



### 저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 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](#)

의학 석사학위 논문

노인 제 2형 당뇨병 환자의  
정신 건강 상태 및 영향 인자 분석

아주대학교 대학원

의학과 / 의학전공

정윤정

# 노인 제 2형 당뇨병 환자의 정신 건강 상태 및 영향 인자 분석

지도교수 이 관 우

이 논문을 의학 석사학위 논문으로 제출함.

2011년 2월

아주대학교 대학원

의학과/의학전공

정 윤 정

정윤정의 의학 석사학위 논문을 인준함.

심사위원장 이 관 우 (서명)

심 사 위 원 강 엽 (서명)

심 사 위 원 김 혜 진 (서명)

아 주 대 학 교 대 학 원

2010년 12월 23일

## 노인 제2형 당뇨병 환자의 정신 건강 상태 및 영향 인자 분석

**목적:** 한국인 노인 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 등 정신 건강 상태를 평가하고, 당뇨병과 관련된 대사 인자 및 합병증 상태와의 관계를 분석하고자 한다.

**대상 및 방법:** 5개 병원 내분비대사내과 외래를 방문한 65세 이상의 남·녀 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 서면 동의한 133명을 연구하였다. 의무기록 및 문진을 통해 당뇨병 유병기간, 현재 복용 약물, 합병증 유무 등을 분석하였고 설문조사를 통해 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도 등을 평가하였다.

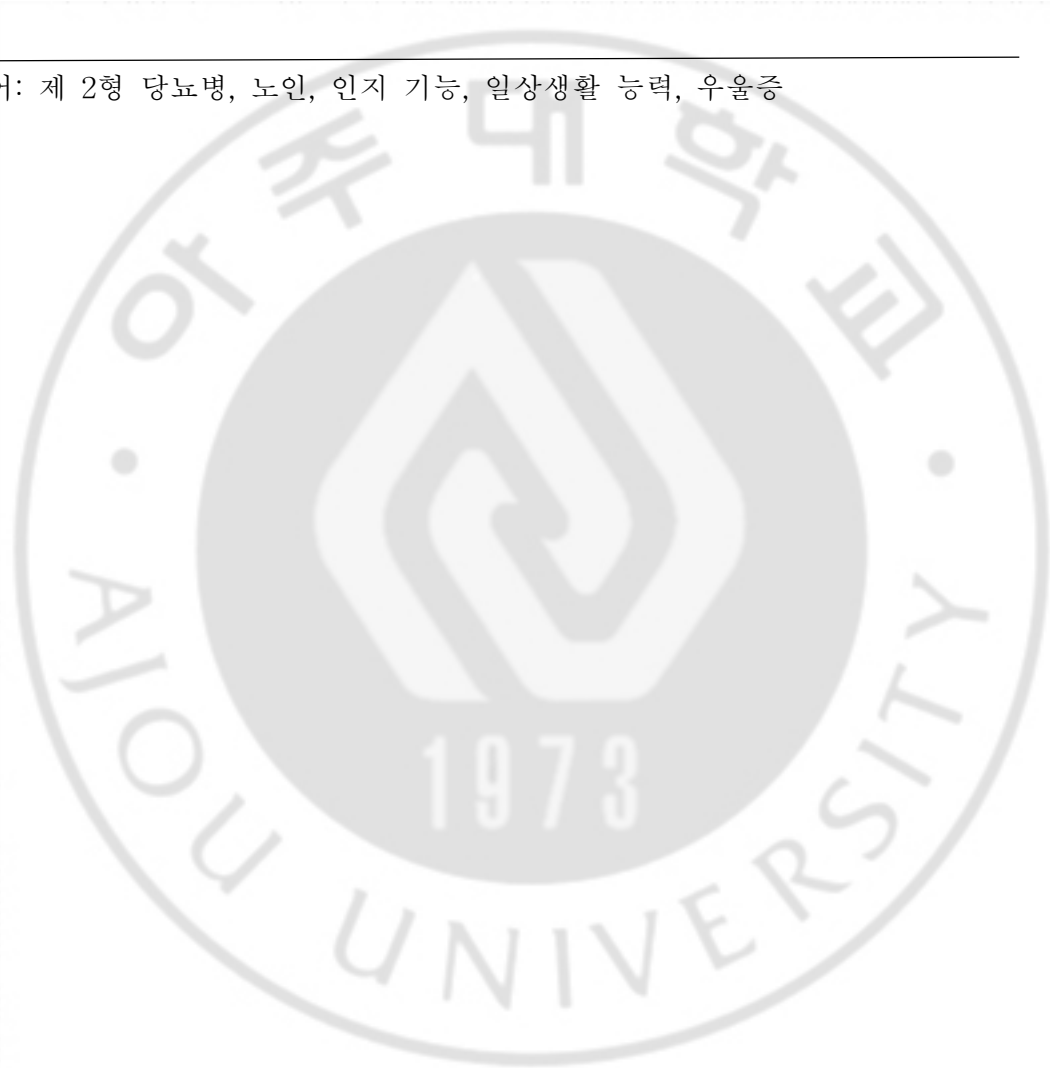
**결과:** 당화 혈색소 (HbA<sub>1c</sub>)를 기준으로 세 군으로 나누어 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때 Clock Drawing Test (CDT), Seoul Instrumental Activities of Daily Living (SIADL) 검사에서 각 군간에 유의한 차이를 보여 당뇨병 조절이 양호할수록 인지 기능, 일상생활 능력이 양호함을 알 수 있었다 (CDT:  $p=0.008$ , SIADL:  $p=0.012$ ). 당뇨병 유병기간에 따라 세 군으로 나누어 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석 하였을 때 SIADL, Korean Geriatric Depression Scale (K-GDS)에서 각 군간에 유의한 차이를 보여 당뇨병 유병 기간이 길수록 일상생활 능력이 떨어지고 우울증 정도가 심해짐을 알 수 있었다 (SIADL:  $r=0.226$ ,  $p=0.012$ , K-GDS:  $r=0.268$ ,  $p=0.001$ ). K-GDS를 이용하여 당뇨병 유병 기간에 따른 비차비를 구한 결과 당뇨 유병 기간이 10년 미만인 경우에 비해 10년 이상, 20년 미만일 경우 2.56배, 20년 이상인 경우 7.20배 정도 우울증 정도가 심해지는 경향이 있으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p=0.02$ ). 당뇨병 만성 합병증이 없는 군과 미세혈관 합병증만 있는 군, (미세혈관 합병증 유무와 상관

없이) 대혈관 합병증이 있는 군의 세 군으로 분석한 결과 합병증이 심할수록 우울증 정도가 심해지는 경향이 있었다 ( $r=0.200$ ,  $p=0.044$ ).

