

한국 노인의 비만도에 따른 만성질환 및 영양섭취 실태조사 - 국민건강영양조사 2016~2018 자료를 이용하여 -

†한 규 상

호남대학교 식품영양학과 교수

Evaluation of Chronic Disease and Nutritional Intake by Obesity of Korean Elderly - Data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2016~2018 -

†Gyusang Han

Professor, Dept. of Food and Nutrition, Honam University, Gwangju 62399, Korea

Abstract

The purpose of this study was to investigate the current status of chronic diseases according to obesity in the elderly older than age 65 using data from the 7th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2016~2018). The subjects of the survey were 3,245 elderly older than age 65 who participated in the health survey and nutrition survey, 45.8% of the subjects were males and 54.2% of the subjects were female. 37.5% of all the elderly were obese, and the females (42.4%) were more obese than the males (31.8%) ($p<0.001$). Diabetes, hypertension, and hypertriglyceridemia had a similar prevalence of 24.6%, 63.0%, and 12.7% in males and females, respectively. Hypercholesterolemia was higher in the elderly females (44.2%) than in the elderly males (24.9%) ($p<0.001$). Through the logistic regression analysis, it was found that the prevalence of chronic diseases was higher in obesity than normal in elderly males and females ($p<0.001$). The total food intake increased from 'under weight' to 'obesity' in males ($p<0.01$) and females ($p<0.001$). In the case of the elderly males, the higher the degree of obesity, the higher the energy intake ($p<0.05$), and 'pre-obesity' consumed the most energy in elderly females. As a result of this study, the higher the obesity rate of the elderly, the higher the prevalence of chronic diseases.

Key words: elderly, obesity, chronic disease, nutrient intake, KNHANES

서 론

최근 식생활의 변화 및 환경오염 등으로 인해 만성질환 발병률이 증가하고 있으며, 이로 인한 사망률은 2018년 기준 우리나라 전체 사망률의 79.8%를 차지하고 있다(Korean Centers for Disease Control & Prevention 2018). 만성질환은 개인의 생활습관과 유전적 요인, 환경요인 등으로 인해 발병하며, 최소 3개월 이상 지속되는 질병으로 정의할 수 있다(Korean Centers for Disease Control & Prevention 2018). 우리나라 65세 이상 노령 인구는 2019년 기준 768만 명으로 전체 인구의 14.9%를 차지하고 있다. 이 중 노인 인구의 2.1%인 약 16만 명이 치매 및 중풍을 비롯한 만성질환 등으로 전국 5,529개의 노인의료복

지시설에 입소해 생활하고 있다(Statistics Korea 2019; Ministry of Health and Welfare 2020). 노인은 평균 2.7개의 만성질환을 갖고 있으며, 주요 만성질환으로는 고혈압이 59.0%로 가장 높았고, 골관절염 및 류머티즘 관절염(33.1%), 이상지질혈증(29.5%), 요통 및 좌골신경통(24.1%), 당뇨병(23.2%) 등의 순으로 보고되고 있다(Korean Institute for Health and Social Affairs 2017). 이러한 만성질환은 건강 관련 삶의 질과 상관관계가 있으며, 완치가 불가능하여 병의 진행을 지연시키고, 증상을 조절하여 삶의 질을 향상시키는데 치료의 목적이 있다(Yun 등 2004).

비만은 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증, 심혈관계 질환 등 만성질환의 유병률을 높이는 위험요인으로 알려져 있는데

† Corresponding author: Gyusang Han, Professor, Dept. of Food and Nutrition, Honam University, Gwangju 62399, Korea. Tel: +82-62-940-5411, Fax: +82-62-940-5055, E-mail: kshan3@honam.ac.kr

(Kim 등 2001; Mokdad 등 2003; Letonturier P 2007), 60세 이상 노년기의 비만($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) 유병률은 2008년 평균 33.3%에서 2018년 37.4%로 증가 추이를 보이고 있다(Korean Centers for Disease Control & Prevention 2019). 노인의 비만은 식습관과 밀접한 연관성이 있으며(Song & Park 2015), 노년기 식품섭취와 관련된 기능 저하는 영양섭취 불균형을 초래하고, 이는 질병이환율을 높이는 원인이 되며, 특히 만성질환을 갖고 있는 노인의 경우 질병이 더욱 악화될 수 있다(Ministry of Food and Drug Safety 2015). 따라서 질병 예방 및 건강한 노년을 위해서는 균형 있는 식생활과 영양공급이 필수적이라고 할 수 있으며, 노인들의 만성질환, 식생활 실태 파악을 위한 다양한 연구가 선행되어야 할 것이다.

노인의 비만과 만성질환, 식생활과 관련된 최근 연구를 살펴보면, 노년층의 가족구성원에 따른 영양소 섭취 및 대사증후군 유병률 연구(Choi 등 2020), 노인의 영양성 빈혈과 만성질환과의 관계를 비교한 연구(Park 등 2019), 노인의 식생활과 만성질환 위험성 평가(Suh 등 2015), 노인의 식습관에 따른 비만도를 분석한 연구(Song & Park 2015), 노인의 대사증후군 유병에 따른 영양소 섭취 특성(Kim MH 2013), 노인의 비만, 복부비만과 대사증후군의 유병률(Lim 등 2011), 한국인의 비만도에 따른 비만관련질환의 유병률(Kim 등 2001) 등의 연구들이 보고되고 있으며, 그 외 노인 대상 식사 섭취 패턴, 식생활 및 식습관에 대한 연구들이 보고되고 있다(Seo 등 2011; Song 등 2011; Yoon & Chun 2013; Cha 등 2016; Lee 등 2017; Han & Yang 2018). 선행연구들의 경우에는 비만과 대사증후군, 식습관과 비만도, 식생활과 만성질환 관계를 살펴 본 연구들로 노인 대상 비만, 만성질환, 식품 및 영양소 섭취실태 등을 동시에 분석한 연구는 찾아보기 어려웠다. 따라서 본 연구에서는 국민건강영양조사 제 7기(2016~2018년) 자료를 이용하여 우리나라 65세 이상 노인의 만성질환 현황을 비만단계별로 살펴보고, 비만도에 따른 만성질환, 식품군 및 영양소 섭취실태를 분석하고자 시행되었다.

