



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

2013년 2월  
박사학위논문

# 한국 노인 당뇨병 환자의 삶의 질 관련요인

조선대학교 대학원

보건학과

이혜정

# 한국 노인 당뇨병 환자의 삶의 질 관련요인

Health-related Quality of Life in Elderly with Diabetes in Korea:  
The Korea National Health and Nutrition Examination  
Survey(KNHANES) 2007-2010

2013년 2월 25일

조선대학교 대학원

보건학과

이혜정

# 한국 노인 당뇨병 환자의 삶의 질 관련요인

지도교수 김 진 화

이 논문을 보건학 박사학위 신청논문으로 제출함

2012년 10월

조선대학교 대학원

보건학과

이 혜 정

# 이혜정의 박사학위논문을 인준함

위원장   조선대학교 교수   배 학 연   인

위 원   조선대학교 교수   박    종   인

위 원   조선대학교 교수   김 상 용   인

위 원   조선대학교 교수   김 진 화   인

위 원   서남대학교 교수   윤 찬 영   인

2012년 12월

조선대학교 대학원

# 목 차

표 목 차 .....	iii
ABSTRACT .....	IV
I. 서론 .....	1
A. 연구의 필요성 .....	1
B. 연구목적 .....	4
II. 연구방법 .....	5
A. 연구대상 .....	5
B. 자료수집방법 .....	5
1. 일반적 특성 .....	7
2. 혈액검사 .....	7
3. 삶의 질 .....	7
D. 분석방법 .....	9
1. 당뇨병의 정의 .....	9
2. 변수의 정의 .....	9
3. 자료 분석 .....	11
III. 연구결과 .....	12
A. 연구대상자의 특성 .....	12
1. 대상자의 일반적 특성 .....	12
2. 노인 당뇨병 환자의 특성 .....	15

B. 연구대상자의 특성별 삶의 질 수준 .....	16
1. 노인 당뇨병과 삶의 질 구성 요소의 특성 .....	16
2. 노인 당뇨병 환자의 특성에 따른 삶의 질 .....	18
3. 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 대한 영향 요인 .....	21
IV. 고 찰 .....	23
V. 요약 및 결론 .....	29
참고문헌 .....	31

# 표 목 차

표 1. 대상자의 일반적 특성 .....	13
표 2. 노인 당뇨병 환자의 특성 .....	15
표 3. 노인 당뇨병과 삶의 질 구성 요소의 특성 .....	17
표 4. 노인 당뇨병 환자의 특성에 따른 삶의 질 .....	19
표 5. 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 대한 영향요인 .....	22



# ABSTRACT

## Health-related Quality of Life in Elderly with Diabetes in Korea: The Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES) 2007-2010

Lee, Hae-Jeong

Advisor : Prof. Kim, Jin-Hwa, M.D., Ph.D

Department of Internal Medicine,

Graduate School of Chosun University

**Objectives:** Diabetes is one of the most common forms of chronic disease globally. The most country has its increasing trend and, especially its increasing prevalence rate in Asian become one of the great social problems. It is important to detect and improvement of health-related quality of life(HRQoL) in elderly with diabetes because it is associated with glucose control and development of diabetic complication. We evaluated HRQoL in Korean diabetic elderly and identified independent factors associated HRQoL using data of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2007-2010.

**Methods:** The research selected 4,872 diabetic elderly whose data of health condition and HRQoL exist and ages are older than 65, from the KNHANES 2007-2010. The variables included general characteristics, disease-related characteristics, anthropometric measurements and blood tests, and quality of life used the EQ-5D index. Statistical analyses were carried out using SPSS version 18.0 statistical program. Multiple regression analyses was performed to examine independent factors associated with HRQoL in subjects. A statistical significance

level was  $P < 0.05$ .

**Results:** The percentages of elderly with diabetes were 16.7% (788/4,872). EQ-5D index score of elderly with diabetes was significantly lower to elderly without diabetes by  $0.79 \pm 0.011$  and  $0.84 \pm 0.004$ , respectively ( $P = 0.000$ ). Independent factors associated with quality of life in elderly with diabetes were age, monthly income, subjective health status, hours of sleep, suicidal thoughts, depression, drinking, walking exercise, and chronic diseases ( $P < 0.05$ ).

**Conclusions:** In Korea, the quality of life of elderly diabetic patients was significantly lower compared to the elderly who do not have diabetes. Negative emotions, short hours of sleep, poor physical activity, having chronic disease, and low economic level was associated with degradation of the quality of life. In the management of elderly patients with diabetes, diverse set of an individualized approach is required that focus on improving the quality of life

---

Keywords: diabetes mellitus, Korean elderly, quality of life

# 1. 서 론

## A. 연구의 필요성

현대과학의 발달과 더불어 우리사회는 고령화 사회로 급속도로 진행하고 있다. 평균 수명의 증가는 노화와 관련된 여러 질환의 발생을 수반하는데, 당뇨병 또한 예외가 아니다. 미국의 2010년 65세 노인 당뇨병 유병률은 26.9%였고, 2050년에는 65-74세 노인에서 약 3배, 그리고 75세 이상의 노인에서 약 5배 정도 증가할 것으로 예상하고 있다 [1]. 우리나라 65세 이상 노인에서 당뇨병의 유병률은 2001년 16.6%에서 2007년 18.3%, 그리고 2009년 22.7%로 증가하였다. 2010년 만 30세 이상 당뇨병의 전체 유병률은 10.1% 였던 반면, 65세 이상 노인에서 당뇨병의 유병률은 22.7%로 높은 수준을 보였다[2]. 연령대별로 살펴보면, 30-39세는 2.8%, 40-49세는 6.6%, 50-59세는 13.1%, 그리고 60-65세는 17.6% 로 연령대가 증가할수록 그 유병률은 증가하였고, 특히 70세 이상에서는 23.4%로 가장 높았다[2]. 평균수명의 증가는 이전에 당뇨병을 진단 받았던 환자에서 당뇨병 유병기간의 증가라는 또 다른 문제를 야기 시킨다[3,4]. 노인에서 당뇨병은 진단 시부터 많은 합병증을 가지고 있으며, 유병기간의 증가에 따라 여러 당뇨병성 급, 만성 합병증을 동반하며, 다른 질환들이 합병될 수 있으므로 관리에 주의를 요한다[5].

당뇨병은 체장에서 분비되는 인슐린의 절대적 혹은 상대적 결핍으로 인한 만성 대사성질환으로 진단 후 평생 동안 조절이 필요하다. 당뇨병 조절의 성과는 여러 급, 만성 합병증 발생과 연관되므로 중요한 의미를 지닌다. 당뇨병 조절에 있어서 가장 중요한 혈당조절은 약물요법과 함께 식사 및 운동요법이 병행될 때 최고의 성과를 거둘 수 있다. 식사 및 운동요법은 의료진이 아닌 환자 스스로 생활 속에서 지켜야하는 관리방법으로 자기 스스로 관리에 대한 의지가 중요하다. 자신에 대한 만족 여부, 질환에 대한 올바른 인식, 그리고 주위 여건에 대한 만족 여부 등 전반적인 본인의 삶의 질 (quality of life)에 대한 긍정적 평가가 자기 스스로 관리라는 의지를 형성하고 지속

하는데 영향을 미칠 수 있다. 이에 최근에는 당뇨병의 이환율, 유병률, 그리고 사망률과 더불어 당뇨병 환자들이 실제로 어떻게 느끼는지 또는 당뇨병이 그들의 삶에 어떠한 영향을 미치는지 등 삶의 질에 대한 관심이 증가하고 있다[6].

삶의 질은 국가의 복지수준이나 개인이 느끼는 행복의 정도로 일반적인 수치로 표시하기 어려운 추상적인 개념이며 개인별로 만족의 정도가 다르기 때문에 이를 객관화하는데 어려움이 따른다[7]. 보건 의료 분야에서의 건강관련 삶의 질(health related quality of life:HRQoL)에 대한 축정은 초기에는 암이나 만성질환자들의 치료 결과를 평가하기 위해서 주로 이용되었지만, 현재에는 국민의 건강 형평성을 위한 보건정책 연구로 일반인구집단과 대표적 만성 질환인 당뇨병과 같은 특정질환, 특정인구, 특정 지역의 사회계층간의 다양한 요인분석을 통해서 건강관련 삶의 질을 비교 평가하고 있다[8]. EuroQoL Group에 의해 개발된 EuroQoL-5 dimension(EQ-5D)는 전반적인 건강관련 삶의 질을 측정하고 평가하는데 널리 이용되고 있는 도구중의 하나이다. 기능적 또는 객관적으로 측정할 수 있는 운동능력(mobility), 자기관리(self-care), 일상활동(usual activity)과, 통증/불편(pain/disability), 그리고 불안/우울(anxiety/depression)은 개인이 어떤 느낌을 갖는지와 관련된 주관적인 개념을 평가할 수 있도록 구성되어 있다[9].

