

## 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 - 인구학적 특성 및 우울을 중심으로 -

남민정  
호남대학교 보건과학대학 간호학과

## Diet Quality in Elderly Patients with Type 2 Diabetes - Focused on Demographic Characteristics and Depression -

Min-jung Nam  
*Department of Nursing, College of Health Sciences, Honam University*

### = Abstract =

**Purpose:** This study was attempted to identify the demographic characteristics, depression, and dietary quality of elderly patients with type 2 diabetes, and to identify the difference in food quality according to these variables.

**Methods:** The subjects of the study were 216 elderly patients with type 2 diabetes over the age of 65 visiting elderly welfare centers and senior citizens' centers in G city and H districts. Data were collected from December 2020 to July 2021. The collected data were analyzed by descriptive statistics, t-test and one-way ANOVA using IBM SPSS Statistics 21 program.

**Results:** There were significant differences in dietary quality according to the subject's gender, education level, residential area, spouse or not, family living together or not, subject of meal preparation, calorie requirement recognition or not, exercise practice for diabetes management or not, and depression. Depression and Fasting Blood Sugar management were important influencing factors on dietary quality, and Residence and Gender were also verified as influencing factors.

**Conclusions:** The results of this study can be provided as basic data to establish a program to improve the quality of meals for diabetic elderly patients.

**Key words:** Elderly Patients, Type 2 Diabetes, Demographic Characteristics, Depression, Dietary Quality

---

\* Received October 17, 2022; Revised November 28, 2022; Accepted November 29, 2022.

\* Corresponding author: 남민정, 광주광역시 광산구 호남대길 100 호남대학교 건학관(2호관) 2213호  
Min-jung Nam, Room 2213, Honam University Building 2, 100 Honamdae-gil, Gwangsan-gu, Gwangju, Republic of Korea  
Tel: +82-62-940-3644, E-mail: 2021063@honam.ac.kr

## 서 론

### 1. 연구의 필요성과 목적

전체 당뇨병 환자의 46.8%는 60세 이상의 노인으로 보고되고 있으며, 당뇨병 노인환자는 당뇨병 성인환자에 비해 더 많은 만성질환을 갖고 있어 당뇨병 관리의 어려움이 가중된다. 당뇨병 관리를 위해서는 식사의 질의 중요성이 강조되고 있지만, 상당수의 환자들이 질 높은 식생활 유지가 어렵거나 중요성을 인식하지 못하는 경우가 많다[1]. 제2형 당뇨병 노인환자의 건강한 식습관은 혈당조절에 가장 기본적인 부분으로써 합병증 예방에 기여할 수 있다.

당뇨병 노인환자에게 중요한 영양관리의 목표는 저혈당과 고혈당 발생의 최소화 및 영양공급 충족을 통해 개별화된 혈당조절 목표에 도달하는 것이다. 당뇨병 노인환자에게 열량 제한 식사는 권고되지 않으며, 규칙적으로, 골고루 먹는 균형 잡힌 식사를 하는 것이 중요하다. 하지만, 노화가 진행될수록 다양한 종류의 식품 선택과 섭취의 감소 경향이 있어, 당뇨병 노인환자의 영양소 필요량을 충족시키는 식사 계획이 중요하다. 또한, 당뇨병 노인환자의 에너지 섭취량은 고령일수록 더 부족한 것으로 나타나 당뇨병 노인환자의 균형 잡힌 식사 섭취의 고취가 필요하겠다[2].

노인의 영양섭취상태는 인구학적, 경제적, 사회적, 신체적, 정서적 및 건강한 행위 요인 등에 따라 다르게 나타나는 것으로 알려져 있다. 이런 맥락에서 도시와 농촌의 지역적 특성에 따라 노인의 식생활 행태와 영양 상태가 다르고, 또한 독거는 노인의 영양 위험 노출 요인 중 하나로 보고되고 있었다[3,4]. 농촌 노인이 도시 노인보다 혼자 사는 비율이 높은 경향을 나타냈는데, 이는 도시 노인보다는 농촌 노인이 영양 문제에 더 취약해질 수 있음을 의미한다. 동거가족이 있는 경우 식행동이 높게 보고되고 있었는데, 이는 가족구성원들이 식사를 함께 준비하거나 대상자 자신을 제외한 건강한 가족구성원이 식사준비의 주체가 될 수 있어 동거가족이 없는 경우보다 식사의 질이 높게 나타날 수 있을 것으로 예측

되었다. 한편, 최근 노인 대상 연구들에서 소득 수준과 교육수준이 낮은 경우 영양 문제가 커지는 것으로 보고 되었다[5].

제2형 당뇨병 성인 및 노인 대상자의 식습관은 운동 양상과 상관관계가 있는 것으로 나타났고[6], 비만 여성의 경우 운동이 식사의 질 향상을 위한 실천 의지를 강화하는 동기부여 요인으로 작용할 수 있음을 알 수 있었다[7].

노인 대상의 연구들에서 노인의 우울은 식사의 질에 영향을 미치는 중요한 요인으로 보고되고 있다[8,9]. 당뇨병 환자는 신체상의 변화 및 지속적인 자가관리에 대한 압박감 등으로 인해 우울의 발병 위험이 높으며, 노인은 노화와 관련된 신체적·심리적 변화로 인해 젊은 사람보다 우울 발병의 위험성이 높고, 노인의 우울은 식욕 감퇴를 유발하며, 다수의 연구에서 보고한 우울과 식행동의 관련성은 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질이 우울 정도에 따라 어떤 차이가 나타나는지 좀 더 명확하게 확인할 필요가 있음을 시사하고 있었다[10,11]. 특히, 이혼·별거·사별 등으로 혼자 사는 노인은 우울 발생율이 높으며, 최근 독거 노인의 증가는 혼자 식사하는 노인의 증가로 이어질 수 있으며, 노년기에 혼자 식사를 많이 할수록 우울과 자살의 위험이 높아 노인의 우울은 매우 중요하게 다루어져야 할 사회적 문제로 제기되고 있다[12].

본 연구에서 사용된 식생활평가지수(KHED)는 질병관리본부에서 개발한 식사의 질 평가도구로써, 제2형 당뇨병 노인환자의 중요한 영양관리 목표인 골고루 먹는 균형 잡힌 식사[13]를 평가하기에 매우 적절한 도구라고 생각된다. 식생활평가지수(KHEI)는 영양의 질적 지수(INQ), 평균 적정 섭취비(MAR), DQI-I, 식품군 점수(KDDS) 등의 다양한 도구의 복합적 사용을 통해 식사의 질을 평가하는 방식의 복잡성이 보완된 도구로써 영양소 섭취의 적정성과 절제성 및 에너지 섭취의 균형성의 세부 영역을 평가할 수 있고, 포괄적인 식사의 질 평가가 가능하다[14].