**결론:** 본 연구를 통해 한국인 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 등 정신 건강 상태를 평가하고, 당뇨병과 관련된 대사 인자 및 합병증 상태와의 관계를 분석하였다. 당뇨병 환자에 있어서 혈당 조절 정도, 당뇨병 유병 기간, 만성 합병증의 중증도가 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 등과 관련이 있는 것을 알 수 있었다.

---

핵심어: 제 2형 당뇨병, 노인, 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증



# 차례

국문요약	i
차례	iii
그림 차례	iv
표 차례	v
I. 서론	1
II. 연구 대상 및 방법	3
A. 연구 대상	3
B. 연구 방법	3
C. 통계분석	4
III. 결과	6
A. 대상자의 일반적인 특성	6
B. 당뇨병의 조절 상태에 따른 인지기능, 일상생활능력, 우울증 정도	8
C. 당뇨병 유병 기간에 따른 인지기능, 일상생활능력, 우울증 정도	11
D. 당뇨병 만성 합병증에 따른 인지기능, 일상생활능력, 우울증 정도	14
E. 신체기능에 따른 인지기능, 일상생활능력, 우울증 정도	16
IV. 고찰	18
V. 결론	22
참고문헌	23
ABSTRACT	27

## 그림 차례

Figure 1. The relation of HbA1C with cognitive function and activities of daily living ..... 10

Figure 2. Odds ratios and 95% confidence intervals of diabetes duration associated with activities of daily living and depressive status ..... 13





## 표 차례

Table 1. Baseline general and clinical characteristics .....	7
Table 2. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to diabetes control categories .....	9
Table 3. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to duration of diabetes .....	12
Table 4. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to diabetes complication categories .....	15
Table 5. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to physical function categories .....	17

## I. 서론

당뇨병은 노화와 밀접한 연관이 있는 질병이며, 당뇨병의 유병률은 연령 증가에 따라 증가된다는 것은 잘 알려져 있다. 우리나라에서도 경제성장과 그에 따른 생활습관 및 식이습관의 서구화, 그리고 노령인구의 증가 등으로 당뇨병 환자의 수가 증가되고 있으며 이와 연관된 각종 합병증이 증가하는 것으로 알려져 있다. 국내 및 세계적으로 빠르게 고령화 사회로 변화하고 있으며, 이에 따라 노인의 신체적, 정신적 건강문제가 중요한 사회문제로 대두되고 있어 노인의 건강을 평가하는 데 있어서 인지 기능, 정서적 기능, 일상생활 능력 (Activities of Daily Living, ADL) 등 포괄적인 기능 평가가 필요하다.

당뇨병과 인지 기능 장애의 연관성을 알기 위한 연구들이 있었으나, 연구에 따라서 서로 상반되는 결과들을 보였다. 몇몇 연구들에서는 당뇨병 환자군에서 당뇨병이 없는 군과 비교해서 인지 기능에 차이가 없음을 밝혔고, 반면 다른 연구들에서는 당뇨병 환자군에서 인지 기능이 저하되어 있으며, 이와 연관된 요인들로 당뇨병의 유병기간, 혈중 인슐린 농도, 당뇨병 조절 상태, 고혈압 등 여러 가지 요인들을 제안하였다.

우울증은 모든 연령층에서 흔히 나타나며 삶의 질을 떨어뜨리는 질병으로 만성질환에서 흔히 동반되어 나타난다. 당뇨병은 만성질환 중에서 정신행동학적으로 가장 크게 영향을 받는 질환 중의 하나로 당뇨병 환자에서 우울증은 흔하게 보고되고 있다. 여러 연구들에서 당뇨병 환자에서 우울증 증상을 가지고 있다고 보고하였으며 평생 동안 유병률은 연구에 따라서 14.4%에서 32.5%까지 다양하게 보고되고 있다.

당뇨병 환자의 혈당 상태, 또는 인슐린 저항성이 인지 기능 및 우울증에 미치는 영향에 대해서는 몇몇 연구 결과가 보고되었으나, 아직 논란이 있는 상태이다. 즉, 나쁜 혈당 조절 상태가 인지 기능 장애 또는 우울 정도와 상관관계가 있

다는 연구 결과도 있는 반면, 혼란 변수를 교정하면, 독립적인 연관 관계를 보이지 않는 경우도 있었다. 당뇨병 합병증이나 치료 약물이 인지 기능, 우울증 등 정신 건강상태에 미치는 영향에 대해서는 거의 연구가 이루어져 있지 않다. 또한 노화에 따라 인지 기능 장애, 노인성 우울증 등의 정서 문제가 발생되는데, 연령 증가와는 독립적으로 당뇨병이 인지 기능의 이상이나, 우울증과 관련이 있다는 보고들이 있다. 이에 본 연구자들은 한국인 노인 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 등 정신 건강 상태를 평가하고, 당뇨병과 관련된 대사 인자 및 합병증 상태와의 관계를 분석하고자 한다.



## II. 연구 대상 및 방법

### A. 연구 대상

2007년 9월부터 2010년 9월까지 경기지역 5개 병원 (아주대학교병원, 분당제생병원, 고려대학교안산병원, 성빈센트병원, 분당차병원) 내분비대사내과 외래를 방문한 65세 이상의 남·녀 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 서면 동의한 자를 연구하였다. 이중 보행이 어려운 자, 치매 진단받은 자, 급성 감염, 현재 악성 질환이나 당뇨 외의 내분비 질환으로 치료 중인 자는 제외하였다. 총 134명이 설문지에 응답하였으며 이중 설문지의 완성도가 낮은 1명을 제외하고 133명을 분석 대상으로 하였다.

### B. 연구 방법

의무 기록 분석 및 문진을 통하여 학력, 운동 정도, 건강 자가 평가, 동반 질환 유무, 당뇨병 유병 기간, 현재 복용 약물 등을 기록하였다. 당뇨병 만성 합병증은 대혈관 합병증과 미세혈관 합병증으로 구분하였으며, 대혈관 합병증은 심근경색, 협심증 등 심혈관계 질환과 뇌졸중 등 뇌혈관계 질환을 분석하였고, 미세혈관 합병증은 신경병증, 망막병증, 신장병증의 항목으로 나뉘어 합병증 유무를 분석하였다.