당뇨병 환자의 삶의 질이 일반인구보다 낮다는 보고가 있으며[10,11], 남자보다 여자가 더 낮고, 체질량지수, 당화혈색소, 허리둘레, 그리고 동반질환 여부가 이와 연관된다고 보고되었다[12]. 특히 노인 당뇨병 환자의 경우 당뇨로 인한 긴장, 불안, 우울, 그리고 무력감 등 부정적 정서가 그 주요 요인으로 지적되었다[13]. 항상 신경을 기울여야 하는 식사조절과 인슐린 투여를 포함한 약물 치료, 그리고 당뇨병성 합병증 또한 삶의 질 저하와 연관되었다[14]. Trief[15]는 노인 당뇨병 환자에서 당뇨병성 합병증 이외에도 신체적 문제, 정신적 문제, 그리고 감정적 문제 등 여러 동반질환이 삶의 질을 현저히 저하시킨다고 보고하였으며, 의료비 증가에 따른 경제적 부담 또한 삶의 질 저하와 연관되었다[16].

건강행태 관련 사망요인으로 ‘흡연’ 1위, ‘잘못된 식습관과 운동부족’ 2위, ‘음주’가 3위로 보고되고 있는 현시점에서 노인 당뇨병 환자의 관리는 우리가 당면한 주요 보건문제이다[17]. 당조절의 많은 부분을 차지하는 일상생활에서 행해지는 건강습관과

관련하여 삶의 질은 중요한 위치를 차지한다. 그러나 암[18], 신부전[19], 그리고 관절염[20] 환자들에서 삶의 질 평가가 활발히 이루어진데 반하여 지금까지 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 스트레스, 음주, 흡연, 운동 등과 관련된 개별적 연구는 다양하지만 우리나라 노인 당뇨병 환자 전체를 대표할 수 있는 대규모 인구집단에 대한 삶의 질에 관한 평가는 거의 없었다[21]. 세계보건기구는 건강을 질병이나 질환이 없는 상태뿐 아니라 신체적, 정신적, 그리고 사회적 웰빙이 존재하는 상태라고 지정한다[10]. 건강한 삶의 추구는 노인 당뇨병 환자 또한 예외가 아니며, 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 대한 관심이 필요하다. 따라서 현재 우리나라 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 다양한 관련요인에 대한 정확한 파악이 요구되는 시점이다. 특히 삶의 질과 연관된 영향요인 분석은 생활전반에 걸쳐 생활습관과 시행방법이 고착화되어 있는 노인에서 이를 바꾸는데 따르는 거부감을 해소시키는데 도움을 줄 것이다.

국민건강영양조사 자료는 1998년 보건복지부에서 시작되어 2007년 질병관리본부로 이관된 후 매년 국민의 건강과 영양상태를 조사한 자료로 우리나라 국민을 대표한다. 국민건강영양조사는 EQ-5D를 이용하여 우리나라 국민의 삶의 질을 평가하였다[22].

이에 본 연구는 우리나라 국민을 대표하는 표본자료인 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 2007-2010 자료를 이용하여 우리나라 노인 당뇨병 환자의 삶의 질을 평가하고 이에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 하였다.

## B. 연구목적

본 연구는 우리나라 노인 당뇨병 환자들을 대상으로 삶의 질을 파악하고, 영향을 미치는 요인들을 분석하여 노인 당뇨병 환자의 삶의 질 개선을 위한 기초자료를 제공하고자 하며 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 노인 당뇨병 환자들과 당뇨병이 없는 노인에서 일반적 특성을 파악한다.

둘째, 노인 당뇨병 환자들과 당뇨병이 없는 노인에서 삶의 질을 파악하고 비교한다.

셋째, 노인 당뇨병 환자들의 일반적 특성에 따른 건강관련 삶의 질을 파악한다.

넷째, 노인 당뇨병 환자들의 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 파악한다.

## II. 연구방법

### A. 연구대상

본 연구는 질병관리본부에서 실시한 국민건강영양조사 2007년-2010년 자료를 이용하였다. 제4기(2007-2009) 조사 참여자수는 24,871명, 참여율은 78.4%로 200개 지역의 9,421세대를 대표하였고, 제5기 1차년도(2010) 조사 참여자수는 8,958명, 그리고 참여율은 81.9%로 192개 지역의 3,278세대를 대표하였다.

국민건강영양조사 자료 중 65세 이상 노인 6,390명 가운데 건강설문, 검진조사의 연관성 가중치가 제공되지 않은 경우와 건강설문을 통해 당뇨병 여부와 삶의 질에 관한 불충분한 응답으로 인하여 평가가 불가능한 1,518명을 제외하고 분석변수에 결측치가 없는 4872명을 최종 분석 대상으로 하였다. 당뇨병을 진단 받은 노인에서 악성종양이 삶의 질 저하에 영향을 미칠 수 있는 가능성을 고려하여 악성종양의 과거력을 가진 노인은 대상에서 제외하였다.

### B. 자료수집방법

국민의 건강과 영양상태를 조사하기 위해 1998년 보건복지부에서 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES)를 시행하기 시작하여 2007년부터 질병관리본부로 이관된 이후 연중조사체제로 개편하여 실시하고 있다. KNHANES 제4기는 통계청의 2005년 인구주택총조사 조사구와 신축아파트 조사구 표본 추출 틀을 바탕으로 실시되었고, 2007년 7월부터 2009년 12월까지 수행되었다. 2010년 KNHANES 제5기 1차년도 조사는 조사구 및 가구 변동을 반영하기 위하여 2009년 주민등록인구자료와 2008년 아파트시세자료를 바탕으로 조사되었다. 제4기와 5기는 순환표본설계방법(rolling survey sampling)이 이용되었고, 순환표본은 전국을 대표하는

독립적인 확률표본이고, 각 연도별로 유사한 특성을 갖는 표본이 뽑히도록 하는 동질성을 갖고 있다.

표본추출은 제4기는 3단계로 1차 추출단위는 동·읍·면, 2차 추출단위는 조사구, 3차 추출단위는 가구이며, 제5기는 1차 추출단위는 조사구, 2차 추출단위는 가구로 2단계 층화집락추출방법이 사용되었다. 각 지역으로부터 세대 집락군을 선택하였고 각각의 집락에는 평균 20~23세대를 포함하도록 하였다. KNHANES는 건강 면접조사, 건강행태조사, 검진조사, 영양조사의 4개 서로 다른 척도로 구성되어 있다. 선정된 대상자에게는 조사전 선정 통지서를 발송하여 조사 1주일 전 사전예약을 통해 건강 설문조사와 검진조사를 실시하였다. 또한 건강 설문조사와 검진조사를 완료한 가구를 대상으로 영양조사를 실시하였다. 조사 전 대상자의 본인여부를 확인하고 조사의 취지와 내용이 설명되고 동의서가 받아들였다. 본 연구의 자료는 원시자료 요청서 및 이용계획 신청서를 작성하여 국민건강영양조사 홈페이지를 통해 접수하고 심사를 거쳐 사용허락을 받은 후 사용하였다[23].



## 1. 일반적 특성

일반적 특성을 파악하기 위한 자료의 건강 설문조사는 면접조사였으며, 대상자가 응답하기 민감한 질문은 자기기입식으로 조사되었다[23]. 따라서 조사된 전체의 문항 중 본 연구에서는 성별, 연령, 교육수준, 동거형태, 가구월평균소득, 주관적 건강인식, 수면시간, 스트레스, 자살생각, 우울 경험 여부, 음주, 흡연, 걷기운동, 체질량지수, 동반만성질환을 이용하였다.

## 2. 혈액검사

당화혈색소를 검사하기 위하여 모든 검진 대상자는 당뇨병 약이나 고혈압 약은 검진 조사가 끝나고 복용하게 하였으며, 전날 오후 7시부터 물 이외의 음식(약)을 금식하도록 하였고, 채혈 전 공복여부, 당뇨병 과거력, 채혈 부적응증 등을 확인하여 채혈한 후 적절한 검체처리를 하여 네오딘 의학연구소에 의뢰되었다[23].

## 3. 삶의 질

본 연구에서 종속변수로 분석한 삶의 질 척도는 총 5가지의 척도로 구성되어 있다.

- (1) 운동능력: ‘나는 걷는데 지장이 없다’, ‘나는 걷는데 다소 지장이 있다’, ‘나는 종일 누워 있어야 한다’.
- (2) 자기관리: ‘나는 목욕을 하거나 옷을 입는데 지장이 없다’, ‘나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입는데 다소 지장이 있다’, ‘나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입을 수 없다’.
- (3) 일상 활동: ‘나는 일상 활동을 하는데 지장이 없다’, ‘나는 일상 활동을 하는데 다소 지장이 있다’, ‘나는 일상 활동을 할 수 없다’, 예를 들면, 일, 공부, 가사일, 가족 또는 여가활동 등이 포함된다.
- (4) 통증/불편: ‘나는 통증이나 불편감 없다’, ‘나는 다소 통증이나 불편감 있다’, ‘나는 매우 심한 통증이나 불편감 있다’.

