한 대규모 전향적 연구도 필요할 것으로 사료된다.

결론적으로, 지난 10년 동안 부산 소재 종합병원에 등록된 제2형 당뇨병환자에서 뇌경색으로 인한 사망의 비율은 유의하게 감소하였고, 허혈성 심질환으로 인한 사망의 비율은 유의성은 없었으나 다소 증가한 양상을 보였다. 또한 감염성질환도 여전히 당뇨병환자에서 흔한 사망 원인임을 확인하였다. 새로운 사실은 악성 종양으로 인한 사망의 비율이 현저하게 증가하였다는 것이다. 이러한 결과는 당뇨병으로 인한 사망을 줄이기 위해서는 심혈관질환과 감염증 예방을 위해 고혈당 외의 다른 위험 인자를 더 적극적으로 관리해야 하며, 당뇨병환자들에게서도 일반 환자와 마찬가지로

조기에 암을 발견하려는 노력을 소홀히 해서는 안 된다는 것을 시사한다.

요 약

연구배경: 당뇨병의 유병률은 세계적으로 계속 증가하고 있다. 지난 10년 사이에 새로운 당뇨 치료제들이 임상에 도입되었고, 당뇨관리 기술도 비약적으로 발달하였기에 당뇨병으로 인한 이환과 사망에 변화가 있을 것으로 가정해 볼 수 있다. 본 연구는 지난 10년 동안 제2형 당뇨병환자들에 서 사망 원인에 추세 변화가 있는지 확인하고자 하였다.

방법: 10년간의 추세 변화를 보기 위해 1990년부터 1994년 동안 사망 원인을 조사한 연구 결과를 비교 대상으로 하였다. 2000년부터 2004년까지 부산 시내의 주요 6개 병원 에서 사망 진단서가 발부된 30세 이상의 제2형 당뇨병환자 를 연구 대상으로 하였다. 당뇨병 진단 당시에 결핵, 간질환, 갑상선질환, 신장질환, 결체 조직질환, 악성 종양 등이 동반 된 경우는 제외하였다. 사망 원인은 직접 사인으로 기재된 질환으로 하였고, 한국표준질병사인분류표(KDC-4)에 따라 분류하였다.

결과: 연구 대상은 총 680명이었으며, 이 중 374명이 남성이었다. 평균 사망 연령은 66.3 ± 10.7 세였다. 사망 원인은 심혈관질환(30.6%) {뇌혈관질환(15.0%), 허혈성 심질환 (15.6%)}이었고, 그 다음은 감염성질환(25.3%), 악성 종양 (21.9%), 울혈성 심부전(7.1%), 신질환(4.7%), 간질환(2.7%), 당뇨병 관련 질환(1.9%) 순이었다.

결론: 2000년대에 제2형 당뇨병환자에서 주된 사망 원인은 1990년대와 마찬가지로 심혈관질환과 감염성질환이었다. 그러나, 심혈관질환 중 뇌경색으로 인한 사망 비율은 상당히 감소한 반면, 악성질환의 비율은 크게 증가하여 사망 원 인 중 3위를 차지하였다.

참 고 문 헌

1. Kim SG, Choi DS: *The present state of diabetes mellitus in Korea. J Korean Med Assoc* 51:791-8, 2008
2. Cho NH: *Prevalence of diabetes and management status in Korean population. Korean J Med* 68:1-3, 2005
3. Kim JH, Choi IS, Kim CW, Ku HS, Son SP, Lee KJ, Jeong CH, Choi SY, Kim IJ, Kim YK, Kang DY, Kim DK, Lim OJ: *A study on the use of death for*

patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. Korean J Med 50:530-6, 1996