지금까지 노인 또는 당뇨병 환자를 대상으로 식사의 질 또는 영양과 관련하여 수행되어 온

연구는 제2형 당뇨병 환자의 식사요법 실천 정도,식이섭취 상태, 신체활동과 대사증후군 유병률과의 관계[15], 도시와 농촌노인의 식행동, 식품섭취 및 식생활만족도 비교[16] 등이 있었다. 그러나 선행연구들에서 노인 또는 당뇨병 환자의 식사의 질에 중요한 영향요인으로 제시되고 있는 사회 경제적, 신체적, 건강행위 요인들과 같은 인구학적 특성과 우울이 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질에 영향을 미치는지 실증적으로 규명한 연구는 부족한 실정이다. 특히 전반적인 식생활을 종합적으로 평가하여 식사의 질을 평가할 수 있는 식생활평가지수(KHEI)[14]를 기반으로 하여 확인한 연구는 찾아보기 어려웠다.

이에 본 연구에서는 제2형 당뇨병 노인환자의 연령, 성별, 교육 수준, 경제적 수준, 거주지역, 배우자와 동거가족의 유무, 식사 준비의 주체, 체질량 지수, 필요 열량 인지 유무, 공복 시 혈당 조절 상태, 당뇨병 관리를 위한 식사요법과 운동요법 실천 유무, 당뇨 합병증 보유 유무와 같은 대상자의 인구학적 특성과 우울이 실제로 식사의 질에 영향을 미치는지 규명하고자 한다. 이를 통해 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 향상을 위한 정책 및 프로그램 개발을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구설계

본 연구는 제2형 당뇨병 노인환자를 대상으로 인구학적 특성 및 우울이 식사의 질에 미치는 영향을 규명하기 위한 서술적 조사연구이다.

### 2. 연구대상

본 연구의 대상자는 2020년 12월부터 2021년 7월까지 G광역시와 H군의 노인복지센터와 경로당을 방문하는 인지장애가 없고 제2형 당뇨병을 진단받은 후 1년 이상 경과한 자로서, 연하곤란 또는 약물복용으로 인한 식사섭취의 제약이 없으며, 연구참여에 동의한 만 65세 이상의 제2형 당뇨병 노인환자이다.

대상자 수 산출은 G-power program 3.1.9.4를 이용하여 다중회귀분석을 위해 검정력 95%, 유의수준 0.05, 효과크기 0.15, 독립변수(인구학적 특성, 우울)를 15개로 투입했을 때 산출된 최소 표본수가 171명으로, 약 30%의 탈락률을 감안하여 수집한 224명의 표본 중에서 설문 응답이 불충분한 8명 표본을 제외한 216명(남자 89명, 여자 127명)을 최종분석에 사용하였다.

대상자 수 산출은 G-power program 3.1(Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009)을 이용하여 단계적 회귀분석을 위한 검정력 90%, 유의수준 .05, 효과크기 0.15, 독립변수로 산출된 최소 표본수가 166명으로, 30%의 탈락율을 감안하여 수집한 224명의 표본 중에서 설문 응답이 불충분한 8명의 표본을 제외한 216명(남자 89명, 여자 127명)의 표본을 사용하였다.

## 3. 연구도구

### 1) 우울

우울은 Spitzer 등(1999)에 의해 개발된 Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) 도구를 Choi 등 [17]이 번안한 한국어 번역판을 사용하였다. 전체 9개의 문항으로, 지난 2주간의 빈도를 기준으로 0~3점 Likert 척도(전혀 방해받지 않았다 0점, 거의 매일 방해받았다 3점)로 구성되었다. 우울 장애 진단을 위한 알고리즘에서는 PHQ-9 점수가 0~27점 사이의 점수에서 10점 이상이면 양성, 10점 미만이면 음성으로 구분하고, 우울 증상 중증도를 등급화하는 알고리즘에서는 우울 증상의 중증도에 따라 '없음' 0점, '최소' 1~4점, '경증' 5~9점, '중등도' 10~14점, '중등도 중증' 15~19점, '중증' 20~27점으로 구분할 수 있다[18]. 도구의 신뢰도는 개발당시 Cronbach's  $\alpha = .89$  이었으며, 한국어 번역판은 Cronbach's  $\alpha = .85$  이었다 [17]. 본 연구에서는 Cronbach's  $\alpha = .93$ 이었다.

### 2) 식사의 질

본 연구에서 전체 식사의 질은 먼저 질병관리본부에서 개발된 국민건강영양조사 제6기 3차년도(2015) 식품섭취빈도조사지와 아침식사 빈도

조사지를 이용하여 영양소 섭취 분석(CAN-pro 5.0 전문가용, 한국영양학회)을 실시하고, 이를 기반으로 Yun과 Oh[14]가 개발한 식생활평가지수를 적용하여 측정하였다.

Yun과 Oh[14]에 의해 개발된 식생활평가지수(KHED)는 국내·외 식생활지침과 식생활평가지수에 대한 문헌고찰, 비만, 복부비만, 대사증후군과의 관련성 분석을 통해 선정하였으며, 식생활평가지수 점수 배점은 국내·외 식생활평가지수 점수 배점 방법을 기반으로 선정하였고, 내용타당도(식생활지침의 주요 내용 포함여부), 구성타당도(다른 식생활 평가지수와 상관성, 연령그룹, 소득수준, 흡연여부 등의 집단 간 차이, 에너지 섭취량과의 독립성 등), 신뢰도(총점과 항목별 점수의 상관성 등) 등을 평가하여 개발된 도구로써 국내 성인의 국가 식생활지침에 대한 실천 여부와 전반적인 식생활의 질을 모니터링 할 수 있는 표준화된 평가도구로써 100점 만점에 3개의 영역으로 나누어져 있고 총 14항목의 하위항목으로 구성되어 있다. 3영역 중 첫 번째 영역은 '적정성 영역'이며 8개의 하위항목(아침식사 빈도, 잡곡 섭취, 총 과일 섭취, 생과일 섭취, 총 채소 섭취, 김치·장아찌를 제외한 채소 섭취, 고기·생선·달걀·콩류 섭취, 우유 및 유제품 섭취)으로 구성되었다. 두 번째 영역은 '절제 영역'으로 3개의 하위항목(포화지방산 에너지 섭취 비율, 나트륨 섭취, 당류·음료류 에너지 섭취 비율)으로 이루어졌으며, 세 번째 영역은 '에너지 섭취 균형 영역'으로 3개의 하위항목(탄수화물 에너지 섭취 비율, 지방 에너지 섭취 비율, 에너지 적정 섭취)으로 되어 있다. 식생활평가지수의 총 점수가 높을수록 식사의 질이 높음을 의미한다.