인지 기능을 평가하기 위해 Korean Mini Mental Status Evaluation (K-MMSE), Korean Color Word Stroop Test (K-CWST), Controlled Oral Word Association Test (COWAT), Clock Drawing Test (CDT)를 시행하였다. K-MMSE는 6개 항목에 12문항으로 구성되어 총 30점을 만점으로 하였으며 시간과 장소에 대한 지남력, 기억의 등록력, 주의력, 계산력, 회상력, 언어와 시각 구성력을 평가하며, 24점 미만인 경우 인지 기능 장애를 의미하는 것으로 하였다. K-CWST는 글자로 쓰인 색깔을 말하도록 하고 (word reading: K-CWST

word) 정반응, 오류수, 반응 시간을 측정하였으며, 실제 색깔을 보며 말하도록 하고 (color reading: K-CWST color) 정반응, 오류수, 반응시간을 측정하였다. COWAT은 동물 이름 말하기 (COWAT animal)와 ‘ㄱ’ 으로 시작하는 단어 말하기 (COWAT ‘ㄱ’)를 하여 정반응 개수를 표시하였다. CDT는 시계를 그리고 숫자를 채워 넣은 다음 시계바늘이 11시 10분을 가리키도록 표시하게 하였으며 CERAD-CDT 방법으로 채점하여 0점에서 3점까지 (정상: 0점, 중증 3점) 주도록 하였다.

일상생활 능력 평가는 Seoul Instrumental Activities of Daily Living (SIADL) 척도를 이용하여 총 15가지 문항에 각각 혼자서 할 수 있는 경우 0점, 다른 사람의 도움 없이는 전혀 할 수 없는 경우 3점으로 하여 총점을 구하여 측정하였다.

우울증 정도는 Korean Geriatric Depression Scale (K-GDS)을 이용하여 총 15개의 문항을 척도로 이용하여 6점 미만을 정상, 6점 이상을 우울증 의심으로 판단하였다.

또한 신체 기능 검사로 악력 측정, 균형 검사 (반 일렬 자세, 일렬 자세, 한발 자세), 팔짱 끼고 의자에서 앉았다 일어나기 5회 반복 검사를 시행하였으며 검체 검사를 통해 공복 혈당, 당화 혈색소 (HbA<sub>1c</sub>), 지질 계수, 혈중 크레아티닌을 측정하였다.

### C. 통계 분석

모든 자료는 평균±표준편차로 표시하였으며, 통계 분석에는 SPSS for WINDOWS (SPSS Inc, Chicago, IL, USA)를 사용하여 chi square test로 검증하였고, 결과의 유의성 판정에는 *p*-value 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 것으로 보았다. 혈당 조절 상태를 나타내는 HbA<sub>1c</sub>를 기준으로 세 군, 당뇨병 유병 기간에 따라 세 군, 당뇨병 만성 합병증에 따라 세 군으로 나누어 각각 인

지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도를 비교할 때는 One-Way ANOVA를 이용하여 분석하였다. 신체 기능에 따른 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도를 비교할 때는 student t-test를 이용하여 분석하였다. 로지스틱 회귀분석 모형을 이용하여 성별, 나이, 학력을 통제하여 당뇨병 유병 기간별 우울증 정도의 비차비와 95% 신뢰구간을 산출하였다.



### III. 결 과

#### A. 대상자의 일반적인 특성

본 연구는 65세 이상의 제 2형 당뇨병 환자를 대상으로 하였다. 대상자의 인구학적 분포를 살펴보면 총 133명의 환자 중 남자가 49명(36.8%), 여자가 84명(63.8%)이었으며 평균 나이는  $71.1 \pm 4.8$ 세였다 (Table 1). 당뇨병 유병 기간은 평균  $13.4 \pm 9.1$ 년이었으며 평균 HbA<sub>1c</sub>는  $7.6 \pm 1.4\%$ 였다. 학력은 무학과 초등학교 졸업이 72명으로 전체의 50% 이상을 차지했다. 당뇨병 만성 합병증이 있는 환자가 전체의 49.1% 였으며 이 중 미세혈관 합병증만 있는 환자는 35명 (31.8%), 대혈관 합병증만 있는 환자는 6명 (4.4%), 둘 다 있는 환자는 13명 (9.6%)이었다.



**Table 1. Baseline general and clinical characteristics.**

<b>Character</b>	<b>Number (%) or mean±S.D.</b>		
Number of case	133		
Male	49	(36.8)	
Female	84	(63.8)	
Age (years)	71.1	±	4.8
Duration of diabetes (years)	13.4	±	9.1
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	25.2	±	3.5
HbA <sub>1c</sub> (%)	7.6	±	1.4
Creatinine (mg/dl)	1.3	±	2.6
Smoking			
Never smoking	108	(81.2)	
Ex-smoking	17	(12.8)	
Current smoking	8	(6.0)	
Education level			
Unschooling	30	(22.6)	
Elementary	42	(31.6)	
Middle	20	(15.0)	
High school	20	(15.0)	
College	19	(14.3)	
Treatment modality			
Unknown	25	(18.8)	
Life style modification	3	(2.3)	
Oral medication only	84	(63.2)	
Insulin only	7	(5.3)	
Oral medication + insulin	14	(10.5)	
Diabetes complication			
Unknown	23	(17.3)	
None	56	(50.9)	
Neuropathy	25	(22.7)	
Retinopathy	26	(23.6)	
Nephropathy	17	(15.6)	
Cardiovascular disease	13	(11.8)	
Cerebrovascular disease	9	(8.2)	



## B. 당뇨병 조절 상태에 따른 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도

당뇨병 조절 상태를 나타내는 HbA<sub>1c</sub>를 기준으로 7% 미만, 7% 이상 9% 미만, 9% 이상의 세 군으로 나누어 분석하였다 (Table 2). 인지 기능을 나타내는 검사들 중 CERAD-CDT에서만  $p$ -value 0.027로 각 군 간에 유의한 차이를 보였으며 다른 인지기능 검사에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 일상생활 능력을 나타내는 검사인 SIADL에서도 각 군 간에 유의한 차이를 보였다 ( $p=0.042$ ). 하지만 우울증 정도를 나타내는 K-GDS에서는 각 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다 ( $p=0.086$ ).