연구대상 및 방법

1. 분석자료 및 대상

본 연구는 국민건강영양조사(KNHANES; Korea National Health and Nutrition Examination Survey) 제 7기(2016~2018년)의 원시데이터를 이용하여 분석하였다. 조사대상은 건강설문조사와 영양조사에 모두 참여한 만 65세 이상 노인 4,596명이었으며, 그중 과도한 열량을 섭취하거나, 낮은 열량을 섭취한 사람을 배제하기 위해 하루 총 섭취 에너지가 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 이상인 사람($n=197$ 명)(Han & Yang 2018; Bae 등 2019; Park 등 2020)은 조사대상에서 제외하였

다. 일반사항 중 소득 및 교육수준, 직업 유무에 응답하지 않고, Body Mass Index(BMI)지수가 없는 데이터($n=437$ 명)도 제외하였고, 본 연구가 만성질환을 주요 변수로 설정한 만큼 만성질환관련 지표가 없는 대상자는 제외하였다. 본 연구에 활용한 만성질환 변수는 고혈압(140/90 mmHg 이상), 당뇨병(공복혈당 126 mg/dL 이상), 고콜레스테롤혈증(총콜레스테롤 240 mg/dL 이상), 고중성지방혈증(중성지방 200 mg/dL 이상)이었고, 신체계측과 혈압 및 혈액검사에서는 체질량지수, 수축기/이완기 혈압, 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방이었다. 이들 변수 중 최종수축기혈압, 공복혈당, 당뇨병 유병 여부, 고중성지방혈증 유병 여부에서 데이터가 없는 717명을 제외하였다. 최종적으로 3,245명(남: 1,424명, 여: 1,821명)을 분석 대상으로 하였다. 본 연구에 활용된 제 7기(2016~2018) 국민건강영양조사 자료는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인(IRB approval number, 2016~2017년: 국가가 직접 공공복리를 위해 수행하는 연구에 해당하여 심의를 받지 않고 수행, 2018-01-03-P-A)을 받아 수행한 자료이다.

2. 분석내용 및 방법

1) 일반사항

일반사항은 국민건강영양조사 제 7기 원시자료 이용지침서를 참고하였으며, 분석대상자의 성별에 따라 연령, 거주지, 교육수준, 가구원수, 가구소득 사분위수, 직업유무에 관한 변수를 분석하였다. 연령은 2015 한국인영양소섭취기준(Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society 2015)의 연령 구분을 참고하여 65~74세, 75세 이상으로 구분하였으며, 거주지는 도시와 농촌 지역으로, 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상으로 구분하였다. 가족과의 동거 여부를 파악하기 위해 가구원수 변수를 활용하여 1명, 2명, 3명, 4명, 5명, 6명 이상으로 분류하였고, 가구소득은 상, 중상, 중하, 하로 구분하였다. 직업은 경제활동 상태 변수를 활용하여 종사자, 비종사자로 분류하였다.

2) 노인의 만성질환 현황

노인의 만성질환 현황을 살펴보기 검진조사 결과 자료를 이용하였으며, 성별에 따라 비만, 당뇨, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 각각에 대한 유병 여부 변수를 분석하였다.

비만 유병 여부에 따른 분류는 2016년 국민건강영양조사의 경우 체질량지수(BMI) 기준으로 저체중($<18.5 \text{ kg/m}^2$), 정상($18.5 \sim <25 \text{ kg/m}^2$), 비만($\geq 25 \text{ kg/m}^2$)으로 3단계 정의를 하였고, 2017~2018년은 저체중($<18.5 \text{ kg/m}^2$), 정상($18.5 \sim <23 \text{ kg/m}^2$), 비만전단계($23 \sim <25 \text{ kg/m}^2$), 1단계비만($25 \sim <30 \text{ kg/m}^2$), 2단계비

만(30~35 kg/m²), 3단계비만(≥35 kg/m²)으로 6단계 정의를 하였다. 본 연구에서는 2017~2018년 기준을 근거로 하여 저체중(<18.5 kg/m²), 정상(18.5~<23 kg/m²), 비만전단계(23~<25 kg/m²), 1~3단계를 비만(≥25 kg/m²)으로 정의하여 4단계로 구분하여 분석하였다. 당뇨병 유병 여부는 정상(<100 mg/dL), 공복혈당장애(100~<126 mg/dL), 당뇨병(≥126 mg/dL)으로 구분하였다. 고혈압유병 여부는 정상(수축기혈압 120 mmHg 미만이고, 이완기혈압 80 mmHg 미만), 고혈압전단계(수축기혈압 120 mmHg, <140 mmHg이고, 이완기혈압 ≥80 mmHg, <90 mmHg), 고혈압(수축기혈압 ≥140 mmHg 또는 이완기혈압 ≥90 mmHg)으로 구분하였고, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 유병 여부는 혈액검사 결과값을 근거로 분류한 ‘없음’, ‘있음’을 이용하였으며, ‘있음’(총콜레스테롤 ≥240 mg/dL, 고중성지방혈증 ≥200 mg/dL)에 대해서만 값을 표시하였다.

3) 신체계측, 혈압 및 혈액검사

검진조사 자료의 신체계측, 혈압측정, 혈액검사 측정치를 이용하여 각각에 대한 남녀 노인의 평균값을 제시하였다. 신체계측 자료는 신장, 체중 계측을 통해 산출한 체질량지수(BMI, Body Mass Index) 값을 이용하였고, 혈액검사 자료를 이용하여 공복혈당, 총콜레스테롤, 중성지방 결과값을 나타냈다. 혈압측정 자료는 원사자료에서 제시하고 있는 2, 3차 평균값인 최종수축기혈압, 최종이완기혈압 측정값을 이용하였다. 또한 비만도가 만성질환 유병 여부에 미치는 영향을 분석하였다.