#### 4. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 26.0 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하여 통계분석하였다. 대상자의 인구학적 특성 및 우울, 식사의 질은 기술통계로, 대상자의 인구학적 특성과 우울에 따른 식사의 질 차이는 independent t-test, one-way ANOVA, 사후검정은 Scheffé test로

분석하였다. 분산분석 시 등분산 가정을 충족하지 않는 경우 Welch's test, 사후검정은 Dunnett's T3로 분석하였다. 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 영향요인은 단계적 다중회귀분석(stepwise multiple regression analysis)으로 분석하였다.

## 결 과

### 1. 인구학적 특성과 우울 및 식사의 질

전체 대상자 216명의 평균 연령은 77.8세로, 65세~74세가 64명(29.6%), 75세 이상이 152명(70.4%)이었다. 대상자의 성별은 여성(58.8%)이 남성(41.2%) 보다 많았고, 교육 수준은 초등학교 이상~중학교 이하가 46.3%로 가장 많았다. 주관적 경제적 수준은 '중'(65.7%)이 가장 많았고, 거주지역이 도시(53.2%)인 경우가 농촌(46.8%)보다, 배우자가 있는 경우(59.3%)가 없는 경우(40.7%)보다, 동거가족이 '있다'(71.3%)가 '없다'(28.7%), 식사 준비의 주체가 자신인 경우(68.5%)가 다른 사람인 경우(31.5%)보다 많았다. 체질량지수(BMI)는 평균 23.8(kg/m<sup>2</sup>)이었으며, 대한비만학회(2018) 기준에 따라 분류한 결과 정상( $\leq 23.0$ ) 38.4%, 과체중(23.0~24.9) 29.6%, 비만( $\geq 25.0$ ) 31.9%였다. 필요 열량에 대해서는 대상자의 97.2%가 모르고 있었고, 알고 있는 경우는 2.8%로 나타났다. 공복시 혈당 조절 상태가 양호한 경우는 66.7%, 나쁜 경우는 33.3%였고, 당뇨병 조절을 위한 식사요법을 하는 경우는 60.2%, 하지 않는 경우는 39.8%였고, 당뇨병 조절을 위한 운동요법을 하는 경우는 66.7%, 하지 않는 경우는 33.3%였다. 대상자 중 당뇨병만 있는 경우는 32.9%였고, 67.1%가 1개 이상의 당뇨 합병증이 있는 것으로 나타났다.

대상자의 우울 수준은 평균 9.6점으로 46.7%가 중등도 이상( $\geq 10$ 점)으로 가장 많았고, 경중(5~9점) 40.3%, 최소 이하(0~4점) 13.0%의 순이었다.

식사의 질은 전체 100점 만점에 평균 72.7점이었고, 적정성 46.4점, 절제성 23.6점, 에너지 섭취의 균형성 2.8점이었다(Table 1).

Table 1. Demographic characteristics, depression and dietary quality of elderly patients with type 2 diabetes (N=216)

Characteristics	Categories	n (%)	Mean ± SD	Range
Age (year)	65~74	64 (29.6)	77.8 ± 6.5	65 - 97
	≥75	152 (70.4)		
Gender	Men	89 (41.2)		
	Women	127 (58.8)		
Education (school)	No Education	42 (19.4)		
	Elementary~Middle	100 (46.3)		
	≥High	74 (34.3)		
Economic level	High	24 (11.1)		
	Middle	142 (65.7)		
	Low	50 (23.1)		
Residence	Urban	115 (53.2)		
	Rural	101 (46.8)		
Spouse	No	98 (40.7)		
	Yes	128 (59.3)		
Families living together	No	62 (28.7)	1.1 ± 1.1	0 ~ 5
	Yes	154 (71.3)		
Meal preparation (main subject)	Self	148 (68.5)		
	Others	68 (31.5)		
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>†</sup>	Normal (<23.0)	83 (38.4)	23.8 ± 2.9	17.33 ~ 33.06
	Overweight (23.0~24.9)	64 (29.6)		
	Obesity (≥25.0)	69 (31.9)		
Recognition of required calories	No	210 (97.2)		
	Yes	6 ( 2.8)		
FBS <sup>‡</sup> control status	Good	144 (66.7)		
	Bad	72 (33.3)		
Diet for DM* control	No	86 (39.8)		
	Yes	130 (60.2)		
Exercise for DM control	No	72 (33.3)		
	Yes	144 (66.7)		
Comorbidity	No	71 (32.9)	1.1 ± 1.2	0 ~ 7
	Yes	145 (67.1)		
Depression	≤Minimal (0~4)	28 (13.0)	9.6 ± 4.6	0 ~ 21
	Mild (5~9)	87 (40.3)		
	≥Moderate (≥10)	101 (46.7)		
Dietary quality	Total KHEI <sup>§</sup>		72.7 ± 16.1	19 ~ 92
	Adequacy		46.4 ± 9.8	13 ~ 55
	Moderation		23.6 ± 4.7	6 ~ 30
	Balance of energy intake		2.8 ± 2.2	0 ~ 7

\*DM: Diabetes Mellitus, <sup>†</sup> BMI: Body Mass Index, <sup>‡</sup> FBS: Fasting Blood Sugar, <sup>§</sup> KHEI: Korean Health Eating Index

## 2. 인구학적 특성 및 우울에 따른 식사의 질

대상자의 전체 식사의 질은 연령( $t=2.13$ ,  $P=0.034$ ), 성별( $t=3.933$ ,  $P<0.001$ ), 교육 수준( $F=19.61$ ,  $P<0.001$ ), 거주지역( $t=6.61$ ,  $P<0.001$ ), 배우자 유무( $t=-3.25$ ,  $P=0.001$ ), 동거가족 유무( $t=-3.12$ ,  $P=0.002$ ), 식사 준비의 주체( $t=-3.29$ ,  $P=0.001$ ), 필요 열량 인지 유무( $t=-13.84$ ,  $P<0.001$ ), 공복 시 혈당 조절 상태( $t=3.52$ ,  $P=0.001$ ), 당뇨병 관리를 위한 운동요법 실천 유무( $t=-2.47$ ,  $P=0.015$ ), 우울( $F=50.96$ ,  $P<0.001$ )에 따라 유의한 차이가 있었다. 반면, 경제적 수준, 체질량 지수, 당뇨병 관리를 위한 식사의 요법 실천 유무, 당뇨 합병증 보유 유무에 따라서는 식사의 질에 유의한 차이가 없었다( $P>0.05$ ).

인구학적 특성 및 우울에 따른 식사의 질 차이 분석 결과는 식사의 질 영역 중 절제, 에너지 섭취의 균형성 영역 모두 같은 결과였다. 다만 유의한 차이가 있었던 인구학적 특성 중 연령이 적정성 영역에서는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났고, 그 외 결과는 다른 영역의 차이분석 결과와 동일하게 나타났다.