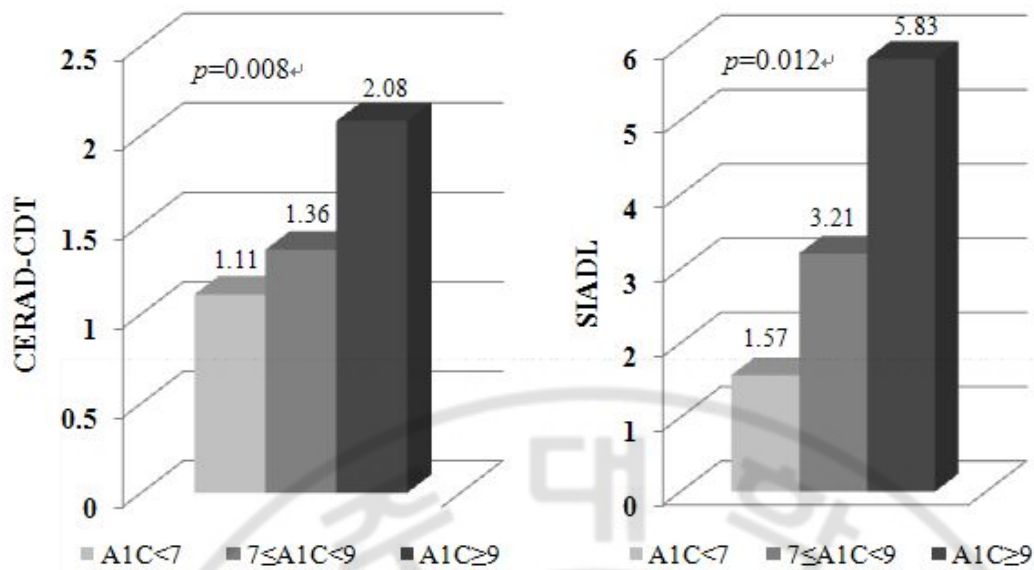
HbA<sub>1c</sub>를 기준으로 나눈 세 군을 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석한 결과 CERAD-CDT에서 각 군의 평균은 각각  $1.11\pm 1.04$ ,  $1.36\pm 1.11$ ,  $2.08\pm 0.90$ 였으며 각 군간에 유의한 차이가 있었다 ( $p=0.008$ ). SIADL에서도 역시 각 군간에 유의한 차이가 있었으며 이를 도식화하였다 (Figure 1). 결과적으로 당뇨병 조절이 양호할수록 인지 기능, 일상생활 능력이 양호하다는 것을 알 수 있었다.

**Table 2. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to diabetes control categories.**

Parameters <sup>†</sup>	Group 1 <sup>‡</sup> (HbA <sub>1c</sub> <7%) <sup>†</sup> (n=36) <sup>‡</sup>	Group 2 <sup>‡</sup> (7%≤HbA <sub>1c</sub> <9%) <sup>†</sup> (n=53) <sup>‡</sup>	Group 3 <sup>‡</sup> (9%≤HbA <sub>1c</sub> ) <sup>†</sup> (n=12) <sup>‡</sup>	p-value <sup>†,‡</sup>
<b>Cognitive function</b>				
K-MMSE <sup>‡</sup>	25.36 <sup>±</sup> 4.09 <sup>‡</sup>	24.42 <sup>±</sup> 4.35 <sup>‡</sup>	23.92 <sup>±</sup> 6.19 <sup>‡</sup>	‡ 0.281 <sup>‡</sup>
K-CWST word <sup>‡</sup>	132.96 <sup>±</sup> 42.08 <sup>‡</sup>	134.56 <sup>±</sup> 42.83 <sup>‡</sup>	135.70 <sup>±</sup> 82.25 <sup>‡</sup>	‡ 0.871 <sup>‡</sup>
K-CWST color <sup>‡</sup>	62.13 <sup>±</sup> 25.43 <sup>‡</sup>	57.69 <sup>±</sup> 23.74 <sup>‡</sup>	59.50 <sup>±</sup> 26.17 <sup>‡</sup>	‡ 0.842 <sup>‡</sup>
COWAT animal <sup>‡</sup>	10.67 <sup>±</sup> 4.13 <sup>‡</sup>	10.23 <sup>±</sup> 4.21 <sup>‡</sup>	10.55 <sup>±</sup> 4.85 <sup>‡</sup>	‡ 0.907 <sup>‡</sup>
COWAT word <sup>‡</sup>	5.45 <sup>±</sup> 3.90 <sup>‡</sup>	5.07 <sup>±</sup> 4.97 <sup>‡</sup>	5.10 <sup>±</sup> 2.92 <sup>‡</sup>	‡ 0.749 <sup>‡</sup>
CERAD-CDT <sup>‡</sup>	1.11 <sup>±</sup> 1.04 <sup>‡</sup>	1.36 <sup>±</sup> 1.11 <sup>‡</sup>	2.08 <sup>±</sup> 0.90 <sup>‡</sup>	‡ 0.008 <sup>‡</sup>
<b>Activities of daily living</b> <sup>‡</sup>				
SIADL <sup>‡</sup>	1.57 <sup>±</sup> 2.15 <sup>‡</sup>	3.21 <sup>±</sup> 4.46 <sup>‡</sup>	5.83 <sup>±</sup> 11.00 <sup>‡</sup>	‡ 0.012 <sup>‡</sup>
<b>Depressive status</b> <sup>‡</sup>				
K-GDS <sup>‡</sup>	3.63 <sup>±</sup> 3.69 <sup>‡</sup>	4.58 <sup>±</sup> 4.10 <sup>‡</sup>	6.25 <sup>±</sup> 4.39 <sup>‡</sup>	‡ 0.086 <sup>‡</sup>

Values are mean±S.D. (N=101). Data were analyzed with an One-Way ANOVA. ‡

\* p<0.05 was considered statistically significant. †



**Figure 1. The relation of HbA<sub>1C</sub> (A1C) with cognitive function and activities of daily living, adjusted for sex, age and education level.**

CERAD-CDT; CERAD-Clock Drawing Test, SIADL; Seoul Instrumental Activities of Daily Living.

### C. 당뇨병 유병 기간에 따른 인지기능, 일상생활 능력, 우울증 정도

당뇨병 유병 기간에 따라 10년 미만 (당뇨병 1군), 10년 이상 20년 미만 당뇨병 2군), 20년 이상 (당뇨병 3군)의 세 군으로 나누어 분석하였다 (Table 3). 인지 기능을 나타내는 검사들에서는 각 군간에 유의한 차이가 없었고 SIADL, K-GDS에서 각 군간에 유의한 차이를 보였다. 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석한 결과에서도 역시 SIADL ( $r=0.226$ ,  $p=0.012$ ), K-GDS( $r=0.268$ ,  $p=0.001$ )에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 결과적으로 당뇨병 유병 기간이 길수록 일상생활 능력이 떨어지고 우울증 정도가 심해지는 것을 알 수 있었다.