4) 식품군 및 영양소 섭취량

남녀 노인의 비만도에 따른 식품군 및 영양소 섭취량을 24시간 회상법 자료를 이용하여 분석하였다. 식품군별 섭취량은 식품군 분류1(N_KINDG1) 변수를 활용하여 총 20개의 식품군 분류 변수 중 섭취량이 적은 ‘양념류’, ‘유지류(식물)’, ‘기타(식물)’, ‘유지류(동물)’, ‘기타(동물)’ 군을 제외하고, 15종류의 식품군에 대해 섭취량을 분석하였다. 영양소 섭취량은 하루 동안 섭취한 에너지, 다량 및 미량 영양소 섭취량을 남녀 노인별 비만도에 따라 조사하였다. 각 영양소별 평균 섭취량을 산출했으며, 탄수화물, 단백질, 지방은 에너지 적정비율 계산하여 열량 영양소의 섭취상태를 분석하였다.

3. 통계분석

통계분석은 SPSS(Statistical Package for Social Sciences, SPSS, Inc., Chicago, IL, USA) Ver. 25.0 통계프로그램을 이용하였다. 국민건강영양조사는 복합표본설계(complex sampling design)를 통해 조사한 자료로 본 연구의 결과가 우리나라 노

인을 대표하여 일반화될 수 있도록 층화변수(KSTRATA), 집락변수(PSU)를 적용하였다. 가중치(wt)의 경우, 일반사항 및 비만도에 따른 식품군, 영양소 섭취실태 분석에서는 건강설문, 검진, 영양 연관성분석 가중치(wt_tot)를 지정하였고, 검진조사 분석시에는 검진조사기본가중치(wt_itvex)를 지정하여 분석하였다.

일반사항 및 비만도에 따른 만성질환 현황은 백분율(weighted %)을 구하였고, 교차분석(Chi-square test)을 이용하여 유의성 검정을 하였다. 성별에 따른 체질량지수, 혈압, 혈액검사 측정값과 성별, 비만도에 따른 식품군, 영양소 섭취량은 기술통계분석을 이용하여 평균(mean)과 표준오차(standard error)를 구하였고, 유의성 검정은 일원분산분석(one-way ANOVA)을 실시하였다. 성별에 따른 비만도가 만성질환에 미치는 영향도를 살펴보기 위해 비만도를 요인값으로 하여 ‘정상(normal)’을 기준값으로 정하고 각각의 질환을 종속변수로 하여 유병자인 경우를 ‘1’로 배정하여 로지스틱 회귀분석(logistic regression analysis)을 하였다. 분석결과는 두 가지 모델을 제시하였는데, Model 1은 보정변수를 적용하지 않은 결과이며, Model 2는 일반사항에서 유의적인 차이를 보인 교육수준, 가족규모, 소득수준, 직업 여부 변수를 보정하여 분석한 결과이다. 모든 유의성 검정은 $p < 0.05$ 수준에서 실시하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

연구대상자의 성별에 따른 일반사항은 Table 1에 제시하였다. 성별은 남자 노인이 45.8%, 여자 노인이 54.2%였으며, 연령은 65~74세가 60.8%, 75세 이상 39.2%를 차지하였다. 2019 고령자 통계에 의하면 여자의 비중이 남자보다 14.2% 많지만, 지속적으로 여자 노인의 비중이 감소하고 남자의 비중이 증가하여 2060년에는 남녀의 차이가 4.6%로 줄어들 것으로 전망하고 있다(Statistics Korea 2019). 거주지의 경우, 전체 노인의 79.8%가 도시에 거주하고 있었다. 교육수준은 여자 노인의 경우 69.4%가 초등학교 졸업 이하의 학력을 보이며, 남자 노인 학력수준에 비해 상대적으로 낮은 학력수준을 보였다($p < 0.001$). 가족원수에서는 남녀 노인의 68.5%가 1~2명의 가족 구성원을 이루고 있었으며, 1인 가구의 경우에는 남자 노인(12.5%)보다 여자 노인(26.2%)에서 상대적으로 많았다($p < 0.001$). 소득수준의 경우, 전체 노인의 45.3%가 ‘하’의 소득수준을 보였고, 남자 노인(39.6%)보다 여자 노인(50.1%)들의 소득수준이 더 낮은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 직업에서는 전체 노인의 69.7%가 직업이 없었으며, 남자 노인의 62.8%, 여자 노인은 75.6%가 경제활동을 하지 않고 있었다.

가구주 연령이 65세 이상인 고령자 가구는 2019년 기준

Table 1. General characteristics of the subjects

| Characteristics | Total (n=3,245) ¹⁾ | Male (n=1,424) | Female (n=1,821) | p-value |
|----------------------------|-------------------------------|----------------|------------------|---------|
| Age | | | | |
| 65~74 | 60.8(1.1) ²⁾ | 61.3(1.5) | 60.4(1.3) | 0.616 |
| ≥75 | 39.2(1.0) | 38.7(1.5) | 39.6(1.3) | |
| Residential area | | | | |
| Urban | 79.8(2.0) | 79.9(2.4) | 79.8(2.0) | 0.946 |
| Rural | 20.2(2.0) | 20.1(2.4) | 20.2(2.0) | |
| Education level | | | | |
| Elementary school or lower | 55.3(1.2) | 38.6(1.5) | 69.4(1.4) | <0.001 |
| Middle school | 15.1(0.8) | 18.2(1.3) | 12.5(0.9) | |
| High school | 17.8(0.8) | 23.8(1.3) | 12.7(1.1) | |
| College or higher | 11.8(0.9) | 19.4(1.4) | 5.5(0.7) | |
| Family size | | | | |
| 1 | 19.9(0.9) | 12.5(1.0) | 26.2(1.3) | <0.001 |
| 2 | 48.6(1.2) | 55.6(1.6) | 42.7(1.4) | |
| 3 | 17.2(1.0) | 18.6(1.3) | 16.1(1.2) | |
| 4 | 7.2(0.7) | 6.6(0.9) | 7.8(0.9) | |
| 5 | 4.6(0.6) | 4.2(0.8) | 4.9(0.7) | |
| ≥6 | 2.4(0.4) | 2.5(0.6) | 2.3(0.4) | |
| Household income | | | | |
| Low | 45.3(1.4) | 39.6(1.6) | 50.1(1.6) | <0.001 |
| Middle low | 26.2(1.0) | 28.2(1.4) | 24.4(1.1) | |
| Middle high | 16.7(1.0) | 18.7(1.2) | 15.0(1.1) | |
| High | 11.9(1.0) | 13.5(1.3) | 10.5(1.0) | |
| Occupation | | | | |
| Employed | 30.3(1.1) | 37.2(1.6) | 24.4(1.3) | <0.001 |
| Unemployed | 69.7(1.1) | 62.8(1.6) | 75.6(1.3) | |

¹⁾ Unweighted sample number.