즉, 교육 수준이 고등학교 이상인 경우가 중학교 이하인 경우보다, 초등학교 이상~중학교 이하인 경우가 무학인 경우보다, 거주지역이 도시인 경우가 농촌인 경우보다, 배우자가 있는 경우가 없는 경우보다, 동거가족이 있는 경우가 없는 경우보다, 식사 준비를 다른 사람이 하는 경우가 자신이 하는 경우보다, 필요 열량을 알고 있는 경우가 모르는 경우보다, 공복 시 혈당 조절 상태가 양호한 경우가 나쁜 경우보다, 당뇨병 관리를 위해 운동요법을 하는 경우가 하지 않는 경우보다 식사의 질이 높았다. 우울 수준은 최소 이하(0~4점)인 경우가 경증(5~9점), 중등도 이상( $\geq 10$ 점)인 경우보다, 경증(5~9점)인 경우가 중등도 이상( $\geq 10$ 점)인 경우보다 식사의 질 전체, 식사의 질 영역 중 적정성, 절제, 에너지 섭취의 균형성 정도가 더 높았다. 또한, 65~74세가 75세 이상 보다, 남성이 여성보다, 식사의 질 전체, 식사의 질 영역 중 절제, 에너지 섭취의 균형성

정도가 더 높았다(Table 2).

## 3. 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 영향요인

제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질에 영향을 미치는 관련 요인을 파악하기 위하여 유의한 차이를 보인 연령, 성별, 교육 수준, 거주지역, 배우자 유무, 동거가족 유무, 식사 준비의 주체, 필요 열량 인지 유무, 공복 시 혈당 조절 상태, 당뇨병 관리를 위한 운동요법 실천 유무, 우울, 총 11개 변수를 가변수(dummy variables)로 전환하여 회귀분석식에 투입한 후 단계적 다중회귀분석을 실시하였다. 독립변수 간의 상관계수는 .80 미만으로 나타나 서로 독립적임이 확인되어 모든 변수를 분석에 투입하였다. 케이스 진단 시 절댓값 3보다 큰 이상점은 없었다. 선형회귀분석의 기본 가정 검정은 다중공선성 진단, 잔차, 특이값으로 진단하였다. 분석결과, Durbin-Watson 통계량이 1.80으로 자기상관이 없었으며, 공차한계가 0.40~0.96으로 0.1 이상으로 나타났고, 분산팽창지수(VIF)도 1.04~2.49로 10을 넘지 않아 문제가 없었다. 잔차분석을 통해 오차항의 정규성과 등분산성의 가정을 검증하기 위해 정규 P-P곡선과 잔차 산점도를 확인한 결과, 독립변수와 종속변수는 정규분포를 이루었고, 개별 잔차들의 등분산성도 만족하였다. 특이값을 검토하기 위한 Cook's distance값도 1.0을 초과하는 개체가 없는 것으로 나타나 회귀분석 결과는 타당한 것으로 확인되었다.

제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질에 대한 독립변수의 영향력을 분석한 결과, 가장 주요한 예측요인은 우울(중등도 이상)( $\beta=-.60$ ,  $P<0.001$ ), 거주지역(도시)( $\beta=.27$ ,  $P<0.001$ ), 우울(경증)( $\beta=-.20$ ,  $P=0.013$ ), 공복 시 혈당 조절 상태(양호)( $\beta=.18$ ,  $P=0.001$ ), 성별(남성)( $\beta=.14$ ,  $P=0.008$ )의 순으로 나타났다. 이 모형의 설명력을 나타내는 수정된 결정계수(Adj  $R^2$ )는 .443으로 설명력은 44.3%였으며, 회귀모형은 통계적으로 유의한 것으로 나타났다( $F=33.24$ ,  $P<0.001$ )(Table 3).

Table 2. Dietary quality by demographic characteristics and depression of elderly patients with Type 2 diabetes (N=216)