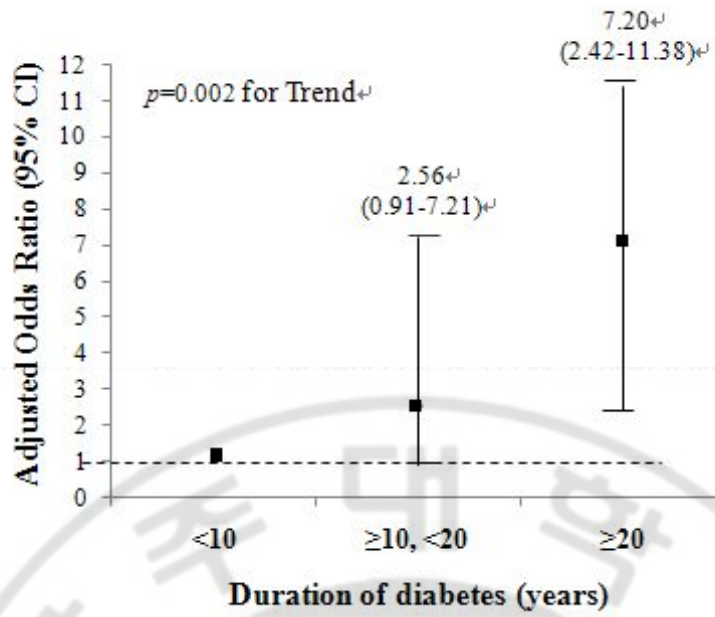
로지스틱 회귀분석 모형을 이용하여 성별, 나이, 학력을 통제하여 당뇨병 유병 기간별 우울증 정도의 비차비와 95% 신뢰구간을 산출하였다 (Figure 2). K-GDS 검사 결과 6점 미만을 정상, 6점 이상을 우울증 의심으로 나누었을 때, 당뇨병 1군을 기준으로 당뇨병 2군에서 비차비는 2.56 (95% 신뢰 구간0.91-7.21)이었으며 당뇨병 3군에서 비차비는 7.20 (2.42-11.38)이었으며 이런 경향은  $p$ -value 0.002였다. 즉, 당뇨 유병 기간이 10년 미만인 경우에 비해 10년 이상, 20년 미만일 경우 2.56배, 20년 이상인 경우 7.20배 정도 우울증 점수가 높게 나왔으며 통계적으로 의미가 있었다.

**Table 3. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to duration of diabetes.**

Parameters	Group 1 <sup>†</sup> (≤10years) (n=43)	Group 2 <sup>†</sup> (10<duration<20years) (n=51)	Group 3 <sup>†</sup> (20years≤) (n=37)	p-value <sup>†,‡</sup>
<b>Cognitive function</b>				
K-MMSE	24.67± 4.06 <sup>‡</sup>	24.92± 3.93 <sup>‡</sup>	24.46± 4.36 <sup>‡</sup>	0.942 <sup>‡</sup>
K-CWST word	140.49± 44.75 <sup>‡</sup>	133.74± 46.56 <sup>‡</sup>	132.10± 49.30 <sup>‡</sup>	0.573 <sup>‡</sup>
K-CWST color	63.50± 22.00 <sup>‡</sup>	58.76± 26.10 <sup>‡</sup>	55.93± 20.49 <sup>‡</sup>	0.161 <sup>‡</sup>
COWAT animal	10.50± 4.16 <sup>‡</sup>	10.49± 4.42 <sup>‡</sup>	9.53± 4.06 <sup>‡</sup>	0.398 <sup>‡</sup>
COWAT '7'	5.97± 5.39 <sup>‡</sup>	4.77± 3.18 <sup>‡</sup>	4.21± 3.47 <sup>‡</sup>	0.179 <sup>‡</sup>
CERAD-CDT	1.33± 1.15 <sup>‡</sup>	1.20± 1.06 <sup>‡</sup>	1.57± 1.07 <sup>‡</sup>	0.392 <sup>‡</sup>
<b>Activities of daily living</b>				
SIADL	2.19± 2.79 <sup>‡</sup>	2.36± 3.74 <sup>‡</sup>	5.11± 7.74 <sup>‡</sup>	0.012 <sup>‡</sup>
<b>Depressive status</b>				
K-GDS	3.50± 3.60 <sup>‡</sup>	4.36± 4.29 <sup>‡</sup>	6.62± 4.34 <sup>‡</sup>	0.001 <sup>‡</sup>

Values are mean±S.D. (N=131). Data were analyzed with an One-Way ANOVA.

<sup>†</sup> p<0.05 was considered statistically significant.



**Figure 2.** Odds ratios and 95% confidence intervals (CI) of diabetes duration associated with depressive status, adjusted for sex, age and education level.

K-GDS; Korean Geriatric Depression Scale.

#### D. 당뇨병 만성 합병증에 따른 인지기능, 일상생활 능력, 우울증 정도

당뇨병 만성 합병증 유무로 나누어 두 군을 비교 분석하였을 때 K-MMSE에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었으며 ( $p=0.043$ ), 성별, 나이, 학력을 통제하면 모든 검사에서 두 군간에 유의한 차이는 없어 당뇨병 만성 합병증 유무에 따른 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도에는 차이가 없었다.

당뇨병 만성 합병증을 합병증이 없는 군, 미세혈관 합병증만 있는 군, 미세혈관 합병증 유무에 상관없이 대혈관 합병증이 있는 세 군으로 나누어 분석하였다 (Table 4). 인지 기능을 나타내는 검사들과 SIADL에서는 유의한 차이가 없었고 K-GDS 검사에서만 각 군간에 유의한 차이가 있었다 ( $p=0.004$ ). 이를 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때도 역시 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $r=0.200$ ,  $p=0.044$ ). 즉, 당뇨 합병증이 심할수록 우울증 정도가 심해지는 경향이 있음을 알 수 있었다.