²⁾ Weighted % (S.E.).

21.8%이며, 이 중 1인 가구의 비중이 34.2%로 가장 많은 가구 유형을 보이고 있다(Statistics Korea 2019). 특히 고령자 1인 가구의 경우 건강관리 실천을 낮고, 건강상태가 나쁘다고 생각하고 있는 비율이 전체 고령자보다 상대적으로 높은 결과를 보여주고 있었다(Statistics Korea 2017). 노년층 1인 가구와 2인 이상 가구의 영양소 섭취 및 대사증후군의 유병률을 비교한 연구(Choi 등 2020)에서도 2인 이상의 가구보다 1인 가구에서 소득 및 경제활동 능력이 낮고, 대사증후군, 고중성지방혈증의 비율이 높은 결과를 보여주고 있으며, 소득수준에 따라 식품을 선택하는 범위에 제한이 있을 수 있음이 보고되고 있다(Chung 등 2010). 노년기 사회경제적 요인이 건강상의 문제와 관련이 있다고 볼 수 있다. 따라서 소득수준이 낮고, 소규모 가족 또는 독거노인들의 경우 만성질환

및 영양관리에 어려움이 있을 것으로 판단되며, 이로 인한 건강상의 문제가 더 많이 발생할 것으로 생각된다.

2. 만성질환 현황 및 체질량지수, 혈압, 혈액검사 측정값

노인의 성별에 따른 만성질환 현황을 살펴보기 위해 체질량지수, 혈압측정, 혈액검사 평균값을 남녀 노인별로 구하였고, 비만, 당뇨, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 각각 질환에 대한 유병률 결과를 Table 2에 제시하였다. 체질량지수(BMI)는 남녀 노인 평균 24.1 kg/m²였으며, 남자(23.7 kg/m²)보다 여자(24.5 kg/m²)가 다소 높은 수치를 보였다($p<0.001$). 혈압의 경우, 최종수축기혈압 평균은 128.5 mmHg였으며, 남자 노인 126.9 mmHg, 여자 130.2 mmHg으로 유의적인 차이를 보였으며($p<0.001$), 최종이완기혈압 평균은 72.7

Table 2. Status of measurement data of body in blood and biochemical data and chronic disease by gender

| Characteristics ¹⁾ | Total (n=3,245) ²⁾ | Male (n=1,424) | Female (n=1,821) | p-value |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|------------------|---------|
| Body mass index (kg/m ²) | 24.1±0.1 ³⁾ | 23.7±0.1 | 24.5±0.1 | <0.001 |
| Systolic blood pressure (mmHg) | 128.5±0.4 | 126.9±0.5 | 130.2±0.6 | <0.001 |
| Diastolic blood pressure (mmHg) | 72.4±0.2 | 72.3±0.3 | 72.6±0.3 | 0.460 |
| Fasting blood glucose (mg/dL) | 107.1±0.5 | 108.1±0.8 | 106.1±0.7 | 0.069 |
| Total cholesterol (mg/dL) | 183.7±0.8 | 177.3±1.2 | 190.3±1.1 | <0.001 |
| Triglyceride (mg/dL) | 105.3±2.6 | 102.4±2.8 | 108.3±3.2 | 0.060 |
| Obesity | | | | |
| Under weight | 2.4(0.3) ⁴⁾ | 3.0(0.5) | 1.9(0.4) | |
| Normal | 33.4(0.9) | 36.3(1.4) | 30.9(1.3) | <0.001 |
| Pre-obesity | 26.7(0.9) | 28.8(1.4) | 24.8(1.2) | |
| Obesity | 37.5(1.0) | 31.8(1.5) | 42.4(1.4) | |
| Diabetes | | | | |
| Normal | 46.3(1.1) | 44.5(1.6) | 47.8(1.5) | |
| Fasting blood glucose | 29.1(1.0) | 30.0(1.4) | 28.4(1.3) | 0.273 |
| Diabetes | 24.6(0.9) | 25.5(1.4) | 23.8(1.2) | |
| Hypertension | | | | |
| Normal | 17.0(0.8) | 18.4(1.1) | 15.9(1.1) | |
| Pre-Hypertension | 19.9(0.9) | 20.2(1.2) | 19.7(1.2) | 0.183 |
| Hypertension | 63.0(1.0) | 61.4(1.4) | 64.5(1.4) | |
| Hypercholesterolemia | 35.4(1.0) | 24.9(1.3) | 44.2(1.4) | <0.001 |
| Hypertriglyceridemia | 12.7(0.7) | 12.7(1.0) | 12.7(1.1) | 0.995 |

¹⁾ Obesity: under weight<18.5 kg/m², normal 18.5~<23 kg/m², pre-obesity 23~<25 kg/m², obesity≥25 kg/m²

Diabetes: normal<100 mg/dL; fasting blood glucose 100~<126 mg/dL, diabetes≥126 mg/dL

Hypertension: normal<120 mmHg, <80 mmHg, pre-hypertension≥120mmHg, <140 mmHg, ≥80 mmHg, <90 mmHg; hypertension≥140 mmHg, ≥90 mmHg

Hypercholesterolemia: cholesterol≥240 mg/dL, Hypertriglyceridemia: triglyceride≥200 mg/dL.

²⁾ Unweighted sample number.

³⁾ Mean±S.E..