(5) 불안/우울: ‘나는 불안하거나 우울하지 않다’, ‘나는 다소 불안하거나 우울하다’, ‘나는 매우 심하게 불안하거나 우울하다’.

각 영역에서 전혀 문제없음은 level 1, 다소 문제 있음은 level 2, 많이 문제 있음은 level 3의 세 단계 중 현재 본인의 건강상태를 가장 잘 설명하는 것에 답하게 되어 있다. 어떤 차원의 건강상태를 표현 할 때는 각 차원의 순서대로 숫자 5개를 나열하는데, 예를 들어 ‘21123’ 상태는 자기관리와 일상 활동은 전혀 문제없고, 운동능력과 통증/불편감은 다소 문제가 있으며, 불안/우울은 많이 문제가 있는 상태를 의미한다 [24,25]. EQ-5D는 243개의 건강상태에 대한 가치점수 혹은 가중치를 통해 0 과 1 사이의 단일한 점수인 ‘EQ-5D index’로 환산할 수 있다. 건강수준이 ‘1.0’ 은 다섯 개 차원 어디에도 문제가 없다는 것을 의미하며 ‘0’ 은 죽음, 음의 값은 건강 상태가 죽음보다 못한 상태로써 건강수준이 ‘1.0’ 에 근접할수록 삶의 질이 좋음을 나타내며, 미만일수록 삶의 질이 좋지 않음을 의미한다[9,23,26]. 전자는 신체적 건강, 정신적 건강, 사회적 건강과 관련된 개념들 각각의 수준들을 파악함으로써 어떤 차원의 건강이 좋고 나쁜지를 알 수 있게 한다는 점에서 유익이 있고, 후자는 건강수준을 단일한 수치로 표현함으로써 건강수준을 종합적으로 평가할 수 있다는 장점이 있다[27]. 본 연구에서는 EQ-5D index를 건강관련 삶의 질 평가에 사용하였으며, 한국인을 대상으로 추정된 질 가중치를 이용하여 EQ-5D index를 산출하였으며 공식은 다음과 같다[25].

$$\text{EQ-5D index} = 1 - (0.05 + 0.096 \cdot M2 + 0.418 \cdot M3 + 0.046 \cdot SC2 + 0.136 \cdot SC3 + 0.051 \cdot UA2 + 0.208 \cdot UA3 + 0.037 \cdot PD2 + 0.151 \cdot PD3 + 0.043 \cdot AD2 + 0.158 \cdot AD3 + 0.05 \cdot N3).$$

## D. 분석방법

### 1. 당뇨병의 정의

당뇨병의 유병여부는 대상자가 의사로부터 당뇨병으로 진단을 받은 적이 있는지를 묻는 자가보고 설문을 기반으로 정의하였다. 진단년도, 당뇨병교육 경험 및 치료방법에 대하여 확인하였다.

### 2. 변수의 정의

(1) 연령: 실제 생년월일의 만 나이를 65-69세, 70-74세, 75-79세, 80세 이상으로 재분류하였다.

(2) 교육수준: 졸업은 현 학력으로 수료, 중퇴, 재학/휴학은 이전 학력에 포함시켰으며, 미취학, 서당/한학, 무학은 무학으로, 초등학교, 중학교와 고등학교는 조사된 그대로 분류하였고, 2년/3년제 대학, 4년제 대학, 대학원은 대학이상으로 재분류하였다.

(3) 동거형태: 가구원수에서 1명은 독거로, 2명 이상은 1인 이상 동거로 재분류하였다.

(4) 가구월평균소득: 가구당 월 평균소득은 99만원이하, 100-199만원, 200-299만원, 300만원 이상으로 재분류하였다.

(5) 주관적 건강인식: 평소에 본인이 느끼는 건강상태로 보통 이상, 매우 좋음은 좋음으로, 나쁨과 매우 나쁨은 나쁨으로 재분류하였다.

(6) 수면시간: 6시간미만, 6~7시간, 8시간 이상으로 재분류하였다.

(7) 스트레스: 일상생활 중에 인지하는 정도로 많이 느낌, 조금 느낌, 거의 느끼지 않음으로 재분류하였다.

(8) 자살생각: 1년간 자살 생각 여부로 예와 아니오로 분류하였다.

(9) 우울여부: 1년 동안 2주 이상 연속적으로 우울감을 느끼는 경우로 예와 아니오로

분류하였다.

(10) 흡연: 현재의 흡연 상태로 피움과 가끔 피움은 흡연으로, 과거 흡연, 평생 흡연을 하지 않은 경우를 비흡연으로 재분류하였다.

(11) 음주: 최근 1년간 전혀 마시지 않았다고 술을 마셔본 적 없음을 비음주로, 월 1회 미만과 월 1회 정도, 월 2~4회 정도는 월 4회 이하로, 주 2~3회와 주 4회 이상은 주 2회 이상으로 재분류하였다.

(12) 걷기: 1주일간 걷기를 한 일수로 전혀 하지 않음, 1~3일, 4~7일로 재분류하였다.

(13) 체질량지수(body mass index, BMI): BMI 18.4 kg/m<sup>2</sup>이하를 저체중으로, 18.5-22.9 kg/m<sup>2</sup>를 정상으로, 23 kg/m<sup>2</sup> 이상을 과체중이상으로 분류하였다.

(14) 동반 만성질환: 고혈압, 심근경색/협심증, 신부전, 뇌졸중, 관절염 등을 이환 변수로 사용하였다. 현재 유병여부는 국민건강영양조사 설문조사표 준거기간 3개월을 기준으로 3개월 이상은 있음, 3개월 미만은 없음으로, 질환이 없는 경우는 비해당으로 응답을 하게 하였다. '있음'은 현재유병으로, 비해당은 '없음'으로 분류하였고, 없음, 1가지, 2가지, 3가지, 4가지 이상으로 재분류하였다.

(15) 당뇨병치료방법: 인슐린주사, 경구약제 복용, 비약물요법, 인슐린주사와 경구약제 병용하는 경우로 재분류하였다.

(16) 당뇨병교육: 받은 경우 '예', 받지 않은 경우 '아니오'로 분류하였다.

(17) 유병기간: 당뇨병 진단연령을 이용하여 10년 이하, 10~20년, 20년 이상으로 분류하였다.

(18) 당화혈색소: 7% 미만과 7% 이상으로 검진조사 수치를 구분하여 재분류하였다.

### 3. 자료 분석

자료분석은 Version 18.0 한글판 SPSS(SPSS Korea data solution Inc) 통계 프로그램을 이용하였다. 제4기와 제5기 자료 통합으로 인해 분산추정층별로 충분한 조사구수가 확보되므로, 분산추정층(변수명 kstrata), 조사구(변수명 psu), 연관성가중치(변수명 wt\_itvex) 변수를 지정하여 분석계획파일을 생성한 후 복합표본설계추출방법(complex sampling design)을 적용하여 통계분석을 하였다. 연구대상자의 특성 분포는 빈도와 백분율을 제시하였고, 연구대상자의 특성별 삶의 질 수준은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 제시하였다. 연구대상자의 특성 분포, 연구대상자의 특성별 삶의 질 수준의 관계는 교차분석과, 복합표본설계 일반선형모형 분석의 t-검정과 분산분석을 이용하여 분석하였다. 각 관련된 요인의 변수 등과 삶의 질과의 연관성 분석을 위해 복합표본설계 일반선형 회귀분석을 이용하여 분석하였다. 본 연구의 통계적 유의성은  $P < 0.05$ 로 정의 하였다.

본 연구의 자료는 자료통합과 통합가중치를 적용하기 위하여 2010년 원시자료 이용 지침서에 제시된 통합가중치(2007-2010 통합:  $\omega_{07-10} = \omega_{10} \times 2/7$ )를 적용하여 자료를 통합하였다. 자료의 특성상 가중치는 조사 참여한 가구가 우리나라 전체 가구를, 개인 가중치는 조사에 참여한 개인이 우리나라 전체 인구를 대표하도록 부여되었다[23].

### III. 연구결과

#### A. 연구대상자의 특성

##### 1. 대상자의 일반적 특성

65세 이상 노인 대상자 4,872명중 당뇨병이 있는 노인은 788명(16.7%)이었다. 대상자의 일반적 특성에서 성별, 연령, 교육수준, 동거형태, 월평균소득, 흡연, 그리고 걷기 시간은 당뇨병이 있는 군과 당뇨병이 없는 군간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 주관적 건강인식, 수면시간, 스트레스 수준, 자살생각, 우울경험, 음주, 체질량지수, 그리고 동반 만성질환은 당뇨병이 있는 군과 당뇨병이 없는 군간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. HRQoL 점수는 당뇨병이 있는 군은 평균  $0.79 \pm 0.011$ , 당뇨병이 없는 군은 평균  $0.84 \pm 0.004$ 로 당뇨병이 있는 노인의 삶의 질이 더 낮았다 ( $P < 0.000$ )(표 1).