4. Nick AR, Rudy WB, William FK, Nigel CU, Vincent MC: *Cause-specific mortality in a population with diabetes. Diabetes Care* 25:43-8, 2002
5. Barrett-Conner E, Deborah LW: *Sex differential in ischemic heart disease mortality in diabetics. Am J Epidemiol* 118:489-96, 1983
6. Masatoshi F, Yutaka N, Isao K, Takao O, Hiromitsu I, Keizo N, Susumu O, Taketo Y: *Diabetes and cardiovascular disease in a prospective population survey in Japan. The Hisayama Study. Diabetes* 45(suppl 1):S14-6, 1996
7. Joel CK, Richard PD, Maureen IH, Fanchon FF, Jenniffer HM, Dwight BB: *Mortality among diabetics in national sample. Am J Epidemiol* 128:389-401, 1988
8. Marja P, Heikki M, Markku L, Kalevi P: *Plasma insulin and all-cause cardiovascular, and non cardiovascular mortality. Diabetes Care* 23:1097-102, 2000
9. Davina EW, Christopher G, Matthew WK, Timothy AW: *Deaths from diabetes are under-reported in national mortality statistics. Med J Aust* 152:598-600, 1990
10. Bae KW, Ahnn YJ, Park YS, Park KS, Yang BG, Lee HK: *Mortality in adults with and without diabetes in Yonchon, Korea. J Korean Diabetes Assoc* 25:384-98, 2001
11. Jenifer BM, Philip R: *Cardiovascular risk in diabetes: a brief review. J Diabetes Complications* 14:108-15, 2000
12. Meigs JB: *Epidemiology of cardiovascular complications in type 2 diabetes mellitus. Acta Diabetol* 40:S358-61, 2003
13. American Diabetes Association: *Standards of Medical Care in Diabetes-2007. Diabetes Care* 30(suppl 1): S4-41, 2007
14. Korean Diabetes Association: *Treatment guideline for diabetes. 1st ed. P.110, Seoul, MMK Communications, 2007*
15. Park IB, Kim DJ, Kim JY, Kim HY, Kim HY, Min KW, Park SW, Park JH, Baik SH, Son HS, Ahn CW, Oh JY, Lee SH, Lee JY, Chung CH, Choi IJ, Choi

- KM: *Current status of aspirin user in Korean diabetic patients using Korean health insurance database. J Korean Diabetes Assoc* 30:363-71, 2006
16. Rolka DB, Fagot-Campagna A, Narayan KM: *Aspirin use among adults with diabetes: estimates from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Diabetes Care* 24:197-201, 2001
17. Krein SL, Vijan S, Pogach LM, Hogan MM, Kerr EA: *Aspirin use and counseling about aspirin among patients with diabetes. Diabetes Care* 25:965-70, 2002
18. Kim BJ, Woo JT, Kim SW, Yang IM, Kim JW, Kim YS, Choi YK: *Cause of death in diabetic subject. J Kyung Hee Univ Med Cent* 13:358-65, 1997
19. Kawate R, Yamakido M, Nishimoto Y, Benett PH, Knowler EC: *Diabetes mellitus and its vascular complications in Japanese migrants on the Island of Hawaii. Diabetes Care* 2:161-70, 1979
20. The ADVANCE Collaborative Group: *Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med* 358:2560-72, 2008
21. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthew DR, Neil HA: *10-Year follow-up of intensive glucose control in type 2 Diabetes. N Engl J Med* 359:1577-89, 2008
22. The Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group: *Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. N Engl J Med* 358:2545-59, 2008
23. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group: *The relationship of glycemic exposure (HbA1c) to the risk of development and progression of retinopathy in the diabetes control and complications trial. Diabetes* 44:968-83, 1995
24. 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). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet* 352:837-53, 1998
25. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Neil HA, Matthews DR: *Long-term follow-up after tight control of blood pressure in type 2 diabetes. N Eng J Med* 359:1565-76, 2008
26. Kim SA, Park WS, Ohrr HC, Kang HY, Lee DH, Yi SW, Kwak YH, Song JS: *Prevalence and management status of diabetes mellitus in Korea. Korean J Med* 68:10-7, 2005
27. Gaede P, Vedel P, Larsen N, Jensen GV, Parving HH, Pedersen O: *Multifactorial intervention and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. N Eng J Med* 30:383-93, 2003
28. Ken GU, Catherine CC, Maureen IH: *Mortality in adults with and without diabetes in a national cohort of the U.S. population, 1971-1993. Diabetes Care* 21:1138-45, 1998
29. Ioacara S, Ionescu-Tirgoviste C, Sabau S, Enachescu C, Farcasiu E, Bradescu O: *Mortality trends in noninsulin-treated type 2 diabetes mellitus patients in the 1943-2000 period. Rom J Int Med* 45:371-7, 2007
30. Inoue M, Iwasaki M, Otani T, Sasazuki S, Tsugane S: *Diabetes mellitus and the risk of cancer: results from a large-scale population-based cohort study in Japan. Arch Intern Med* 166:1871-7, 2006
31. Chung YW, Han DS, Park KH, Eun CS, Yoo KS, Park CK: *Insulin therapy and colorectal adenoma risk among patients with type 2 diabetes mellitus: a case-control study in Korea. Dis Colon Rectum* 51: 593-7, 2008
32. Barone BB, Yeh HC, Snyder CF, Peairs KS, Stein KB, Derr RL, Wolff AC, Brancati FL: *Long-term all-cause mortality in cancer patients with preexisting diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. JAMA* 300:2754-64, 2008
33. Korea National Statistical Office (<http://www.nso.go.kr>), *A statistical table of the cause of death*, 2008