Characteristics	Categories	Dietary quality							
		Adequacy		Moderation		Balance of energy intake		Total KHEI*	
		M ± SD	t/F (P)/ post hoc <sup>†</sup>	M ± SD	t/F (P)/ post hoc <sup>†</sup>	M ± SD	t/F (P)/ post hoc <sup>†</sup>	M ± SD	t/F (P)/ post hoc <sup>†</sup>
Age (year)	65~74	48.2 ± 9.1	1.81 (0.072)	24.6 ± 4.5	2.21 (0.028)	3.5 ± 2.1	2.91 (0.004)	76.3 ± 15.3	2.13 (0.034)
	≥75	45.6 ± 10.1		23.1 ± 4.7		2.5 ± 2.1		71.2 ± 16.3	
Gender	Men	49.3 ± 6.9	4.15 ( $<0.001$ )	24.8 ± 3.7	3.69 ( $<0.001$ )	3.3 ± 1.9	2.53 (0.012)	77.4 ± 12.0	3.93 ( $<0.001$ )
	Women	44.3 ± 11.0		22.7 ± 5.1		2.5 ± 2.3		69.4 ± 17.8	
Education (school)	No Education <sup>a</sup>	39.5 ± 12.1	20.29 ( $<0.001$ )	20.3 ± 5.4	16.87 ( $<0.001$ )	1.5 ± 2.0	13.27 ( $<0.001$ )	61.3 ± 18.7	19.61 ( $<0.001$ )
	Elementary~Middle <sup>b</sup>	46.1 ± 10.0	c>b>a <sup>‡</sup>	23.7 ± 4.5	b,c>a <sup>‡</sup>	2.8 ± 2.2	b,c>a <sup>‡</sup>	72.6 ± 16.2	c>b>a <sup>‡</sup>
	≥High <sup>c</sup>	50.6 ± 4.9		25.5 ± 3.8		3.5 ± 1.8		79.3 ± 9.7	
Economic level	High	48.8 ± 7.2	2.50 (0.093) <sup>‡</sup>	24.4 ± 3.8	1.43 (0.241)	3.1 ± 2.0	0.79 (0.455)	76.6 ± 12.8	1.94 (0.153) <sup>‡</sup>
	Middle	46.8 ± 9.3		23.7 ± 4.8		2.9 ± 2.2		73.6 ± 15.4	
	Low	43.8 ± 11.9		22.6 ± 5.8		2.5 ± 2.3		69.1 ± 19.2	
Residence	Urban	50.1 ± 6.7	6.24 ( $<0.001$ )	25.3 ± 3.7	6.55 ( $<0.001$ )	3.7 ± 1.9	6.77 ( $<0.001$ )	79.1 ± 11.9	6.61 ( $<0.001$ )
	Rural	42.1 ± 11.1		21.5 ± 4.9		1.9 ± 2.0		65.5 ± 17.3	
Spouse	No	43.8 ± 11.0	-3.03 (0.003)	22.6 ± 5.0	-3.38 (0.001)	2.2 ± 2.2	-3.35 (0.001)	68.4 ± 17.6	-3.25 (0.001)
	Yes	48.1 ± 8.6		24.4 ± 4.6		3.2 ± 2.1		75.7 ± 14.4	
Families living together	No	43.0 ± 11.5	-2.94 (0.001)	21.9 ± 5.3	-3.40 (0.001)	2.1 ± 2.1	-3.18 (0.002)	66.9 ± 18.3	-3.12 (0.002)
	Yes	47.7 ± 8.7		24.2 ± 4.3		3.1 ± 2.1		75.1 ± 14.6	
Meal preparation (main subject)	Self	45.1 ± 10.5	-3.20 (0.002)	22.9 ± 4.7	-3.12 (0.002)	2.6 ± 2.2	-2.55 (0.011)	70.5 ± 16.9	-3.29 (0.001)
	Others	49.1 ± 7.7		25.0 ± 3.9		3.4 ± 2.0		77.5 ± 13.1	
BMI (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>†</sup>	Normal (<23.0)	45.6 ± 10.9	2.03 (0.135) <sup>‡</sup>	23.2 ± 5.4	2.49 (0.086) <sup>‡</sup>	2.2 ± 0.2	1.80 (0.169) <sup>‡</sup>	71.5 ± 18.0	2.26 (0.109) <sup>‡</sup>
	Overweight (23.0~24.9)	48.2 ± 7.9		24.5 ± 3.8		2.0 ± 0.3		75.9 ± 13.3	
	Obesity (≥25.0)	45.5 ± 9.9		23.1 ± 4.5		2.2 ± 0.3		71.2 ± 16.0	
Recognition of required calories	No	46.2 ± 9.9	-13.00 ( $<0.001$ )	23.5 ± 4.7	-13.45 ( $<0.001$ )	2.8 ± 2.2	-7.92 (0.005)	72.5 ± 16.1	-13.84 ( $<0.001$ )
	Yes	55.0 ± 0.1		29.7 ± 0.6		5.7 ± 0.6		90.3 ± 1.2	
FBS <sup>§</sup> control status	Good	48.2 ± 8.5	3.76 ( $<0.001$ )	24.2 ± 4.3	2.97 (0.004)	3.1 ± 2.0	2.74 (0.007)	75.6 ± 14.2	3.52 (0.001)
	Bad	42.6 ± 11.3		22.2 ± 5.1		2.2 ± 2.4		67.0 ± 18.2	
Diet for DM control	No	47.3 ± 9.3	1.13 (0.260)	24.0 ± 4.6	1.12 (0.265)	3.1 ± 2.1	1.38 (0.168)	74.3 ± 15.5	1.20 (0.233)
	Yes	45.7 ± 10.2		23.3 ± 4.7		2.7 ± 2.2		71.7 ± 16.5	
Exercise for DM control	No	43.6 ± 11.6	-2.67 (0.009)	22.6 ± 5.3	-1.99 (0.048)	2.4 ± 2.3	-1.95 (0.054)	68.6 ± 18.6	-2.47 (0.015)
	Yes	47.7 ± 8.6		24.0 ± 4.3		3.0 ± 2.1		74.8 ± 14.4	
Comorbidity	No	48.1 ± 8.2	1.93 (0.056)	24.0 ± 4.2	1.14 (0.258)	3.1 ± 2.0	1.45 (0.150)	75.2 ± 13.9	1.69 (0.092)
	Yes	45.5 ± 10.5		23.3 ± 4.9		2.7 ± 2.2		71.5 ± 17.0	
Depression	≤Minimal (0~4) <sup>a</sup>	52.9 ± 2.7	46.68 ( $<0.001$ )	27.5 ± 2.5	47.73 ( $<0.001$ )	4.7 ± 1.4	49.29 ( $<0.001$ )	85.1 ± 6.8	50.96 ( $<0.001$ )
	Mild (5~9) <sup>b</sup>	50.4 ± 5.6	a>b>c <sup>‡</sup>	25.1 ± 3.6	a>b>c <sup>‡</sup>	3.6 ± 1.9	a>b>c <sup>‡</sup>	79.1 ± 10.6	a>b>c <sup>‡</sup>
	≥Moderate (≥10) <sup>c</sup>	41.1 ± 11.2		21.1 ± 4.7		1.7 ± 1.9		63.8 ± 17.2	

\*KHEI: Korean Health Eating Index. <sup>†</sup> Post-hoc: Scheffé test, <sup>‡</sup> F: Welch test(assumed not equal variance), post-hoc: Games-Howell test, <sup>§</sup>FBS: Fasting Blood Sugar.

Table 3. Influencing factors on dietary quality in elderly patients with Type 2 diabetes (N=216)

Variable	B	SE*	$\beta$	t	P	Adj <sup>†</sup> R <sup>2</sup>	F	P
Constant	73.73	2.76		26.74	<0.001	.443	33.24	<0.001
Depression ( $\geq$ Moderate, $\geq$ 10)	-19.39	2.63	-.60	-7.38	<0.001			
Residence (Urban)	8.85	1.76	.27	5.04	<0.001			
Depression (Mild, 5~9)	-6.65	2.67	-.20	-2.49	0.013			
FBS <sup>‡</sup> control status (Good)	6.19	1.80	.18	3.44	0.001			
Gender (Men)	4.62	7.73	.14	2.67	0.008			

\*SE: standard error, <sup>†</sup> Adj: adjusted, <sup>‡</sup> FBS: Fasting Blood Sugar.

Including variables (dummy variables) in stepwise method: Age (65~74=1), Gender (Men=1), Education (Elementary~Middle=1,  $\geq$ High=1), Residence (Urban=1), Spouse (Yes=1), Families living together (Yes=1), Meal preparation (Others=1), Recognition of required calories (Yes=1), FBS control status (Good=1), Exercise for DM control (Yes=1), Depression (Mild=1,  $\geq$ Moderate=1).

## 고 찰

본 연구는 제2형 당뇨병 노인환자를 대상으로 인구학적 특성 및 우울이 식사의 질에 미치는 영향을 규명하기 위해 시도되었다. 따라서 본 논의에서는 주요 요인들을 중심으로 다음과 같이 논의하고자 한다.