⁴⁾ Weighted % (S.E.).

mmHg였으며, 남자 72.3 mmHg, 여자 72.6 mmHg으로 비슷한 수치를 보였다. 당뇨병 유병 여부를 판단할 수 있는 공복혈당의 경우, 전체 노인 평균 107.1 mg/dL이었으며, 여자 노인 106.1 mg/dL, 남자 노인 108.1 mg/dL이었다. 총콜레스테롤은 여자 노인(190.3 mg/dL)이 유의적인 차이를 보이며 남자 노인(177.3 mg/dL)보다 높았으며($p<0.001$), 중성지방은 여자 노인(108.3 mg/dL)이 남자 노인 102.4 mg/dL)보다 높은 수치를 보였지만 유의적인 차이는 없었다.

전체 노인의 37.5%가 비만이었으며, 남자 노인(31.8%)보다 여자 노인(42.4%)에서 비만도가 높은 것으로 나타났다($p<0.001$). 당뇨병 유병률의 경우, 전체 노인의 24.6%가 당뇨병을 가지고 있었으며, 남녀 노인 모두 비슷한 수준의 당뇨병을 가지고 있었다. 고혈압 유병 여부에서는 남녀 노인 모

두 63.0%가 고혈압을 가지고 있었으며, 남자 노인 61.4%, 여자 노인 64.5%의 고혈압 유병률을 보였다. 고콜레스테롤혈증 유병률은 남자 노인(24.9%)보다 여자 노인(44.2%)이 높았으며($p<0.001$), 고중성지방혈증 유병률은 남녀 노인 모두 비슷한 수준으로 평균 12.7%를 보였다.

당뇨병, 고중성지방혈증은 남녀 노인 모두 비슷한 유병률을 보였으나, 비만도, 고혈압, 고콜레스테롤혈증은 여자 노인이 남자 노인보다 높은 수준을 보였다. 여성 노인의 비만, 복부비만, 대사증후군의 유병률이 남성 노인보다 높았으며(Lim 등 2011), 근감소로 인한 비만율도 남성보다 높는데(Park & Gu 2017), 이는 여성 노인의 폐경 이후 지질 대사를 비롯한 대사 장애가 원인이 될 수 있다고 하였다. 삶의 질 지수(EQ-5D index score)에서도 비만인 경우 남자 노인보다

여자 노인의 삶의 질 지수가 더 감소하는 경향을 보이고 있었다(Shin 등 2011). 또한 남자 노인보다는 여자 노인에게서 대사증후군의 유병률이 높았고, 학력수준이 낮을수록, 경제적 여건으로 인해 바람직한 식생활을 하지 못하는 경우에 대사질환의 유병률이 높은 결과를 보여주고 있었다(Park 등 2006; Kim MH 2013). 본 조사에서도 남자 노인에 비해 여자 노인의 학력수준이 낮고, 소규모의 가족구성원 비율이 높았으며, 경제활동 및 소득수준 또한 낮은 결과를 보여주고 있다. 본 연구 결과를 통해 유추해볼 때 남자 노인보다는 여자 노인들이 상대적으로 높은 만성질환이환률에 노출되어 있을 것으로 생각할 수 있으며, 이러한 여자 노인들 대상 질병 및 영양소 섭취 실태 등에 대한 심층적 연구와 그에 따른 교육 및 관리방안이 필요할 것으로 사료된다.

3. 비만도에 따른 만성질환 현황

비만도 구분에 따른 당뇨, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증의 유병 여부를 성별로 살펴보았다(Table 3). 당뇨병의 경우, 남녀 노인 모두 저체중(14.3%, 8.4%), 정상(22.5%, 19.4%)에서 비만(33.8%, 32.0%)으로 갈수록 유사한 수준을 보이며 당뇨병 유병률이 높아졌다($p<0.001$). 고혈압 유병률도 당뇨병 유병률과 같이 남녀 노인 모두 저체중(45.4%,

49.2%)에서 비만(75.4%, 74.9%)으로 갈수록 유병률이 높아지고 있었으나($p<0.001$), 그 수치는 당뇨병보다 높았다. 고콜레스테롤혈증은 저체중에서 남녀 노인 각각 10.1%, 10.8%를 보였으며, 비만으로 갈수록 남자 노인은 33.0%, 여자 노인은 46.1%의 유병률을 보이며, 비만인 여자 노인의 고콜레스테롤혈증 유병률이 남자 노인보다 높았다($p<0.001$). 고중성지방혈증도 비만으로 갈수록 남녀 모두 유병률이 높아지는 결과를 보였으며($p<0.001$), 남녀간에는 유의적인 차이를 보이지 않았다. 결론적으로 저체중에서 비만으로 갈수록 당뇨병, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 모두 유병률이 증가하는 결과를 보였다. 남녀 노인을 대상으로 비만, 복부비만과 대사증후군의 유병률을 살펴본 연구(Lim 등 2011)에서도 남녀 노인의 비만, 복부비만과 대사증후군 유병률이 높았으며, 비교적 높은 유병률을 보인 것은 고혈압이었다. 특히 비만, 복부비만이 높은 여성 노인이 남성 노인에 비해 대사증후군 유병률이 높은 결과를 보였다. 또한 비만은 건강 관련 삶의 질에 영향을 미치며, 특히 여성의 비만은 운동이나 통증, 불편감 등 영향을 미쳐 삶의 질을 떨어뜨리는 것으로 보고되고 있어(Yun 등 2004; Shin 등 2011), 여자 노인들의 대사증후군 위험률을 감소시키기 위해서는 정상체중 및 근육량 유지를 위한 신체활동이 필수적이고 충분한 에너지 및