표 1. 대상자의 일반적 특성

변수	구분	N=4,872(%)		P - 값
		당뇨병군 (n=788)	비당뇨병군 (n=4084)	
성별	남	322(38.6)	1712(42.1)	0.153
	여	466(61.4)	2372(57.9)	
연령/세	65-69	314(39.9)	1511(36.6)	0.096
	70-74	250(28.4)	1314(29.4)	
	75-79	160(22.2)	788(21.0)	
	80이상	64(9.4)	471(13.0)	
교육수준	무학	307(39.7)	1629(39.9)	0.881
	초졸	259(32.7)	1402(33.1)	
	중졸	102(12.4)	503(12.6)	
	고졸	67(9.1)	303(7.8)	
	대졸이상	53(6.1)	164(6.6)	
동거형태	독거	144(16.1)	749(15.7)	0.820
	1인이상 동거	644(83.9)	3335(84.3)	
월평균소득/만원	99 이하	418(49.4)	2294(53.2)	0.194
	100-199	161(19.1)	792(20.0)	
	200-299	82(10.2)	354(9.1)	
	300 이상	127(21.3)	644(17.8)	
주관적 건강인식	좋음	357(46.9)	2479(61.8)	0.000
	나쁨	431(53.1)	1605(38.2)	
수면시간	6시간 미만	219(28.4)	1151(29.0)	0.000
	6-7시간	287(35.1)	1750(42.6)	
	8시간 이상	282(36.5)	1183(28.4)	
스트레스	많이 느낌	204(26.4)	918(23.2)	0.046
	조금 느낌	313(37.1)	1783(43.0)	
	거의 느끼지 않음	271(36.5)	1383(33.7)	
자살생각	예	240(31.7)	1078(26.9)	0.029
	아니오	548(68.3)	3006(73.1)	

표 1. 대상자의 일반적 특성(계속)

변수	구분	N=4,872(%)		P - 값
		당뇨군 (n=788)	비당뇨군 (n=4084)	
우울여부	예	180(24.3)	782(19.6)	0.016
	아니오	608(75.7)	3302(80.4)	
흡연	비흡연	534(66.5)	2688(64.1)	0.331
	흡연	254(33.5)	1396(35.9)	
음주	비음주	474(62.0)	2181(53.5)	0.001
	월 4회이하	194(24.5)	1137(28.3)	
	주 2회이상	120(13.6)	766(18.2)	
걷기/주	안함	156(20.3)	794(19.4)	0.898
	1-3일	153(19.4)	763(19.9)	
	4-7일	479(60.3)	2527(60.7)	
체질량지수	저체중	12(1.4)	203(4.6)	0.000
	정상	233(29.0)	1593(37.4)	
	과체중이상	543(69.6)	2288(57.9)	
동반 만성질환	없음	171(20.8)	1484(36.2)	0.000
	1가지	355(45.3)	1674(40.7)	
	2가지	218(27.9)	822(20.5)	
	3가지	41(5.7)	99(2.4)	
	4가지이상	3(0.4)	5(0.2)	
HRQoL(M±SD)	EQ-5D	0.79± 0.011	0.84± 0.004	0.000

%, 가중치를 적용한 %

M± SD: mean± standard deviation

HRQoL: health related quality of life



## 2. 노인 당뇨병 환자의 특성

전체 노인 당뇨병 환자의 52% 에서 당화혈색소 7% 미만의 혈당조절 상태를 보였다. 유병기간은 10년 이하 64.3%, 10-20년 23.5%, 그리고 20년 이상은 12.2%였다. 전체 노인 당뇨병 환자 중 69%가 경구약으로 치료중이었고, 5.8%는 경구약과 인슐린을 같이 투여중이었으며, 인슐린만을 투여하는 노인은 2.4%로 상대적으로 낮았다. 노인 당뇨병 환자에서 당뇨병 교육을 받은 경우는 17.0%에 불과하였다. 당화혈색소, 유병기간, 치료방법, 그리고 당뇨병 교육 여부는 특성분포 면에서 유의한 차이가 없었다(표 2).

표 2. 노인 당뇨병의 특성

변 수	구 분	N=788	
		빈도(n)	%
당화혈색소	7%미만	355	52.0
	7%이상	333	48.0
유병기간	10년이하	481	64.3
	10-20년	172	23.5
	20년이상	87	12.2
치료방법	인슐린	16	2.4
	경구약	497	69.0
	비약물요법	179	22.8
	인슐린+경구약	44	5.8
당뇨병교육	예	146	17.0
	아니오	642	83.0

## B. 연구대상자의 특성별 삶의 질 수준

### 1. 노인 당뇨병과 삶의 질 구성 요소의 특성

당뇨병이 있는 경우, 운동 능력에 다소 문제가 있는 군은 53.3%, 심각한 문제로 종일 누워 있는 군은 3.3%인 반면, 당뇨병이 없는 경우에는 각각 45.0%, 1.9%로 더 낮아 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.001$ ). 당뇨병이 있는 경우, 목욕을 하거나 옷을 입는 자기관리에 다소 문제가 있는 군은 18.3%, 심각한 문제로 혼자서 할 수 없는 군은 3.6%인 반면, 당뇨병이 없는 경우에는 각각 12.3%, 0.8%로 더 낮아 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 당뇨병이 있는 경우, 일상 활동에 다소 문제가 있는 군은 33.1%, 심각한 문제로 일상 활동을 할 수 없는 군은 7.1%인 반면, 당뇨병이 없는 경우에는 각각 28.5%, 3.8%로 더 낮아 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 당뇨병이 있는 경우, 통증/불편으로 다소 문제가 있는 군은 36.9%, 심각한 통증/불편이 있는 군은 16.2%인 반면, 당뇨병이 없는 경우에는 각각 37.5%, 10.1%로 더 낮아 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.001$ ). 당뇨병이 있는 경우, 불안/우울로 다소 문제가 있는 군은 19.7%, 심각하게 느끼는 군은 5.2%인 반면, 당뇨병이 없는 경우에는 17.4%, 2.5%로 더 낮아 통계적으로 유의한 차이를 보였다( $P < 0.006$ )(표 3).

당뇨병을 가진 군이 평균 EQ-5D index score가 당뇨병이 없는 군보다 유의하게 더 낮았다.

표 3. 노인 당뇨병과 삶의 질 구성 요소의 특성

당뇨병	삶의 질 척도의 장애 정도			P-값
	전혀 문제없음	다소 문제있음	많이 문제있음	
운동능력(걷는 경우)				
있음	352(43.3)	412(53.3)	24(3.3)	0.000
없음	2174(53.1)	1835(45.0)	75(1.9)	
자기관리(목욕을 하거나 옷을 입는 경우)				
있음	624(78.2)	139(18.3)	25(3.6)	0.000
없음	3536(86.9)	516(12.3)	32(0.8)	
일상활동				
있음	470(59.8)	269(33.1)	49(7.1)	0.000
없음	2797(67.7)	1130(28.5)	157(3.8)	
통증/불편감				
있음	381(46.9)	291(36.9)	116(16.2)	0.001
없음	2136(52.4)	1547(37.5)	401(10.1)	
불안/우울				
있음	606(75.2)	151(19.7)	31(5.2)	0.006
없음	3305(80.2)	691(17.4)	88(2.5)	

%; 가중치를 적용한 %

## 2. 노인 당뇨병 환자의 특성에 따른 삶의 질

여자의 삶의 질이 남자( $0.84 \pm 0.015$ )에 비하여  $0.76 \pm 0.014$ 로 유의하게 낮았고, 연령대가 증가할수록 삶의 질은 유의하게 낮아졌다 ( $P < 0.000$ ). 교육수준 및 월평균소득이 낮을수록 삶의 질은 낮았고, 이는 유의한 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 주관적 건강상태가 나쁠수록, 수면시간이 적을수록, 그리고 스트레스를 많이 받을수록 삶의 질은 낮았고, 이는 통계적으로 유의하였다( $P < 0.000$ ). 자살생각을 한 적이 있는 경우와 우울감을 경험한 경우 삶의 질은 유의하게 낮았다( $P < 0.000$ ). 음주를 하지 않은 군의 삶의 질은 음주를 하는 군에 비하여 유의하게 낮았다( $P < 0.000$ ). 일주일에 걷기운동을 4-7일 하는 경우 삶의 질은 걷기운동을 하지 않는 군보다 유의하게 높았다( $P < 0.000$ ). 동반 만성질환 유무 또한 삶의 질에서 유의한 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 체질량지수, 당화혈색소, 유병기간, 치료방법, 그리고 당뇨병 교육 여부 등은 삶의 질과 유의한 관련이 없었다(표 4).