**Table 4. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to diabetes complication categories.**

Parameters <sup>⊕</sup>	Group 1 <sup>⊕</sup> (none) <sup>⊕</sup> (n=56) <sup>⊕</sup>	Group 2 <sup>⊕</sup> (microvascular) <sup>⊕</sup> (n=35) <sup>⊕</sup>	Group 3 <sup>⊕</sup> (macrovascular) <sup>⊕</sup> ± microvascular) <sup>⊕</sup> (n=6) <sup>⊕</sup>	p-value* <sup>⊕</sup>
<b>Cognitive function<sup>⊕</sup></b>				
K-MMSE <sup>⊕</sup>	25.48± 3.42 <sup>⊕</sup>	23.29± 4.31 <sup>⊕</sup>	24.63± 6.50 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.156 <sup>⊕</sup>
K-CWST word <sup>⊕</sup>	136.08± 46.63 <sup>⊕</sup>	131.18± 35.62 <sup>⊕</sup>	130.72± 63.01 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.588 <sup>⊕</sup>
K-CWST color <sup>⊕</sup>	56.73± 25.34 <sup>⊕</sup>	66.24± 24.86 <sup>⊕</sup>	59.78± 18.72 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.257 <sup>⊕</sup>
COWAT animal <sup>⊕</sup>	10.53± 4.38 <sup>⊕</sup>	10.03± 4.44 <sup>⊕</sup>	9.78± 4.722 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.379 <sup>⊕</sup>
COWAT '7' <sup>⊕</sup>	5.06± 4.68 <sup>⊕</sup>	4.48± 3.92 <sup>⊕</sup>	5.69± 3.98 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.763 <sup>⊕</sup>
CERAD-CDT <sup>⊕</sup>	1.25± 1.03 <sup>⊕</sup>	1.43± 1.24 <sup>⊕</sup>	1.53± 1.02 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.369 <sup>⊕</sup>
<b>Activities of daily living<sup>⊕</sup></b>				
SIADL <sup>⊕</sup>	1.98± 2.61 <sup>⊕</sup>	3.37± 5.03 <sup>⊕</sup>	3.79± 9.02 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.118 <sup>⊕</sup>
<b>Depressive status<sup>⊕</sup></b>				
K-GDS <sup>⊕</sup>	3.98± 3.53 <sup>⊕</sup>	3.57± 4.19 <sup>⊕</sup>	7.22± 4.25 <sup>⊕</sup>	⊕ 0.044 <sup>⊕</sup>

Values are mean±S.D. (N=110). Data were analyzed with an One-Way ANOVA. <sup>⊕</sup>  
\*p<0.05 was considered statistically significant. <sup>⊕</sup>



### E. 신체 기능에 따른 인지기능, 일상생활 능력, 우울증 정도

신체기능 검사로 악력 측정 검사, 균형 검사 및 의자 앉았다 일어서기 5회 반복검사를 시행 하여 신체 기능이 양호한 군과 그렇지 못한 군으로 나누어 분석하였다 (Table 5). 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석 하였을 때 악력 측정 검사 및 균형 검사에서 인지 기능, 일상생활 능력, 우울증 정도의 차이는 없었다.

의자에서 앉았다 일어서기 5회 반복하는 동안의 시간을 측정하여 신체 기능이 양호한 18초 미만과 신체 기능이 양호하지 못한 18초 이상의 두 군으로 나누고 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때 K-MMSE, K-CWST word, K-CWST color, COWAT animal, SIADL에서  $p$ -value 0.05미만으로 유의한 차이를 보였다. 결과적으로 신체 기능이 양호할수록 인지 기능과 일상생활 능력이 양호함을 알 수 있었다.



**Table 5. Results of cognitive function, activities of daily living and depressive status according to physical function categories.**

Parameters	<i>Up and down on chair (sec)</i>		<i>p-value*</i>
	Group 1	Group 2	
	(<18) (n=60)	(>18) (n=70)	
<b>Cognitive function</b>			
K-MMSE	25.63 ± 3.92	23.58 ± 4.60	0.001
K-CWST word	149.61 ± 42.91	120.84 ± 44.30	0.000
K-CWST color	65.64 ± 21.31	52.50 ± 24.08	0.000
COWAT animal	11.15 ± 4.37	8.97 ± 3.86	0.002
COWAT ‘ㄱ’	5.85 ± 4.62	3.88 ± 2.797	0.237
CERAD-CDT	1.25 ± 1.04	1.47 ± 1.19	0.064
<b>Activities of daily living</b>			
SIADL	2.06 ± 3.54	4.53 ± 6.50	0.000
<b>Depressive status</b>			
K-GDS	4.03 ± 4.19	5.66 ± 4.29	0.080

Values are mean±S.D. (N=130). Data were analyzed with a student t-test.

\* $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## IV. 고찰

당뇨병은 노화와 밀접한 연관이 있는 질병이며, 당뇨병의 유병률은 연령 증가에 따라 증가된다는 것은 잘 알려져 있다. 국내 및 세계적으로 빠르게 고령화 사회로 변화하고 있으며, 우리나라에서도 노인 인구의 증가로 노인 인구 비율 (총 인구 대비 65세 이상 인구)이 7.2%로 노령화 사회에 진입하였으며, 2022년에는 노인 인구 비율이 14% 이상인 노령 사회에 들어설 것으로 예상된다. 이에 따라 노인의 신체적, 정신적 건강문제가 중요한 사회문제로 대두되고 있어 노인의 건강을 평가하는 데에 있어서 인지 기능, 정서적 기능, 일상생활 능력 등 포괄적인 기능 평가가 필요하다.

당뇨병과 인지 기능 장애의 연관성을 알기 위한 연구들이 있었으나, 연구에 따라서 서로 상반되는 결과들을 보였다. 몇몇 연구들에서는 당뇨병 환자군에서 당뇨병이 없는 군과 비교해서 인지 기능에 차이가 없음을 밝혔고, 반면 다른 연구들에서는 당뇨병이 인지 기능 저하와 관련이 있고, 치매의 위험 인자임을 밝혔다. 이런 인지 기능 저하와 연관된 요인들로 당뇨병 조절 상태, 당뇨병 유병 기간, 혈중 인슐린 농도, 고혈압 등 여러 가지 요인들을 제안하였다.

본 연구에서는 경기지역 5개 병원 내분비내과 외래를 방문한 65세 이상의 남·녀 제2형 당뇨병 환자 133명을 대상으로 당뇨병과 인지 기능 장애의 연관성을 알기 위해 인지 기능을 나타내는 6가지 검사를 시행하여 분석하였다. 당뇨병 조절 상태를 나타내는 HbA<sub>1c</sub>를 기준으로 3군으로 나누어 분석한 결과 인지 기능 검사 중 CERAD-CDT에서 각 군간에 유의한 차이가 있는 것으로 나와 혈당 조절이 잘 될수록 인지 기능이 양호함을 알 수 있었다. 이는 인지 기능에 영향을 줄 수 있는 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때도 같은 결과를 보였다.

당뇨 유병 기간에 따른 인지 기능의 차이를 분석하기 위해 당뇨 유병 기간을

세 군으로 나누어 분석한 결과 각 군간에 유의한 차이가 없어 당뇨 유병 기간과 인지 기능 사이에 연관이 없는 것으로 나타났다.

당뇨병 만성 합병증 유무에 따른 인지 기능의 차이를 분석한 결과 유의한 차이가 없었으며 미세혈관 합병증, 대혈관 합병증으로 나누어 분석한 결과에서도 유의한 차이는 보이지 않아 당뇨병 만성 합병증 유무에 따른 인지 기능의 차이는 없는 것을 알 수 있었다.