Table 3. Status of chronic disease by gender and obesity status

| Characteristics ¹⁾ | Male (n=1,424) ²⁾ | | | | | p-value | Female (n=1,821) | | | | | p-value ³⁾ | |
|-------------------------------|------------------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------|------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------|-----------------------|--------|
| | Total | Under weight (n=44) | Normal (n=512) | Pre-obesity (n=404) | Obesity (n=464) | | Total | Under weight (n=33) | Normal (n=554) | Pre-obesity (n=455) | Obesity (n=779) | | |
| Diabetes | | | | | | | | | | | | | |
| Normal | 44.4(1.6) ⁴⁾ | 74.1(7.7) | 50.5(2.6) | 43.2(3.1) | 35.5(2.7) | <0.001 | 46.9(1.5) | 63.9(9.4) | 55.2(2.6) | 53.0(2.5) | 36.5(2.1) | <0.001 | 0.483 |
| Fasting blood glucose | 30.4(1.4) | 11.6(4.6) | 27.1(2.2) | 35.3(3.1) | 30.6(2.4) | | 28.4(1.3) | 27.7(9.4) | 25.4(2.2) | 26.8(2.4) | 31.5(2.0) | | |
| Diabetes | 26.5(1.3) | 14.3(6.8) | 22.5(2.0) | 21.5(2.3) | 33.8(2.6) | | 24.7(1.2) | 8.4(4.7) | 19.4(1.8) | 20.2(1.9) | 32.0(2.1) | | |
| Hypertension | | | | | | | | | | | | | |
| Normal | 18.9(1.1) | 20.4(6.6) | 26.6(2.3) | 18.7(2.4) | 10.1(1.4) | <0.001 | 15.2(1.1) | 19.7(7.1) | 21.4(2.1) | 17.4(2.3) | 9.1(1.2) | <0.001 | <0.05 |
| Pre-Hypertension | 20.3(1.3) | 34.3(8.6) | 23.9(2.3) | 20.7(2.2) | 14.5(2.0) | | 19.3(1.1) | 31.1(9.6) | 23.3(2.0) | 19.2(2.4) | 16.0(1.4) | | |
| Hypertension | 60.7(1.4) | 45.4(8.8) | 49.5(2.6) | 60.5(2.5) | 75.4(2.3) | | 65.5(1.4) | 49.2(9.8) | 55.3(2.4) | 63.3(2.8) | 74.9(1.7) | | |
| Hypercholesterolemia | 24.2(1.3) | 10.1(4.8) | 17.4(2.1) | 24.4(2.4) | 33.0(2.5) | <0.001 | 42.8(1.4) | 10.8(5.3) | 38.0(2.4) | 45.6(2.9) | 46.1(2.2) | <0.001 | <0.001 |
| Hypertriglyceridemia | 13.5(1.0) | 7.4(3.9) | 8.5(1.3) | 12.4(1.8) | 20.9(2.3) | <0.001 | 12.7(1.0) | 0.0(0.0) | 9.6(1.5) | 10.5(1.6) | 16.9(1.6) | <0.001 | 0.592 |

¹⁾ Obesity: under weight<18.5 kg/m², normal 18.5~<23 kg/m², pre-obesity 23~<25 kg/m², obesity ≥25 kg/m²

Diabetes: normal<100 mg/dL, fasting blood glucose 100~<126 mg/dL, diabetes ≥126 mg/dL

Hypertension: normal<120 mmHg, <80 mmHg; pre-hypertension ≥120mmHg, <140 mmHg, ≥80 mmHg, <90 mmHg; hypertension ≥140 mmHg, ≥90 mmHg

Hypercholesterolemia: cholesterol ≥240 mg/dL, Hypertriglyceridemia: triglyceride ≥200 mg/dL.

²⁾ Unweighted number (Sample number).

³⁾ Chi-square analysis by gender.

⁴⁾ Weighted % (S.E.).

미량양양소 섭취를 권장하고 있다(Jung & Kim 2018).

4. 비만도가 만성질환 유병 여부에 미치는 영향

비만도, 성별에 따라 만성질환에 미치는 영향도를 살펴보기 위해 로지스틱회귀분석을 하였다(Table 4). 결론적으로 비만정도가 높아질수록 남녀 모두 당뇨병, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 유병률 모두 유의적인 차이 ($p<0.001$)를 보이며 증가하는 결과를 보였다. 보정변수를 사용한 Model 2를 기준으로 살펴볼 때 당뇨병 유병률은 정상보다 비만일 경우 남자는 2.23배, 여자는 2.39배로 높았고, 고혈압은 남자가 4.23배, 여자가 3.05배 높았다. 고콜레스테롤혈증은 남자 2.40배, 여자 1.47배를 보였으며, 고중성지방혈증의 경우 남자 2.92배, 여자 1.87배를 보였다.

비만, 혈중 중성지방 및 콜레스테롤, 혈압, 공복혈당과 관련된 대사성질환은 식생활, 신체활동, 흡연이나 음주와 같은 생활습관과 관련이 있고(Oh JE 2016; Kim 등 2020), 특히 복부비만은 인슐린 저항성을 유발하고, 대사증후군 발생 위험

을 높이는 것으로 알려져 있다(Grundy 등 2004; Han & Lean 2016; Shin & Lee 2020). 따라서 만성질환 예방과 관리를 위해서는 신체활동 및 식생활 개선이 동반되어야 할 것이다(Lee 등 2012; Jung & Kim 2018).

우리나라 남녀 노인의 평균 수명은 2016년 기준 82.7세이나, 건강수명은 73.0세로 평균수명과 건강수명 간에 9.4년의 차이를 보이고 있다(Korean Centers for Disease Control & Prevention 2018). 약 10여 년을 질병으로 인해 병원이나 요양원 또는 누군가에게 의존하여 생활해야 한다는 것으로 해석이 가능하다. 노년부양비 및 의료복지비용도 매년 증가하고 있는 실정이다(Statistics Korea 2019). 따라서 노년기의 건강한 삶을 위해서는 만성질환을 예방하고 합병증으로 인한 질병의 부담을 감소시키기 위해 다양한 정책과 예방관리 프로그램이 필요할 것이다. 노년기의 만성질환은 노년기에 갑자기 발병하기보다 소아기, 청소년기, 성인기를 거치면서 형성된 생활습관으로 인해 발병한다고 할 수 있다. 따라서 전 생애를 대상으로 한 총체적인 식생활 현황을 파악하고, 그에