표 4. 노인 당뇨병 환자의 특성에 따른 삶의 질

변 수	구 분	삶의 질 (M±SD)	P-값
성별	남자	0.84± 0.015	0.000
	여자	0.76± 0.014	
연령/세	65-69 <sup>a</sup>	0.84± 0.015	0.000 d<c<a, b
	70-74 <sup>b</sup>	0.80± 0.018	
	75-79 <sup>c</sup>	0.72± 0.024	
	80이상 <sup>d</sup>	0.73± 0.033	
교육수준	무학 <sup>a</sup>	0.75± 0.017	0.000 a, b<c<d<e
	초졸 <sup>b</sup>	0.76± 0.019	
	중졸 <sup>c</sup>	0.86± 0.019	
	고졸 <sup>d</sup>	0.89± 0.029	
	대졸이상 <sup>e</sup>	0.90± 0.019	
동거형태	독거	0.76± 0.024	0.140
	1인이상 동거	0.80± 0.012	
월평균소득/만원	99이하 <sup>a</sup>	0.75± 0.016	0.001 a<b<c<d
	100-199 <sup>b</sup>	0.82± 0.019	
	200-299 <sup>c</sup>	0.81± 0.030	
	300 이상 <sup>d</sup>	0.85± 0.020	
주관적 건강인식	좋음	0.88± 0.012	0.000
	나쁨	0.70± 0.015	
수면시간	6시간미만 <sup>a</sup>	0.72± 0.022	0.000 a<c<b
	6-7시간 <sup>b</sup>	0.84± 0.013	
	8시간이상 <sup>c</sup>	0.79± 0.017	
스트레스	많이 느낌 <sup>a</sup>	0.69± 0.020	0.000 a<c<b
	조금 느낌 <sup>b</sup>	0.84± 0.014	
	거의 느끼지 않음 <sup>c</sup>	0.81± 0.019	
자살생각	예	0.66± 0.021	0.000
	아니오	0.85± 0.010	
우울감	예	0.65± 0.025	0.000
	아니오	0.83± 0.010	

표 4. 노인 당뇨병 환자의 특성에 따른 삶의 질(계속)

변 수	구 분	삶의 질(M±SD)	P-값
흡연	비흡연	0.78± 0.013	0.308
	흡연	0.80± 0.018	
음주	비음주 <sup>a</sup>	0.75± 0.014	0.000
	월4회이하 <sup>b</sup>	0.85± 0.013	
	주2회이상 <sup>c</sup>	0.84± 0.026	
걷기/주	안함 <sup>a</sup>	0.68± 0.030	0.000
	1-3일 <sup>b</sup>	0.80± 0.021	
	4-7일 <sup>c</sup>	0.82± 0.011	
체질량지수	저체중	0.62± 0.130	0.242
	정상	0.81± 0.021	
	과체중이상	0.78± 0.012	
동반만성질환	없음 <sup>a</sup>	0.84± 0.018	0.000
	1가지 <sup>b</sup>	0.82± 0.015	
	2가지 <sup>c</sup>	0.73± 0.021	
	3가지 <sup>d</sup>	0.67± 0.040	
	4가지이상 <sup>e</sup>	0.45± 0.102	
당화혈색소	7% 미만	0.79± 0.015	0.796
	7% 이상	0.80± 0.017	
유병기간	10년이하	0.80± 0.013	0.106
	10-20년	0.78± 0.026	
	20년이상	0.74± 0.028	
치료방법	인슐린	0.75± 0.075	0.579
	경구약	0.79± 0.014	
	비약물요법	0.79± 0.025	
	인슐린+경구약	0.82± 0.025	
당뇨병교육	예	0.80± 0.018	0.415
	아니오	0.79± 0.012	

M± SD: Mean± Standard Deviation(가중치를 적용한 값)

### 3. 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 대한 영향 요인

노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 독립적 요인들을 평가하기 위하여 다중회귀분석을 시행하였다. 연령, 월평균소득, 주관적 건강상태, 수면시간, 자살생각, 우울감, 음주, 걷기, 그리고 동반된 만성질환 등이 삶의 질과 연관된 유의한 영향요인이었다( $P < 0.05$ ). 연령이 높을수록, 주관적 건강상태가 나쁠수록, 수면시간이 6시간 미만인 경우, 자살생각을 한 적이 있는 경우, 우울감을 경험한 경우, 음주를 하지 않은 경우, 걷기 운동을 하지 않은 경우, 그리고 동반된 만성질환이 많을수록 삶의 질은 유의하게 낮았다. 소득수준이 높을수록 삶의 질은 유의하게 높았다(표 5).

표 5. 노인당뇨병 환자의 삶의 질에 대한 영향 요인

변수/기준		삶의 질		
		$\beta$	SE	P-값
성별/남자	여자	0.002	0.019	0.927
연령/65-69세	70-74	-0.010	0.019	0.611
	75-79	-0.057	0.023	0.015
	80	-0.054	0.029	0.058
교육수준/무학	초졸	-0.013	0.020	0.517
	중졸	0.010	0.021	0.625
	고졸	0.017	0.033	0.619
	대졸이상	0.000	0.027	0.996
동거형태/독거	1인이상 동거	-0.043	0.023	0.063
월평균소득/99 이하	100-199	0.011	0.022	0.622
	200-299	0.035	0.027	0.190
	300 이상	0.061	0.024	0.012
주관적건강인식/좋은	나쁨	-0.097	0.017	0.000
수면시간/6시간미만	6-7시간	0.071	0.020	0.001
	8시간 이상	0.053	0.022	0.020
스트레스/많이 느낌	조금 느낌	0.037	0.023	0.106
	거의 느끼지 않음	0.015	0.025	0.539
자살생각/예	아니오	0.089	0.022	0.000
우울감/예	아니오	0.061	0.022	0.006
음주/비음주	월4회이하	0.037	0.016	0.024
	주2회이상	0.022	0.024	0.347
걷기/안함	1-3일	0.083	0.028	0.004
	4-7일	0.076	0.024	0.002
동반질환/없음	1가지	-0.008	0.022	0.646
	2가지	-0.059	0.025	0.007
	3가지	-0.099	0.041	0.007
	4가지이상	-0.250	0.132	0.009
$R^2$		0.400		

$\beta$ ; 회귀계수, SE; Standard Error



## IV. 고 찰

최근 의료 목표는 질병 치료에 그치는 것이 아니라 더 나은 삶을 영위하고, 신체적, 및 정신적 건강을 유지, 증진시키는 것으로 변화하고 있다. 따라서 만성질환자의 건강 증진 및 삶의 질 관리에 대한 중요성이 부각되고 있다. 노인 당뇨병 환자는 진단시부터 여러 당뇨병성 합병증을 가질 수 있고, 심근경색과 뇌졸중 같은 대혈관 합병증 발생은 삶의 질 저하와 연관된다[28]. 약물요법과 함께 식사요법, 그리고 운동요법과 같은 자가관리 행동은 당뇨병환자의 혈당조절에 있어서 필수적이다. 긍정적인 삶의 질은 식사요법과 운동요법등 건강증진 행위를 더욱 잘하게 함으로써 당뇨병성 합병증 발생을 예방 또는 지연 시킬 수 있다[29]. 당뇨병 관리에서 환자 스스로 자신의 건강을 관리하고 건강행위를 개선하는 행위는 효과적인 혈당조절이라는 결과를 가져온다. 자신의 삶의 질에 대한 긍정적 평가는 건전한 건강행위의 실천을 수반할 수 있다[22].

삶의 질 측정도구인 EQ-5D는 1987년에 설립된 EuroQol group이 개발한 자기기입식 설문으로 7개국 언어로 번역되어 역학조사 분야나 건강관리의 우선순위를 결정하는 분야에서 유용하게 사용되고 있다[30]. 건강과 관련된 삶의 질은 내/외부적 요인, 환경적 요인 및 사회 경제적 요소에 의해서 영향을 받는다[31]. 따라서 국민건강영양조사는 외국에서 개발된 EQ-5D를 우리나라 실정에 맞게 수정 개발하여 2005년 이후부터 일반 인구집단을 대상으로 삶의 질을 측정하는데 이용하고 있다[32]. 국민건강영양조사 자료의 65세 이상 노인 인구의 연도별 삶의 질 점수를 살펴보면, 2007년 EQ-5D 점수는 전체 0.79였고, 남자 0.85, 그리고 여자 0.75였다. 2008년은 전체 0.82, 남자 0.87, 그리고 여자 0.78이었고, 2009년은 전체 0.83, 남자 0.88, 그리고 여자 0.80이었다. 2010년에는 전체 0.84, 남자 0.90, 그리고 여자 0.80으로 65세 이상 노인 인구의 삶의 질은 더 향상되고 있었고, 남자보다 여자가 더 낮은 삶의 질을 보였다[23,30,32].

미국인과 핀란드인을 대상으로 한 연구에서 만성질환이 삶의 질 감소와 연관된다는 보고가 있다[33,34]. 국내에서도 EQ-5D를 이용하여 만성질환자를 대상으로 삶의 질을 평가한 결과 류마티스 질환, 암, 고혈압, 그리고 당뇨병환자에서 삶의 질 저하가 보고되었다[12,18,31,35].