제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질은 100점 만점에 72.7점으로 중상 이상의 수준으로 나타났다. 이는 19세 이상 건강한 성인을 대상으로 같은 도구를 사용한 Kim과 Kim[19]의 연구의  $63.2 \pm 0.17$ 점보다 더 높게 나타났다. 이는 대상자의 차이로 인한 결과 차이의 가능성을 고려해 볼 수 있는데, 본 연구의 대상자는 ‘노인’, ‘당뇨병’이라는 연령과 질병의 특성상 건강한 성인보다는 식사관리에 더욱 주의를 기울이고 있는 대상자가 더 많을 것으로 추론되어 결과에 차이를 보였을 가능성을 고려해 볼 수 있겠다.

본 연구결과의 핵심은 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질에 영향을 미치는 요인들을 규명하는 것으로 우울, 거주지역, 공복 시 혈당 조절 상태, 성별이 주요 예측요인으로 나타났다. 우울은 제2형 당뇨병 노인환자 식사의 질의 첫 번째와 세 번째 예측요인으로 나타났다. 이는 직접적 비교는 어렵지만, 노인을 대상으로 우울군과 비우울군의 식사섭취의 차이를 비교한 Kim과 Kim[8]의 연구를 지지하는 결과로 해석할 수 있겠다.

두 번째 예측요인은 거주지역(도시)이었다. 이는 도시 노인이 농촌 노인보다 식생활 행태가 더 양호했고 영양소 섭취 정도가 높았던 선행연구 결과를 지지한다[20]. 도시에서는 농촌보다 식료품 구입의 접근성이 좋고 외식 기회도 많으며, 도시 대상자는 농촌 대상자보다 경제적 및 교육수준이 더 높아[20] 영양보충제 섭취 및 식생활 지식 정도가 높아 식사의 질의 수준이 더 높게 나타날 수 있을 것으로 사료 된다. 또한, 당뇨병 노인환자는 저혈당 예방과 혈당조절 목표 달성을 위해 건강한 일반 노인보다 식사의 규칙성 등의 건강한 생활습관 유지가 더욱 강조되는데, 농촌에서는 바쁜 농사일로 인해 규칙적인 식사를 놓치는 경우가 많아 식사의 질에 부정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단된다[21].

공복 시 혈당 조절 상태(양호)는 식사의 질과의 관련 요인으로 설명될 수 있으며, 이는 식사의 질이 양호하면 혈당 조절 상태가 양호하다는 것을 의미한다고 해석되며, 혈당조절은 역으로 식사의 질을 유추해볼 수 있는 지표로 해석할 수 있을 것이다. 이러한 결과는 제2형 당뇨병 노인환자를 대상으로 영양상태불량군이 영양상태양호군보다 혈당조절이 불량하다고 보고한 선행연구결과[22]와 맥락을 함께하는 것으로 해석할 수 있겠다.

다섯 번째 예측요인은 성별(남성)이었다. 현재 우리나라 65세 이상의 노인 세대는 일반적으로 사회적 활동이 더 많은 남자가 여자보다는 외식의



빈도가 높다[23]. 외식은 가정에서 식사하는 것 보다는 좀 더 다양한 식재료와 식단을 경험함으로써 균형 잡힌 식사의 기회가 될 수 있을 것으로 추정할 수 있겠다. 또한, 우리나라 노인 부부의 경우, 가부장적인 문화에 의해 여자가 식사준비의 주체 역할을 하는 경우가 많다. 또한, 남자 노인 보다는 여자 노인이 조리능력이 더 좋다고 가정할 수 있고, 남자를 가장으로 대접하는 우리 사회의 전통문화적 관점에서 남자는 더욱 다양한 식단을 경험할 기회가 더 많았을 것으로 해석된다. 이러한 해석은 본 연구에서 식사준비의 주체가 다른 사람인 경우( $77.49 \pm 13.14$ )가 본인인 경우( $70.53 \pm 16.94$ )보다 식생활평가지수가 유의하게 높았던 결과에서 노인 부부 중심의 가정에서는 여자가 식사준비의 주체인 경우가 많았고, 여자가 식사준비의 주체인 경우에 남자의 식사의 질이 높게 나타날 수 있는 것으로 복합적 해석이 가능한 것으로 추론되며, 노인 대상자의 식사의 질을 높이기 위한 프로그램 개발에서 성별과 식사준비의 주체는 동시에 고려해야 할 요인으로 해석된다.

반면, 인구학적 특성 중 연령, 교육 수준, 배우자 유무, 동거가족 유무, 식사 준비의 주체, 필요 열량 인지 유무, 당뇨병 관리를 위한 운동요법 실천 유무는 식사의 질 예측요인으로 나타나지는 않았지만, 연령을 제외한 나머지 변수에 따른 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서 연령에 따른 식사의 질에서 유의한 차이가 나타나지 않았던 결과는 재가 노인을 대상으로 한 선행연구에서 노인 영양지수(Nutrition Quotient for Elderly, NQ-E)는 연령별로 차이가 나타나지 않은 것과 맥락을 함께 한다[24]. 하지만, 노인 당뇨병 인지자의 연령에 따른 삶의 질 연구에서 당뇨병 노인환자는 고령일수록 에너지 섭취량이 더 부족한 것으로 나타났었던 선행연구 결과와는 일치하지 않는다[2]. 본 연구에서 대상자의 연령은 평균  $77.78 \pm 6.52$ 세로 75세 이상이 152명(70.4%)로 75세 이상의 후기노년기 대상자인 고령의 대상자가 많았고, 당뇨병에 따른 식사관리를 수행하고 있는 대상자가 많았던 점이 연령에 따른

식사의 질에서는 유의한 차이가 나타나지 않은 이유가 될 수 있다고 생각된다. 또한, 도시에 거주하는 대상자는 노인복지관에서 제공하는 점심을 이용하는 대상자가 많았던 점이 교란변수로 작용했을 수도 있었을 것으로 해석되며, 추후연구에서 전기노년기와 후기노년기로 구분하고 외식, 가정식, 복지관 등 지역사회 제공 식사 등의 식사 형태를 세분화하여 식사의 질을 확인 및 비교하는 것이 필요할 것으로 사료 된다.

교육수준이 높을수록 식사의 질이 높았던 본 연구의 결과는 노인을 대상으로 한 연구에서 교육수준이 낮은 경우 영양 문제가 커지는 것으로 보고된 결과를 지지하고[20], 교육수준이 높을수록 전반적인 영양소 섭취상태가 더 높은 것으로 나타났던 선행연구결과와 맥락을 함께 한다[25]. 특히, 본 연구의 결과에서 교육수준이 높을수록 영양소 섭취의 적정성, 영양소 섭취의 절제성, 에너지 섭취의 균형성이 모두 유의하게 높았고, ‘무학’과 ‘초등학교이상’ 간의 식사의 질 점수 차이가 큰 결과에서 교육수준은 영양 지식을 습득하고 실천하는 데 매우 중요한 관련 요인으로 추론해볼 수 있으며, 특히 우리나라 농촌 노인의 경우에는 ‘무학’의 노인 대상자가 도시보다 많은 것으로 알려져 있다[26]. 그러므로 영양교육 프로그램을 제공할 때 대상자의 학습역량고려와 학습효과고려가 필요하겠다. 특히 교육수준이 낮은 대상자에게는 개별 접근을 통해 긍정적 식사요법실천행위를 강화하는 과정이 필요하겠다.