Table 4. Odds ratios for chronic diseases by obesity status

| Characteristics ¹⁾ | Male (n=1,424) ²⁾ | | | | p-value | Female (n=1,821) | | | | p-value |
|-----------------------------------|------------------------------|----------------|---------------------|------------------|---------|---------------------|----------------|---------------------|------------------|---------|
| | Under weight (n=44) | Normal (n=512) | Pre-obesity (n=404) | Obesity (n=464) | | Under weight (n=33) | Normal (n=554) | Pre-obesity (n=455) | Obesity (n=779) | |
| Diabetes mellitus | | | | | | | | | | |
| Model 1 OR (95% CI) ³⁾ | 0.43 (0.14~1.32) | 1.00 | 1.12 (0.77~1.63) | 2.14 (1.53~2.99) | <0.001 | 0.38 (0.11~1.23) | 1.00 | 1.09 (0.77~1.53) | 2.50 (1.80~3.74) | <0.001 |
| Model 2 OR (95% CI) | 0.44 (0.14~1.30) | 1.00 | 1.19 (0.81~1.74) | 2.23 (1.60~3.11) | | 0.32 (0.09~1.11) | 1.00 | 1.09 (0.78~1.54) | 2.39 (1.72~3.32) | |
| Hypertension | | | | | | | | | | |
| Model 1 OR (95% CI) | 1.20 (0.47~3.04) | 1.00 | 1.74 (1.15~2.63) | 4.01 (2.72~5.92) | <0.001 | 0.97 (0.37~2.53) | 1.00 | 1.41 (0.95~2.08) | 3.17 (2.22~4.52) | <0.001 |
| Model 2 OR (95% CI) | 1.16 (0.46~2.92) | 1.00 | 1.83 (1.20~2.78) | 4.23 (2.87~6.23) | | 0.79 (0.30~2.07) | 1.00 | 1.43 (0.96~2.14) | 3.05 (2.13~4.38) | |
| Hypercholesterolemia | | | | | | | | | | |
| Model 1 OR (95% CI) | 0.53 (0.18~1.58) | 1.00 | 1.53 (1.04~2.26) | 2.34 (1.65~3.31) | <0.001 | 0.20 (0.07~0.60) | 1.00 | 1.37 (1.01~1.85) | 1.39 (1.05~1.85) | <0.001 |
| Model 2 OR (95% CI) | 0.54 (0.18~1.60) | 1.00 | 1.53 (1.04~2.27) | 2.40 (1.70~3.40) | | 0.21 (0.07~0.65) | 1.00 | 1.40 (1.03~1.90) | 1.47 (1.11~1.94) | |
| Hypertriglyceridemia | | | | | | | | | | |
| Model 1 OR (95% CI) | 0.86 (0.26~2.78) | 1.00 | 1.52 (0.97~2.39) | 2.84 (1.88~4.30) | <0.001 | 0.00 (0.00~0.00) | 1.00 | 1.10 (0.75~1.72) | 1.90 (1.34~2.70) | <0.001 |
| Model 2 OR (95% CI) | 0.87 (0.26~2.86) | 1.00 | 1.55 (0.99~2.42) | 2.92 (1.93~4.42) | | 0.00 (0.00~0.00) | 1.00 | 1.09 (0.70~1.71) | 1.87 (1.31~2.67) | |

¹⁾ Obesity: under weight<18.5 kg/m², normal 18.5~<23 kg/m², pre-obesity 23~<25 kg/m², obesity≥25 kg/m²

²⁾ Unweighted number (Sample number)

³⁾ Model 1: Without adjustment, Model 2: Adjusted for education level, family size, household income and occupation
OR: odds ratio, CI: confidence interval.

맞는 예방, 개선, 관리 프로그램이 필요할 것이다.

5. 비만도에 따른 식품군 및 영양소 섭취량

남녀 노인의 비만도에 따른 식품군 및 영양소 섭취량은 Table 5, Table 6과 같다. 남자 노인의 총 식품 섭취량은 하루에 1,391.3 g이었으며, 저체중에서 비만으로 갈수록 유의적인 차이($p<0.01$)를 보이며 섭취량이 증가하였다. 식품군별로 살펴보면, ‘두류’($p<0.05$), ‘채소류’($p<0.001$), ‘버섯류’($p<0.01$), ‘주류’($p<0.001$)에서 유의적인 차이를 보이며 비만군의 섭취가 많은 결과를 보였다. 여자 노인은 1,084.0 g의 총 식품 섭취량을 보였으며, ‘비만전단계’에서 1,168.5 g의 섭취량을 보이며 가장 많은 양을 섭취하였다($p<0.001$). 식품군별 섭취량에서 유의적인 차이를 보인 식품 중 비만군이 많이 섭취한 식품은 ‘감자·전분류’($p<0.001$)였으며, ‘채소류’, ‘음료’, ‘주류’의 경우에는 ‘비만전단계’ 군에서 많이 섭취하고 있었으며

($p<0.001$), ‘정상’군의 경우 ‘종실류’($p<0.001$), ‘과일류’($p<0.05$), ‘난류’($p<0.05$)를 가장 많이 섭취하고 있었다. 우리나라 성인을 대상으로 만성질환에 기여하는 식품 현황 연구(Lim 등 2018)에서는 만성질환과 관련하여 권장되는 식품인 과일, 채소, 견과 및 씨앗류, 전곡류, 우유, 칼슘, 다가불포화지방산은 기준보다 섭취량이 낮았고, 적게 먹도록 권장되는 적색육, 가공육, 가당음료, 나트륨은 기준보다 섭취량이 높아 만성질환 질병에 부담이 되는 것으로 보고하고 있다.

영양소별 섭취량의 경우, 남자 노인은 하루 1,873.7 kcal의 에너지를 섭취하고 있었으며, ‘비만’군에서 가장 높은 에너지(1,988.2 kcal)를 섭취하고 있었다($p<0.05$). 단백질의 경우, ‘저체중군’보다는 ‘정상’, ‘비만전단계’, ‘비만’ 군에서 비슷한 수준의 섭취량을 보이며 섭취량이 많았다($p<0.01$). 인은 ‘비만’군, 철분은 ‘정상’군, 비타민A는 ‘비만전단계’군에서 섭취량이 많았고, 티아민, 리보플라빈, 나이아신은 ‘정상’,