당뇨병 환자의 삶의 질은 인구사회학적, 사회경제학적, 그리고 당뇨병성 합병증 발생 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 삶의 질에 영향을 주는 요인으로는 연령, 교육수준, 직업유무, 월 소득, 의료보장, 주관적 건강상태, 그리고 활동제한 등이 있다. 연령의 증가, 기능적 장애, 피로감, 그리고 수면 문제 등은 삶의 질 저하와 연관되며, 주관적 건강상태가 좋고 활동제한이 없는 경우 삶의 질은 향상되었다[36]. 당뇨병 환자를 대상으로 한 대다수의 연구에서 가족 및 사회적 지지가 높을수록 삶의 질이 높았고[21], 당뇨병 환자의 다회 인슐린 투여와 관련해서는 그 투여 횟수가 많을수록 삶의 질은 낮았다[37]. 다양한 형태의 자조모임을 통한 식사조절과 규칙적인 운동실천은 삶의 질 증가와 연관되었으며[38,39], 합병증 발생과 같은 불안한 미래에 대한 자각은 삶의 질 저하와 관련되었다[40]. 그러나 당뇨병 환자들을 대상으로 다양한 변수를 포함해서 삶의 질을 평가한 우리나라 인구 전체를 대표할 수 있는 대규모 연구는 많지 않은 실정이다.

따라서 본 연구는 우리나라 국민을 대표하는 표본조사인 국민건강영양조사(2007-2010) 자료를 이용하여 우리나라 노인 당뇨병 환자의 삶의 질을 파악하고, 건강관련 삶의 질에 영향을 미치는 요인들을 확인하고자 하였다.

본 연구에서 노인 당뇨병 환자들의 삶의 질은 당뇨병이 없는 노인과 비교하여 유의하게 낮은 결과를 나타내었다. 이는 당뇨병이 삶에 질 저하에 영향을 미친다는 이전의 결과들과 일치한다[28,29,33]. 노인 당뇨병 환자에서 삶의 질은 남자에 비해 여자가, 연령이 높을수록, 월평균 소득이 적을수록, 주관적 건강상태가 나쁠수록, 수면시간이 적을수록, 스트레스를 많이 받을수록, 자살생각이나 우울경험을 한 경우, 음주나 걷기를 하지 않을수록, 그리고 동반된 만성동반질환이 많을수록 유의하게 더 낮았다( $P < 0.000$ ). 체질량지수, 당화혈색소, 유병기간, 치료방법, 그리고 당뇨병 교육여부 등은 삶의 질에 유의한 영향을 미치지 않았다. 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 독립적 요인으로는 연령, 월평균소득, 주관적 건강상태, 수면시간, 자살생각, 우울경험, 음주, 걷기, 그리고 동반 만성질환 등이 확인되었다.

본 연구에서 월평균소득은 99만원을 기준으로 300만원 이상인 군의 회귀계수가 0.061으로 소득수준이 높을수록 삶의 질이 높았다. 이는 경제적 수준에 따라 건강관련

삶의 질이 차이를 보인 이전 연구들과[41,42] 유사한 결과이다. 소득수준 증가에 따른 경제적 윤택함으로 인하여 병원방문의 편의성 및 당뇨병성 합병증 관리의 기회 증가, 여러 사회문화적 혜택 경험 증가, 그리고 긍정적 자아 존중감등이 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

주관적 건강인식은 객관적으로 측정된 임상검사보다 자신의 건강에 대한 주관적 판단에 근거한 변인이지만 사망과의 밀접한 관련성 때문에 의료검진 등 인구집단의 건강상태를 측정하는데 정확하고 믿을만한 지표로 광범위하게 활용되고 있다[43]. 사회 경제적 지위가 높을수록 주관적 건강인식이 높으며, 흡연, 음주, 운동과 같은 건강습관 및 당뇨병과 같은 만성질환은 주관적 건강인식에 영향을 미치는 주요인자로 보고되고 있다. 건강상태가 좋을수록 삶에 대하여 긍정적인 태도를 가지며, 특히 주관적으로 건강상태가 좋다고 인식할수록 삶의 질이 높다고 확인되었다[44]. 본 연구결과에서도 주관적 건강인식이 ‘나쁘다’ 라고 응답한 군의 회귀계수가 -0.097로 삶의 질 저하와 유의한 연관성을 보였다.

본 연구에서 6시간미만의 수면시간보다 6-7시간 수면하는 경우 회귀계수는 0.071로 삶의 질이 높았다. Luyster 등[45]은 만족스럽지 못한 수면의 질이 삶의 질 악화와 관련된다고 보고하였고, 제2형 당뇨병 환자에서 만족스럽지 못한 수면의 질, 그리고 입면 혹은 수면유지의 어려움이 보고되고 있다[46]. 최근 수면시간 단축이 삶의 질과 일상 수행기능 장애뿐 만 아니라 고혈압, 당뇨, 그리고 비만 등과 같은 대사적 장애와도 관련이 있음이 보고되었다[47]. Spiegel[48]은 만성적인 수면시간 감소가 체중증가와 인슐린 저항성, 그리고 제2형 당뇨병의 새로운 위험요인임을 보여주었다. 또 다른 연구에서는 6시간 이하 혹은 9시간 이상 수면을 취하는 사람에게서 7-8시간 수면을 취하는 사람에 비하여 체질량지수의 증가 및 비만 유병률이 증가하는 U자 모양의 패턴을 보여주었다[47,49]. 흥미롭게도 본 연구에서는 삶의 질이 6시간 미만이거나 8시간 이상 수면을 취하는 사람에서 7-8시간 수면을 취하는 사람에 비하여 삶의 질이 낮아지는 U자 모양의 패턴을 보였다. 노인 당뇨병 환자에서 수면의 잠복기 및 효율성, 방해요인, 그리고 주간의 장애요인 등이 포함된 수면의 질에 대한 선행적 연구가 요구된다.

본 연구에서 자살생각, 우울경험은 노인 당뇨병 환자에서 삶의 질에 영향을 주는 또

다른 독립적 요인이었다. Ounpuu 등은 당뇨병 환자 4,950명에서 EQ-5D로 평가한 건강 관련 삶의 질 연구에서 정신적 스트레스 등 부정적 정서가 건강관련 삶의 질을 유의하게 감소시킨다고 보고하였다[50]. 부정적 정서는 고혈당, 높은 아세톤치, 그리고 케톤 산혈증 등 당뇨병 만성합병증 위험요인을 증가시키는 것으로 알려져 있고, 또한 부정적 건강행태와도 관련성이 높아 흡연, 음주, 그리고 신체활동 저하 등으로 이어질 수 있으며 장시간 지속될 경우 가족들에 대한 미안한 마음, 경제적인 부담감등으로 인하여 건강관련 삶의 질에 부정적 영향을 미칠 수 있다[12,51]. 우리나라 노인에서 건강문제와 배우자 죽음등과 같은 정신적 스트레스에 잘 대처하지 못하는 경우 정서적으로 우울감을 경험하며 더 나아가서는 자살이라는 일탈현상으로 이어질 수 있다는 보고가 있다[52,53]. 따라서 노인들의 부정적 정서를 바르게 파악하고 시정하며 환자 및 가족들에게 올바른 대처법을 교육할 수 있는 전문적인 제도적 장치가 필요하리라 사료된다. 당뇨병 교육시 노인 당뇨병 환자 자신 뿐 아니라 가족들에게 스트레스 대응전략과 함께 관리방법을 중재한다면 삶의 질 향상과 함께 건강증진에 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구 결과 걷기 운동을 하지 않은 군에 비하여, 주 1-3일 걷기 운동을 하는 경우 회귀계수 0.083으로 규칙적인 운동이 삶의 질을 증가시켰다. 규칙적인 운동을 하는 군이 운동을 하지 않은 군에 비하여 삶의 질이 높았다. 신체활동은 불안감 및 우울감을 감소시키고, 자존감을 향상시켜 삶의 질에 긍정적인 영향을 미친다[39,54,55]. 노인에게 걷기운동은 접근이 쉽고, 생활에서 실천하기 쉬운 신체활동 방법으로, 인슐린 저항성을 감소시키며 삶의 질을 향상시킨다[56]. 규칙적인 운동은 혈당조절과 함께 우울감과 같은 부정적인 정서를 완화시키며 삶의 질을 향상시킨다[13]. Acree 등의 연구 결과에서도 적어도 주당 1시간 이상 신체활동에 규칙적으로 참가하는 노인이 신체적으로 비활동적인 노인보다 높은 건강관련 삶의 질을 나타내었다[57]. 노인을 대상으로 운동 프로그램을 실시한 결과 신체기능이 향상되면서 삶의 질이 향상되었다는 보고가 있으며[58], 규칙적인 신체활동이 고령자들의 활동체력 감소를 예방하고 건강관련 삶의 질을 증가시키는 가장 효과적인 방법이라고 제안하였다[59]. 반대로 운동능력저하로 인하여 운동을 자유롭게 할 수 없는 당뇨병 노인에서 삶의 질 저하가 보고되었다[60].