신체 기능에 따른 인지 기능의 차이를 분석하기 위해 의자 앉았다 일어서기 5회 반복검사를 시행하여 분석하였을 때 CERAD-CDT를 제외한 모든 인지 기능 검사 및 SIADL, K-GDS에서 유의한 차이를 보였다. 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때도 대부분의 인지 기능 검사 (K-MMSE, K-CWST word, K-CWST color, COWAT animal) 및 SIADL에서  $p$ -value 0.05미만으로 유의한 차이를 보였다. 즉, 신체 기능이 양호할수록 인지 기능이 양호함을 알 수 있었다. 그 외에 다른 지표로 당뇨병 치료 방법, 고혈압 유무, 흡연 또는 음주 여부, 수면 시간, 동거 가족의 유무에 따라서 인지 기능의 차이가 있는지 분석해 보았으나 유의한 차이를 보이지 않았다.

결론적으로 노인 제 2형 당뇨병 환자에서 인지 기능과 관련된 요인으로 혈당 조절 상태, 신체 기능 정도를 들 수 있으며 일부 연구들에서 관련된 요인으로 생각되었던 당뇨병 유병 기간, 당뇨병 만성 합병증 유무, 당뇨병 치료 방법, 고혈압은 본 연구에서는 관련이 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서는 당뇨병과 일상생활 능력의 연관성을 알아보기 위해 일상생활 능력을 나타내는 SIADL 검사를 시행하여 분석하였다. HbA<sub>1c</sub>를 기준으로 세 군으로 나누어 SIADL검사를 분석한 결과 각 군 간에 유의한 차이를 보였다 ( $p=0.013$ ). 이는 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때 역시 통계적으로 유의한 차이를 보였다 ( $r=0.259$ ,  $p=0.012$ ). 즉, 혈당 조절이 양호할수록 일상생활 능력이 양호함을 알 수 있었다.

당뇨병 유병 기간을 세 군으로 나누어 일상생활 능력을 비교한 결과 각 군간에 유의한 차이를 보였으며 ( $p=0.016$ ). 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때도 유의한 결과를 보였다 ( $r=0.226$ ,  $p=0.016$ ).

당뇨병 만성 합병증 유무에 따른 일상생활 능력에 차이는 없었으며 이를 합병증이 없는 군, 미세혈관 합병증만 있는 군, 미세혈관 합병증 유무에 상관없이 대혈관 합병증이 있는 세 군으로 나누어 분석한 결과에서도 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

결론적으로 노인 제 2형 당뇨병 환자에서 일상생활 능력은 혈당 조절이 양호할수록, 당뇨병 유병 기간이 짧을수록 양호함을 알 수 있었다.

우울증은 모든 연령층에서 흔히 나타나며 삶의 질을 떨어뜨리는 질병으로 만성질환에서 흔히 동반되어 나타난다. 당뇨병은 만성질환 중에서 정신 행동학적으로 가장 크게 영향을 받는 질환 중의 하나로 당뇨병 환자에서 우울증은 흔하게 보고되고 있다. 여러 연구들에서 당뇨병 환자에서 우울증 증상을 가지고 있다고 보고하였으며 평생 동안 유병률은 연구에 따라서 14.4%에서 32.5%까지 다양하게 보고되고 있다. 당뇨병과 동반되어 발생한 우울증은 당뇨병이 만성질환이기 때문에 우울증을 성공적으로 치료한다 하더라도 당뇨병 환자의 80%에서 재발이 된다고 보고하였다. 당뇨병 환자에 있어서 우울증은 전체적인 기능장애와 삶의 질의 문제뿐만 아니라 당뇨병 치료에 있어서 순응도의 저하, 혈당 조절의 장애, 더 나아가 합병증의 위험을 증가시킬 것으로 생각된다. 우울증이 혈당 조절을 악화시킨다는 보고도 있고, 우울증과 혈당 조절과는 관련성이 없다는 연구도 있으나 Lustman이 시행한 메타분석에서 당뇨병에서 우울증은 혈당 조절을 악화시키는 것으로 나타났다. 결국 당뇨병 환자에서 우울증의 관리는 당뇨병의 관리에 있어서 중요한 부분을 차지하게 되었다 (Lustman 등, 2000).

본 연구에서는 당뇨병과 우울증의 연관성을 알아보기 위해 우울증 정도를 나타내는 K-GDS 검사를 시행하여 분석하였다. HbA<sub>1c</sub>에 따른 K-GDS 검사에서

유의한 차이가 없어 혈당 조절 상태와 우울증 정도는 관련이 없는 것으로 나타났다 ( $p=0.086$ ).

당뇨병 유병 기간과 우울증의 연관성을 알아보기 위해 당뇨병 유병 기간을 세 군으로 나누어 분석한 결과 K-GDS에서 각 군간에 유의한 차이를 보였으며 ( $p=0.003$ ). 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석한 결과에서도 유의한 차이가 있었다 ( $r=0.268$ ,  $p=0.001$ ). 즉, 당뇨병 유병 기간이 길수록 우울증 정도가 심해지는 것을 알 수 있었다. K-GDS 검사 결과 6점 미만을 정상, 6점 이상을 우울증 의심으로 나누었을 때, 당뇨병 유병 기간 10년 미만을 기준으로 하였을 때 10년 이상, 20년 미만 군에서 비차비는 2.56 (95% 신뢰구간 0.91-7.21)이었으며, 20년 이상 군에서 비차비는 7.20 (2.42-11.38)로 나타났으며 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ( $p=0.002$ ).

당뇨병 만성 합병증과 우울증과의 연관성을 알아보기 위해 합병증이 없는 군, 미세혈관 합병증만 있는 군, 미세혈관 합병증 유무에 상관없이 대혈관 합병증이 있는 군으로 나누어 분석한 결과 유의한 차이를 보였으며 이를 성별, 나이, 학력을 통제하여 분석하였을 때도 같은 결과를 보였다 ( $r=0.200$ ,  $p=0.044$ ). 즉, 당뇨 합병증이 심할수록 우울증 정도가 심해지는 경향이 있음을 알 수 있었다.

우울증 정도와 관련 있는 요인으로 당뇨병 유병 기간과 합병증의 중증도를 고려할 수 있으나 혈당 조절 정도, 신체 기능과는 연관이 없는 것으로 나타났다.