배우자 유무와 동거가족 유무에 따른 식사의 질에서 식생활평가지수(KHEI)는 배우자가 있는 대상자( $75.72 \pm 14.41$ )가 배우자가 없는 대상자( $68.36 \pm 17.56$ )보다, 동거가족이 있는 대상자( $75.05 \pm 14.62$ )가 동거가족이 없는 대상자( $66.94 \pm 18.30$ )보다 유의하게 높았다. 본 연구에서 동거가족 ‘있음’ 응답한 대부분은 노인 부부만 동거하고 있는 경우가 대다수였다는 측면에서 배우자 유무와 동거가족 유무에 따른 식사의 질이 유사한 결과를 나타낸 것으로 파악된다. 이는 대상자의 식사의 질을 독거와 가족동거로 구분하여 비교해 볼 필요가 있음을 시사하고, 도시와 농촌

노인의 식생활 행태와 영양소 섭취상태를 비교 분석한 연구결과[20]를 지지한다. 독거노인은 영양 결핍 위험이 높은 것으로 보고되고 있다[3]. 독거노인은 주로 혼자 식사하므로 식욕도 저하되고 결식이나 편식의 사례가 많으며, 가족 동거 노인보다 사회활동 정도가 더 낮아 무기력, 고독, 불안, 우울 등으로 정신적 노화가 더 빨리 진행된다고 보고되고 있다. 이는 식사의 질 저하를 가중시킬 수 있는 요인이 될 수 있으므로 독거노인에 대한 국가정책 및 지역사회의 독거노인 지지프로그램 개발이 매우 중요할 것으로 사료된다.

필요열량을 인지하고 있는 대상자가 그렇지 못한 대상자보다 식사의 질이 높게 나타난 결과는 비교 해석할 선행연구를 찾기 어려워 본 연구의 결과를 중심으로 기술하고자 한다. 당뇨병 노인환자의 체중관리는 사망률 증가에 영향을 줄 수 있는 비의도적인 체중감소를 피하고, 표준체중 기준에 따르는 것보다는 지나친 열량제한을 피함으로써 적절한 체중을 유지하는 것이 중요하다[27]. 하지만 본 연구에서 자신의 신체상태에 적절한 필요열량에 대해 알고 있는 대상자는 전체 대상자 중에서 6명밖에 되지 않았다. 그럼에도 불구하고 필요열량을 인지하고 있는 대상자 ( $90.33 \pm 1.15$ )와 인지하고 있지 않은 대상자 ( $72.47 \pm 16.12$ )의 식생활평가지수(KHEI)에서 매우 큰 차이가 나타난 결과는 중요한 시사점을 남기는 부분이다. 당뇨병 노인환자의 식생활 관리의 주요 핵심은 ‘저혈당과 고혈당 발생을 최소화’, ‘영양공급 충족’, ‘개별화된 혈당조절 목표 도달’임에도 불구하고, 자신의 필요 열량에 대해 모른다면 체계적 식사관리가 어려워 지나치게 식사 제한을 하거나 무분별하게 자신의 경험에 의존한 식사관리로 인해 영양소 불균형이 초래되고, 다양한 만성질환 이환에 취약해질 수 있음을 예측할 수 있겠다. 그러므로 지역사회 공공보건의 만성질환자 관리에서 당뇨병 노인환자의 필요 열량에 대한 처방이 필요하며, 식생활 관리 전반에 관한 교육이 강조되어야 하겠다.

운동을 실천하는 대상자가 실천하지 않는 대

상자보다 식사의 질이 높게 나타났다. 노인에게 있어 운동 수행을 위한 체력과 신체 기능이 운동실천 유무와 관련이 있고, 이는 노쇠와 관련하여 설명할 수 있겠다. 보건복지부에서 발표한 2017 노인 실태조사에서 만성질환 유무, 신체활동, 노쇠정도 등이 노인의 영양상태와 관련이 있는 것으로 보고하였다[28]. 노쇠는 운동 능력 및 의욕을 감소시킬 수 있어, 신체활동 감소로 식욕도 저하되고 식사준비 의욕도 감소하여 식사의 질에 부정적 영향을 미칠 것으로 사료된다. 특히, 당뇨병 노인환자는 열량 제한에 따른 체력저하를 호소할 수 있고, 만성질환으로 인한 신체적 한계를 경험할 수 있으므로, 이를 고려한 운동적용과 꾸준하고 규칙적인 운동실천을 격려함으로써 신체적, 정신적 건강의 긍정적 강화를 통한 건강한 식생활 실천에 목표를 두어야 하겠다.

## 요 약

본 연구는 제2형 당뇨병 노인환자의 인구학적 특성과 우울이 식사의 질에 미치는 영향을 파악하고 이를 통해 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 향상을 위한 정책 및 프로그램 개발을 위한 기초자료로 제공하고자 시도되었다. 본 연구를 통해 우울과 대상자의 공복시 혈당 관리가 식사의 질에 중요한 영향요인이며, 거주지역, 성별과 같은 인구학적 특성 역시 영향요인이라는 점이 검증되었다. 본 연구의 분석결과를 근거로 제2형 당뇨병 노인환자의 식사의 질 향상 프로그램 계획을 수립할 때, 대상자의 우울과 공복시 혈당에 대한 관리를 강조할 필요가 있으며, 거주지역, 성별과 같은 인구학적 특성 또한 고려해야 할 중요한 요소로 사료된다. 또한, 본 연구의 결과를 통해 교육수준, 배우자 유무, 동거가족 유무, 식사준비의 주체, 당뇨병 관리를 위한 운동실천 유무에 따른 식사의 질의 차이가 있음을 확인하였으므로 이들 요인 역시 대상자의 식사의 질 향상 계획 수립 시 고려할 요인으로 포함 시킬 필요가 있겠다.