교육수준이 높을수록 학연을 통한 폭넓은 대인관계와 사회·문화적, 그리고 경제적 수준면에서의 만족감 향상으로 삶의 질에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다는 연구결과가 있다[61]. 그러나 본 연구에서는 교육수준이 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 유의한 영향을 미치지 않았다. 흡연 또한 유의한 관련성을 보이지 않았는데, Ounpuu 등은 흡연과 삶의 질이 관련성을 보이지 않은 것에 대하여 생존자효과(survivor effect)로 해석하였다[50]. 즉 아픈 흡연자의 경우 사망했을 가능성이 높기 때문에 연구에 참여하지 못하여 관련성이 없는 것으로 보일 수 있다는 설명이다. 본 연구에서도 대상자가 65세 이상의 노인 당뇨병 환자인 것을 고려할 때, Ounpuu 등의 해석을 적용해 볼 수 있을 것으로 사료되나, 본 연구가 단면적 연구로 시간적 선후 관계가 개입될 수 없다는 점을 고려한다면 인과적 추론에 제한이 따른다.

본 연구에서 전체 노인 당뇨병 환자 중 당뇨병 교육을 받은 경험이 있는 노인은 17.0%에 불과하였다. 즉 노인 당뇨병 환자 대부분이 식사 및 운동요법을 포함한 당뇨병 관리에 있어서 체계적인 교육 없이 자가 관리를 시행중이었다. 정확한 지식의 습득이 올바른 실천을 가져온다. 노인 당뇨병 인구가 증가하고 있고, 당뇨병과 관련된 여러 급, 만성 합병증의 증가, 그리고 사회적 요구를 감안할 때 올바른 관리가 요구되는 시점이다. 질환에 대한 무관심, 잘못된 지식습득 및 이러한 지식의 고착화는 노인 당뇨병 환자에서 심각한 문제를 초래할 수 있다. 국민보건정책에 있어서 노인 당뇨병 환자에서 당뇨병 교육을 통한 올바른 지식전달 체계의 수립이 필요하리라 사료된다. 삶의 질 개선을 위한 교육 또한 이를 통해 이루어질 수 있을 것이며, 본 연구가 실천 가능한 부분부터 쉽게 시행할 수 있도록 교육하고 교정하는데 기초자료가 될 수 있을 것으로 생각된다. 당뇨병은 스스로 질병관리에 필요한 지식과 기술을 충분히 습득한 후 평생 동안 자기관리 및 자가 조절을 필요로 하는 질환으로[51] 장기간 대응해야 한다는 점에서 대상자의 삶의 질에 크게 영향을 미친다. 따라서 환자의 삶의 질 향상을 위해서는 당뇨병 교육이 부담감보다는 개인적인 자기효능감(self-efficacy)에 변화를 주는 인식전환에 따른 행위변화(cognitive-behavioral strategies), 즉, 긍정적 인식의 변화를 심어줄 수 있도록 시행되어야 할 것이다.

본 연구의 제한점으로는 첫째, 단면적 연구로서 조사시점에서의 건강행태와 건강관

련 삶의 질을 측정된 것으로 그 인과관계를 명확히 하기 어렵다는 점이다. 둘째, 본 연구는 2차 자료 사용의 한계로 인해 당뇨병과 직접적으로 관련된 혈당체크, 규칙적인 약물복용, 정기적인 병원 내원 등과 같은 변수가 포함되지 않았기 때문에 차별화된 영향력을 살펴보지 못하였다. 마지막으로, 국민건강영양조사는 당뇨병에 초점을 맞춰 설계된 조사가 아님으로 당뇨병 합병증과 관련된 모든 데이터가 제공되지 않아 이에 대한 평가가 시행되지 못하였다.

이러한 제한점에도 불구하고 본 연구는 우리나라 국민을 대표하는 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 우리나라 노인 당뇨병환자의 삶의 질을 파악하고 영향을 미치는 요인을 분석한 결과로써 향후 노인 당뇨병 환자의 삶의 질 향상을 위한 다양한 환자 중심적 맞춤형교육 프로그램 개발 및 지속적 관리에 기초자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

## V. 요약 및 결론

당뇨병은 대표적인 만성질환으로, 고령화 시대에 접근하고 있는 우리사회에서 노인 당뇨병의 유병률은 꾸준히 증가하고 있다. 당뇨병은 삶의 질 저하와 연관되는데, 역설적으로 삶의 질 저하는 당뇨병 관리에 부정적인 영향을 미친다. 특히, 노인 당뇨병 관리에 있어서 삶의 질에 대한 평가는 당뇨병의 자가관리에 영향을 미칠 수 있으므로 관심이 요구된다. 이에 본 연구는 우리나라 국민을 대표하는 표본자료인 국민건강영양조사(Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES) 2007-2010 자료를 이용하여 우리나라 노인 당뇨병 환자의 삶의 질을 평가하고 이에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 하였다.

국민건강영양조사 2007년-2010년 자료를 통합하였고, 65세 이상 노인 4,872명을 최종 분석 대상으로 하였다. 조사변수는 일반적 특성, 질환관련 특성, 신체계측, 그리고 혈액검사였고, 삶의 질은 EQ-5D 삶의 질 지수를 사용하였다. 자료 분석은 Version 18.0 한글판 SPSS 통계 프로그램을 이용하였다. 연구대상자의 특성 분포 및 특성별 삶의 질 수준의 관계는 교차분석과 복합표본설계 일반선형모형 분석의 t-검정과 분산분석을 이용하여 분석하였다. 관련된 요인의 변수와 삶의 질 간의 연관성 분석을 위하여 복합표본설계 일반선형 회귀분석을 이용하였다. 통계적 유의성은  $P < 0.05$ 로 정의 하였다.

본 연구 결과 노인 당뇨병 환자의 삶의 질은 EQ-5D 0.79으로 당뇨병이 없는 노인(0.84)보다 유의하게 낮았다. 노인 당뇨병 환자의 삶의 질에 영향을 미치는 독립적 요인으로는 연령, 월평균소득, 주관적 건강상태, 수면시간, 자살생각, 우울감, 음주, 걷기 운동, 그리고 동반 만성질환 등이 있었다( $P < 0.05$ ). 연령이 높을수록, 주관적 건강상태가 나쁠수록, 수면시간이 6시간 미만인 경우, 자살생각을 한 적이 있는 경우, 우울을 경험한 경우, 음주를 하지 않은 경우, 걷기 운동을 하지 않은 경우, 그리고 동반된 만성 질환의 개수가 많을수록 삶의 질은 유의하게 낮았고, 소득수준이 높을수록 삶의 질은 높았다.

결론적으로, 우리나라 노인 당뇨병 환자의 삶의 질은 당뇨병이 없는 노인에 비하여 낮았으며, 부정적 정서, 짧은 수면시간, 신체활동 저하, 동반 만성질환, 그리고 낮은 경제수준 등이 삶의 질 저하와 연관되었다. 노인 당뇨병 환자의 관리에 있어서 삶의 질 향상에 초점을 맞춘 다각도의 개별화된 접근이 요구된다.



## REFERENCES

1. CDC. National Diabetes Fact Sheet. 2011.  
([http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs\\_2011.pdf](http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2011.pdf))
2. The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1), 2012, Korea Centers for Disease Control and Prevention
3. Park EB, Kim DJ, Kim JY, Kim HY, Min KW, Park SW, Park JH, Son HS, An CW, O GY, Lee SH, Lee IB, Lee JY, Jeong CH, Choi IJ, Choi KM, Baek SH. Epidemiology study of diabetes in Korean: KDA-Health Insurance Review & assessment collaborative research 2004-2007. *Korean J Diabetes* 2007;8:356-61.
4. Park JY, Lee TY, Jang KS, Oh HY. A study on blood glucose level and self management among community dwelling type 2 diabetes patients. *Journal of Korean Acad Adult Nurs* 2010;22(3):271-280.
5. Lee HJ, Park KY, Park HS. Self care activity, metabolic control, and cardiovascular risk factors in accordance with the levels of depression of clients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Korean Academy of Nursing* 2005;35(2):283-291.
6. Han SH. Health-related quality of life in patients with chronic diseases visiting in rehabilitation outpatient clinic. Unpublished doctor's thesis. Graduate school of medicine, Hanyang University, Seoul. 2008.
7. Park SY, Kim JK. Assessment of quality of life among patients with occupational injuries and illnesses using SF-36. *Journal of Korean Society of Occupational Therapy* 2008;16(2):73-85.
8. B Schweikert, H Hahmann, R Leid. Validation of the EuroQol questionnaire in Cardiac Rehabilitatio Heart 2006;92:62-67.
9. The EuroQol Group. EuroQol- a new facility for the measurement of health-related

- quality of life. *Health Policy* 1990;16:199-208.
10. Constitution of the World Health Organization. Handbook of basic documents. 5th ed. Geneva: Palais des Nation;1952:3-20.
  11. Saito I, Inami F, Ikebe T, Moriwaki C, Tsubakimoto AA, Yonemasu K, Ozawa H. Impact of diabetes on health-related quality of life in a population study in Japan. *Diabetes Res Clin Prac* 2006;73(1):51-57.
  12. Choi YJ, Lee MS, An SY, Kim TH, Han SJ, Kim HJ, Chung YS, Lee KW, Kim DJ. The relationship between diabetes mellitus and health-related quality of life in Korea adults: The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey(2007-2009). *Diabetes Metabolism J* 2011;35:587-594.
  13. Kim DB, Chae SJ, Cho WK. The influence of the health promotion behaviors on the life satisfaction of the elderly with diabetes- A mediating effect of depression. *Journal of Korean Gerontological Society* 2009;29(1):101-116.
  14. Rubin RR, Peyrot M. Quality of life and diabetes. *Diabetes Metab Res Rev* 1999;15:205-218.
  15. Trief PM. Depression in elderly diabetes patients. *Diabetes Spectrum* 2007;20(2); 71-75.
  16. Kwak TH. Relationship between 7 health habits (Alameda 7) and health-related quality of life. Unpublished master's thesis. Graduate school of public health, Yonsei University, Seoul. 2005.
  17. Mokdad A, Makrs J, Stroup D, Gerberding J. Actual causes of death in the United States. *Journal of American Medical Association* 2005;293-298.
  18. Park SM, Park MH, Won JH, Lee KO, Choe WS, Heo DS. EuroQol and survival prediction in terminal cancer patients: a multicancer prospective study in hospice palliative care unit. *Support Care Cancer* 2006;14:329-333.