본 연구에서 노인 제 2형 당뇨병 환자에서 인지 기능, 일상 생활 능력, 우울증과 관련된 요인들을 분석하였다. 인지 기능은 혈당 조절 상태와 신체 기능 정도와 관련이 있으며, 일상생활 능력은 혈당 조절 상태와 당뇨병 유병 기간과 관련이 있고, 우울증은 당뇨병 유병 기간과 합병증의 중증도와 관련이 있다고 할 수 있으나 추후 추가적인 연구가 더 필요할 것으로 보인다.

## V. 결 론

본 연구를 통해 한국인 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 인지 기능, 일상 생활 능력, 우울증 등 정신 건강 상태를 평가하고, 당뇨병과 관련된 대사 인자 및 합병증 상태와의 관계를 분석하였다. 당뇨병 환자에 있어서 혈당 조절 정도, 당뇨병 유병 기간, 만성 합병증 의 중증도가 인지 기능, 일상 생활 능력, 우울증 등과 관련이 있는 것을 알 수 있었다.



## 참고문헌

1. Atiea JA, Moses JL: Neuropsychological function in older subjects with non-insulin dependent diabetes mellitus. *Diabetic Med* 12: 679-685, 1995
2. Bailey BJ: Mediators of depression in adults with diabetes. *Clin Nurs Res* 5: 28-42, 1996
3. Bruce DG, Davis WA, Starkstein SE: A prospective study of depression and mortality in patients with type 2 diabetes: the Fremantle Diabetes Study. *Diabetologia* 48: 2532-2539, 2005
4. Cosway R, Strachan MW, Dougall A, Frier BM, Deary IJ: Cognitive function and informational processing in type 2 diabetes. *Diabetic Med* 10: 803-810, 2001
5. Eaton WW, Mengel M, Mengel L, Larson D, Campbell R, Montague RB: Psychosocial and psychopathologic influences on management and control of insulin-dependent diabetes. *Int J Psychiatry Med* 22: 105-117, 1992
6. Egede LE, Zheng D: Independent factors associated with major depressive disorder in a national sample of individuals with diabetes. *Diabetes Care* 26: 104-111, 2003
7. Fontbonne A, Berr C, Ducimetiere P: Changes in cognitive abilities over a



- 4-year period are unfavorably affected in elderly diabetic subjects: results of the Epidemiology of Vascular Aging Study. *Diabetes Care* 24: 366-370, 2001
8. Garduno-Espinosa J, Tellez-Zenteno JF: Frequency of depression in patients with diabetes mellitus type 2. *Revista de Investigacion Clinic* 50: 287-291, 1998
9. Gregg EW, Brown A: Cognitive and physical disabilities and aging-related complications of diabetes. *Clinical Diabetes* 21: 113-118, 2003
10. Gregg E, Yaffe K, Cauley JA: Is diabetes associated with cognitive impairment and cognitive decline among older women? *Arch Intern Med* 160: 174-180, 2000
11. Groot M, Jacobson AM: Glycemic control and major depression in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Journal of Psychosomatic Research* 46: 425-435, 1999
12. Haire-Joshu D, Heady S, Thomas L, Schechtman K, Fisher EB: Depressive symptomatology and smoking among persons with diabetes. *Res Nurs Health* 17: 273-282, 1994
13. Lustman PJ, Groot MD, Anderson RJ, Carney RM, Freeland KE, Clouse RE: Depression and poor glycemic control. A meta analytic review of the

literature. *Diabetes Care* 23: 934-942, 2000

14. Maraldi C, Volpato S, Penninx B: Diabetes Mellitus, Glycemic Control, and Incident Depressive symptoms among 70- to 79-year old persons. The Health, Aging, and Body Composition Study. *Arch Intern Med* 167: 1137-1144, 2007
15. Mazze RS, Lucido D, Shamoon H: Psychological and social correlates of glycemic control. *Diabetes Care* 7: 360-366, 1984
16. Munshi M, Grande L, Hayes M: Cognitive dysfunction is associated with poor diabetes control in older adults. *Diabetes Care* 29: 1794-1799, 2006
17. Stolk RP, Breterler MM: Insulin and cognitive function in an elderly population: The Rotterdam study. *Diabetes Care* 20: 792-795, 1997
18. Strachan MWJ, Deary IJ, Ewing FME, Frier BM: Is type II diabetes associated with an increased risk of cognitive dysfunction? A critical review of published studies. *Diabetes Care* 20: 438-445, 1997
19. Trief PM, Morin PC, Izquierdo R: Depression and glycemic control in elderly ethnically diverse patients with diabetes. *Diabetes Care* 29: 830-835, 2006
20. Vanhanen M, Hanninen T: Cognitive function in an elderly population

with persistent impaired glucose tolerance. *Diabetes Care* 21: 398-402, 1998

21. Wilson W, Ary DV, Biglan A, Glassgow RE, Toobert DJ, Campbell DR: Psychosocial predictors of self-care behaviors (compliance) and glycemic control in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Diabetes Care* 9: 614-622, 1986



- ABSTRACT-

## Factors Related to Mental Health Status in Elderly Type 2 Diabetes Patients

Yun-Jung Jung

Department of Medical Sciences  
The Graduate School, Ajou University  
(Supervised by Professor Kwan-Woo Lee)

**Objective:** To evaluate the prevalence of cognitive dysfunction, physical disability, and depressive status in elderly diabetes patients, and their relationship with diabetic parameters.

**Materials and methods:** One hundred and thirty three diabetes patients aged 65 years or over were evaluated for cognitive dysfunction, physical disability, and depressive status, based on questionnaires. Using medical records and interview results, we evaluated diabetic duration, diabetic complication, and glucose control.

**Results:** Patients with a lower HbA<sub>1c</sub> had a lower Clock Drawing Test (CDT) score, indicating good cognitive function and a lower Seoul Instrumental Activities of Daily Living (SIADL) score, indicating good physical activities, after adjustment for age, sex, and education level (CDT:  $p=0.008$ , SIADL:  $p=0.012$ ). Patients with a longer duration of diabetes had a

higher SIADL score and a higher Korean Geriatric Depression Scale (K-GDS) score, suggesting physical disability and a more depressive status (SIADL:  $r=0.226$ ,  $p=0.012$ , K-GDS:  $r=0.268$ ,  $p=0.001$ ). When patients were grouped according to chronic diabetes complications, patients with more severe complications had a higher K-GDS score, indicating a more depressive status ( $r=0.200$ ,  $p=0.044$ ).

**Conclusions:** The study showed that bad glucose control, longer diabetic duration, and diabetic complications were associated with cognitive dysfunction, physical disability, and depressive status in the elderly with type 2 diabetes mellitus.

---

**Key words:** type 2 diabetes mellitus, elderly, cognitive function, physical disability, depressive status