추후연구에서는 첫째, 지역적 특성에 따른 식사의 질 차이를 확인하기 위해 지역을 좀 더 확대

하여 연구대상자를 모집할 것을 제안한다. 둘째, 당뇨약물복용충실군과 그렇지 않은 군으로 나누어 식사의 질 차이를 비교해볼 것을 제안한다. 셋째, 식품빈도조사는 식생활패턴이 변하지 않는다는 가정하에 최근 1년간의 식품섭취빈도와 양을 대상자의 기억에 의존하여 조사하는 방법으로써 연구대상자가 노인이라는 특성 때문에 과소 또는 과대 보고의 가능성이 있으므로, 이러한 단점을 보완할 수 있는 24시간 회상법의 식사일지 작성 활용을 제안한다. 넷째, 본 연구의 도시 대상자는 노인복지관에서 점심식사를 하고 있는 경우가 많아 농촌과 도시의 식사의 질 차이에 교란변수로 작용할 수 있으므로, 추후연구에는 대상자의 식사의 질을 농촌과 도시로 비교할 때 지역사회에서 제공되는 외부 식사를 정기적으로 이용하는 대상자와 그렇지 않은 대상으로 구분하여 비교하는 것도 필요하겠다. 다섯째, 본 연구결과의 일반화를 위해 이상의 추후연구에 대한 제안을 반영한 반복연구를 제안한다.

## References

1. Bae TJ, Jeon NE, Choi SK, Seo JK. Effect of Nutrition Counseling by Nutrition Care Process on Diet Therapy Practice and Glycemic Control in Type 2 Diabetic Patients. *Korean Journal of Community Nutrition* 2020;25(3):214-225 (Korean)
2. Kang Yj, Park K. Analysis of the quality of life according to the age of the elderly diabetes recognizers: using the National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Nutrition and Health* 2020;53(2): 129-140 (Korean)
3. Porter EJ. Problems with preparing food reported by frail older women living alone at home. *ANS Adv Nurs Sci* 2007;30(2): 159-174
4. Lim YJ, Choi YS. Seasonal nutrient intakes of elderly women living alone as compared to those living with family in the Gyeongbuk rural area. *Korean J Community Nutr* 2007;12(1):58-67 (Korean)
5. Kim Y, Seo S, Kwon O, Cho MS. Comparisons of dietary behavior, food intake, and satisfaction with food-related life between the elderly living in urban and rural areas. *Korean J Nutr* 2012;45(3):252-263 (Korean)
6. Hae HY. A study on the relationship between eating habits, exercise habits, stress, and glycated hemoglobin in patients with type 2 diabetes [dissertation]. Yonsei University, 2004 (Korean)
7. Choi MS. Effects of nutrition education and exercise intervention on health-related factors and meal quality in middle-aged women. *Journal of the Korean Nutrition Society* 2009;42(1):48-58 (Korean)
8. Kim DM, Kim KH. Food and nutrient intake according to subjective anxiety and depression in the elderly in Korea: using data from the 2013-2015 National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Nutrition and Health* 2019;52(1):58-72 (Korean)
9. Lee S, Kim Y, Seo S, Cho MS. A study on dietary habits and food intakes in adults aged 50 or older according to depression status. *J Nutr Health* 2014;47(1): 67-76 (Korean)
10. Hapunda G, Abubakar A, Pouwer F, Vijver F. Depressive symptoms are negatively associated with glucose testing and eating meals on time among individuals with diabetes in Zambia. *Diabetes & metabolism journal* 2017;41(6):440-448
11. SAKRAIDA J, WEBER T. The relationship between depressive symptoms and self-management behaviors in patients with T2DM and stage 3 CKD. *Perspectives in psychiatric care* 2016;52(4):273-282

12. Lee YH, Shin MH, Kwon SS, Choi SW, Lee JA, Choi JS. Depression prevalence and related factors in older adults in some urban communities. *Rural medicine. Community Health* 2008;33(3):303-315 (Korean)
13. GANG EH. diabetes and diet. *Food Culture Hanmat Hanol* 2011;4(2):186-190 (Korean)
14. Yun SH, Oh KW. Development and status of Korean Healthy Eating Index for adults based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Weekly Health and Illness* 2018; 11(52):1764-1772 (Korean)
15. Kim DE, Hong SH, Kim JY. The relationship between the degree of dietary therapy practice, dietary intake, physical activity and the prevalence of metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes. *Journal of the Korean Society of Community Nutrition* 2015;20(5):351-361 (Korean)
16. Kim Y, Seo S, Kwon O, Cho MS. A comparative study on eating behavior, food intake, and dietary satisfaction among urban and rural elderly people. *Journal of the Korean Nutrition Society* 2012;45(3): 252-263 (Korean)
17. Choi HS, Choi JH, Park KH, Joo KJ, Ga H, Ko HJ, Kim SR. Standardization of the Korean version of Patient Health Questionnaire-9 as a screening tool for major depressive disorder. *Journal of Family Medicine* 2007;28(2):114-119 (Korean)
18. Shin C, Kim Y, Park S, Yoon S, Ko YH, Kim YK., Han C. Prevalence and associated factors of depression in general population of Korea: results from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey, 2014. *Journal of Korean medical science* 2017;32(11):1861-1869 (Korean)
19. Kim HJ, Kim KR. Effect of region on meal quality by age group. *Korean Journal of Community Nutrition* 2019;24(6): 453-464 (Korean)
20. Lee YG, Choi YR, Park HR, Song KH, Lee KE, Yoo CH, Lim YS. Comparative analysis of dietary behavior and nutrient intake of elderly in urban and rural areas for development of. *Journal of Nutrition and Health* 2017;50(2):171-179 (Korean)
21. Lee JA, Lee YN. A comparison of healthy lifestyles and chronic disease management of urban and rural elderly people. *Journal of Rehabilitation Nursing* 2012;15(2):100-108 (Korean)
22. Ballaziri, Hasna, Nassim Essabah Haraj, Siham El Aziz. Nutritional Status Assesment of The Type 2 Elderly Diabetic Patient. *Diabetes Complications* 3.3 2019:1-5
23. Han KS, Yang EJ. Assessment of dietary habits and nutritional intake of the elderly in Korea: using data from the National Health and Nutrition Examination Survey 2013-2015. *Journal of the East Asian Dietetic Society* 2018;28(4):258-271 (Korean)
24. Kim YE, Heo YR. Nutritional status according to the degree of senescence in the elderly at home in Seo-gu, Gwangju. *Korean Journal of Community Nutrition* 2021;26(5):382-395 (Korean)
25. KANG NY, JUNG BM. Analysis of the difference in nutrients intake, dietary behaviors and food intake frequency of single-and non single-person households: the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), 2014 - 2016. *Korean Journal of Community Nutrition* 2019;24(1):1-17 (Korean)
26. Park KS, Park YR, Son DS. The relationship between social connection and depression: A comparison between urban and rural elderly. *Journal of the Korean Contents Association* 2020;20(2):667-677 (Korean)

27. Evert AB, Franz MJ. American Diabetes Association guide to nutrition therapy for diabetes. 3rd ed. Arlington: *American Diabetes Association*; 2017
28. NAGELKERK Jean, REICK Kay, MEENGS Leona. Perceived barriers and effective strategies to diabetes self management. *Journal of advanced nursing* 2006;54(2): 151-158