19. Shim OS. The study on the elderly hemodialysis patients' transition of health condition and health-related quality of life. *Journal of Korean Gerontological Society* 2010;30(1):179-194.
20. Kim MH, Cho YS, Uhm WS, Kim SH, Bae SC. Cross-cultural adaptation and validation of the Korean version of the EQ-5D in patients with rheumatic diseases. *Quality of Life Res* 2005;14:1401-1406.
21. Park BS, Jin GN, Choi YC, Chung JH, Kim KH, Lee MY, Koh JH, Chung CH. Self-management and health-related quality of life in adolescent and adulthood diabetes patients. *Journal of Korean Diabetes* 2005;29:362-367.
22. Han MA, Ryu SY, Park J, Kang MG, Park JK, Kim KS. Health-related quality of life assessment by the EuroQol-5D in some rural adults. *Journal of Korean Prev Med Public Health* 2008;41(3):173-180.
23. The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-3), 2010, Korea Centers for Disease Control and Prevention
24. Jo MW, Lee SI, Kil SR, Lee JH, Kang WC, Sohn HS, Yoo CI. Measuring health related quality of life of general adult population in one metropolitan city using EQ-5D. *Journal of Korean Health Policy and Administration* 2008;18(3): 18-40.
25. Nam HS, Kim KY, Kwon SS, Koh KW, Poul K. EQ-5D Korean valuation study using time trade of method. Seoul: Centers for Disease Control and Prevention; 2007.
26. Brooks R. EuroQol: the current state of play. *Health policy* 1996;37:53-72.
27. Korea Institute for Health and Social Affairs. In-depth analysis of the third National Health and Nutrition Examination Survey: the health interview and health behavior survey part. 2007. 65-95.

28. Song MS, Kim HS. Difference in knowledge and learning needs of the coronary artery disease according to the general characteristics of the patients with type 2 diabetes mellitus. *Journal of Korean Fundamentals of Nursing* 2007;14(3):323-330.
29. Nelson KM, McFarland L, Reiber G. Factors influencing disease self management among veterans with diabetes and poor glycemic control. *Journal of Gen Intern Med* 2007;22:442-447.
30. The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-1), 2008, Korea Centers for Disease Control and Prevention
31. Seong SS, Choi B, Sung YK, Park YW, Lee HS, Uhm WS, Kim TW, Jun JB, Yoo DH, Lee OY, Bae SC. Health-related quality of life using EQ-5D in Koreans. *Journal of Korean Rheum Assoc* 2004;11(3):254-262.
32. The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES IV-2), 2009, Korea Centers for Disease Control and Prevention
33. Ko Y, Coons SJ. Self-reported chronic conditions and EQ-5D index scores in the US adult population. *Curr Med Res Opin* 2006;22:2065-2071.
34. Samuli TS, Tommi H, Hari S., Jana S, Seppo K. The impact of 29 chronic conditions on health related quality of life. A general population survey in Finland using 15D and EQ-5D. *Quality Life Res* 2006;15:1403-1414.
35. Eom AY. Influencing factors on health related to quality of life in hypertension patients. *J of Korean Biol Nurs Sci* 2009;11(2):136-142.
36. Sohn SY. Factors related to the health related quality of life in elderly woman. *Journal of Korean Women Health Nurs* 2009;15:99-107.
37. Park YR, Kim TS, Park YG, Lee SS, Kim SR, Son HS, Yoon KH, Kang MI, Cha BY, Lee KW, Son HY, Kang SK, Yoo SJ. Influence of multiple insulin injections on quality of life, anxiety levels, and depression in type 2 diabetes.

- Journal of Korean Medicine 2009;77:60-7.
38. Lee HS, Joo JH, Choue RW. Study on diet-related quality of life on online self-help diabetes mellitus patients who practice dietary regimen. Journal of Korean Community Nutrition 2011;16:136-44(Korean)
  39. Shin JH, Kang SG, Kim MJ, Hwang YN, Song SW. The effect of regular aerobic exercise on health-related quality of life among metabolic syndrome patients. J of Korean Soci of Obesity 2008;17(4):182-187.
  40. Urzua M A, Chirino A, Valladares G. Health related quality of life among patients with type 2 diabetes mellitus. Rev Med Chile 2011;139:313-20.
  41. Park HS. The relationship between metabolic syndrome and quality of life in korean adult women. Unpublished doctor's thesis. Graduate school of medicine, Chosun University, Gwang Ju. 2011
  42. Kim KB, Sok SH. Factors related to the quality of life of the elderly. Journal of Korean Acad Adults Nurs 2008;20(2):331-340.
  43. Ider EL Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. Journal of Health Soc Behav 1997;38(1):21-37.
  44. Yoon MS. The study on the relationship of psychosocial factors, problem drinking on quality of life for the elderly in urban and rural areas. Journal of Welfare Aged 2007;38:281-310.
  45. Luyster FS, Jacob JD. Sleep quality and quality of life in adults with type 2 diabetes. Diabetes Educ 2011;37(3):347-355.
  46. Knutson KL, Ryden AM, Mander BA, Van Cauter E. Role of sleep duration and quality in the risk and severity of type 2 diabetes mellitus. Arch Intern Med 2006;166:1768-1774.
  47. Ock SM, Ju SY, Choi WS, Park HM, Jung KI, Song CH. Association of sleep

- hours with obesity in adult woman. Korean Journal of Obes 2008;17:110-114.
48. Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Vancauter E. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and type 2 diabetes. Journal of APPI physiol 2005;99:2008-19.
  49. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. PLoS Med 2004;1(3):e62.
  50. Ounpuu S, Chambers LW, Patterson C, Chan D, Yusuf S. Validity of the US Behavioral Risk Factor Surveillance System's health related quality of life survey tool in a group of older Canadians. Chronic Dis Can 2001;22:93-101.
  51. Yang DH. The guide line for the stress management of the diabetes. Korean Journal of Clinical Diabetes 2010;11:215-219.
  52. Lee HK, Chang CG. The relations of health-related quality of life, mental health, and suicidal ideation among Korean elderly. Korean Public Health Research 2012;38(1):69-79.
  53. Kim CJ, Hwang JS. A study on the effects of senile disease and depression on the seniors ideation of suicide. J of Korean Gerontological Society 2008;28(3):425-442.
  54. Shin JW, Park YK, Suh SR, Kim JE. Factors influencing quality of life in elderly diabetes patients of Korea: from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey in 2008. J of Korean Gerontological Society 2011;31(3):479-487.
  55. Kim JY, Lee SG, Lee SK. The relationship between health behaviors, health status, activities of daily living and health-related quality of life in the elderly. J of Korean Gerontological Society 2010;30(2):471-484.
  56. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl

Med 2001;344:1343-1350.

57. Acree LS, Longfors J, Fjeldstad AS, Fjeldstad C, Schank B, Nickel KJ, Montgomery PS, Gardner AW. Physical activity is related to quality of life in older adults. *Health Quality of Life Outcomes* 2006;4:37.
58. Jeon SN. A study of physical function and quality of life by individual application of exercise program among the elderly. Unpublished master's thesis. Graduate school of public health, Seoul National University, Seoul. 2007
59. Jin JK. The effect of physical activity and dietary habits on functional fitness, prevalence of chronic disease, and health-related quality of life in older adults. Unpublished doctor's thesis. Graduate school of physical education, Kookmin University, Seoul. 2009
60. Corica F, Corsonello A, Apolone G, Mannucci E, Lucchetti M, Bonfiglio C, Melchionda N, Marchesini G. The QUOVADIS study Group. Metabolic syndrome, psychological status and quality of life in obesity: The QUOVADIS study. *Int J Obesity* 2007;32:185-191.
61. Sin GL, Yang JH. Influencing factors on quality of life of middle-aged women living in rural area. *J of Korean Acad of Nurs* 2003;33(7):999-1007.