Table 5. Daily food intakes by gender and obesity status

| Nutrient | Male (n=1,424) ¹⁾ | | | | | p-value | Female (n=1,821) | | | | | p-value |
|------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------|------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------|
| | Total | Under weight ²⁾ (n=44) | Normal (n=512) | Pre-obesity (n=404) | Obesity (n=464) | | Total | Under weight (n=33) | Normal (n=554) | Pre-obesity (n=455) | Obesity (n=779) | |
| Total food | 1,391.3±30.9 | 1,149.4±93.6 | 1,441.8±34.0 | 1,457.2±47.2 | 1,516.3±46.9 | <0.01 | 1,084.0±20.0 | 883.3±59.9 | 1,130.0±29.5 | 1,168.5±36.4 | 1,154.0±22.9 | <0.001 |
| Cereals | 300.9±6.0 | 279.7±18.0 | 307.4±7.1 | 305.2±7.5 | 311.5±7.5 | 0.408 | 243.8±5.2 | 219.9±19.0 | 246.1±5.3 | 255.3±6.8 | 253.1±5.5 | 0.251 |
| Potatoes and starches | 36.6±6.4 | 37.0±23.8 | 36.0±4.2 | 35.9±6.1 | 37.6±4.7 | 0.994 | 33.3±2.9 | 8.9±3.4 | 39.1±5.3 | 40.6±6.6 | 44.5±5.6 | <0.001 |
| Sugars & sweet | 7.6±0.6 | 6.9±2.0 | 7.8±0.9 | 7.3±0.7 | 8.3±0.7 | 0.829 | 6.4±0.7 | 5.9±2.4 | 6.8±0.7 | 7.3±1.0 | 5.6±0.5 | 0.310 |
| Legumes | 46.5±3.1 | 28.2±8.6 | 46.4±3.9 | 50.7±4.8 | 60.7±7.7 | <0.05 | 37.0±3.1 | 39.7±11.1 | 35.6±2.9 | 31.0±3.2 | 41.6±4.2 | 0.236 |
| Seeds and nuts | 7.0±0.8 | 4.5±2.4 | 8.6±1.2 | 6.5±0.9 | 8.2±1.2 | 0.237 | 9.2±2.1 | 13.9±8.0 | 8.2±1.9 | 7.3±1.4 | 7.5±1.3 | <0.001 |
| Vegetables | 324.2±8.0 | 235.1±22.2 | 351.2±11.5 | 354.1±12.6 | 356.5±11.4 | <0.001 | 257.4±7.3 | 209.6±25.0 | 262.7±10.4 | 280.9±12.6 | 276.3±8.5 | <0.001 |
| Mushrooms | 3.7±0.5 | 1.2±0.7 | 4.1±0.6 | 4.1±1.1 | 5.6±1.2 | <0.01 | 2.8±0.3 | 1.5±0.9 | 3.3±0.7 | 2.7±0.5 | 3.6±0.6 | 0.238 |
| Fruits | 186.4±12.1 | 174.6±41.3 | 186.4±11.6 | 177.4±13.6 | 207.3±14.8 | 0.456 | 174.4±9.6 | 115.8±29.0 | 202.9±13.6 | 187.1±12.1 | 191.9±6 | <0.05 |
| Meat | 72.8±6.2 | 67.6±21.8 | 63.0±4.8 | 84.6±7.4 | 76.0±7.0 | 0.063 | 52.2±6.4 | 69.8±25.0 | 39.4±3.6 | 52.7±4.9 | 46.8±4.4 | 0.101 |
| Eggs | 20.7±2.1 | 22.9±8.2 | 20.7±2.0 | 19.1±1.9 | 20.2±1.8 | 0.902 | 16.4±1.4 | 15.0±4.6 | 20.3±1.6 | 14.7±1.5 | 15.7±1.3 | <0.05 |
| Fishes and shellfishes | 107.0±7.5 | 78.5±24.4 | 121.5±9.4 | 111.7±12.6 | 116.3±10.2 | 0.431 | 81.9±7.4 | 81.3±27.1 | 80.7±6.1 | 85.0±10.0 | 80.5±5.8 | 0.983 |
| Seaweeds | 33.4±4.1 | 22.4±11.5 | 32.1±4.4 | 41.5±8.6 | 37.5±6.0 | 0.508 | 25.1±2.5 | 13.9±6.8 | 27.5±4.2 | 28.6±4.4 | 30.4±3.9 | 0.211 |
| Milk & dairy products | 60.5±6.4 | 77.4±22.5 | 48.7±5.3 | 55.2±6.4 | 60.5±8.8 | 0.498 | 59.4±4.2 | 44.7±13.3 | 70.1±6.5 | 63.4±6.4 | 59.4±4.3 | 0.293 |
| Beverages | 69.7±6.4 | 51.4±17.6 | 76.7±7.2 | 75.9±8.7 | 74.8±10.9 | 0.596 | 51.4±3.2 | 17.5±6.6 | 56.0±5.5 | 69.3±7.9 | 62.7±5.4 | <0.001 |
| Alcohol | 80.7±7.7 | 35.0±18.1 | 95.2±11.6 | 93.4±17.9 | 99.2±12.2 | <0.001 | 7.2±1.3 | 0.1±0.0 | 5.7±1.8 | 16.6±4.3 | 6.6±2.2 | <0.001 |

¹⁾ Unweighted number (sample number).

²⁾ Obesity: under weight <18.5 kg/m², normal 18.5~<23 kg/m², pre-obesity 23~<25 kg/m², obesity ≥25 kg/m².

Table 6. Daily nutrient intakes by gender and obesity status

| Nutrient | Male (n=1,424) ¹⁾ | | | | | p-value | Female (n=1,821) | | | | | p-value |
|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------|------------------|---------------------|----------------|---------------------|-----------------|---------|
| | Total | Under weight ²⁾ (n=44) | Normal (n=512) | Pre-obesity (n=404) | Obesity (n=464) | | Total | Under weight (n=33) | Normal (n=554) | Pre-obesity (n=455) | Obesity (n=779) | |
| Energy(kcal) | 1,873.7±31.2 | 1,680.3±96.1 | 1,923.2±32.0 | 1,903.2±43.8 | 1,988.2±35.6 | <0.05 | 1,412.0±20.0 | 1,198.2±62.1 | 1,470.1±25.5 | 1,504.5±35.7 | 1,475.0±22.6 | <0.001 |
| Protein(g) | 62.0±1.3 | 50.4±4.6 | 64.6±1.4 | 64.8±1.8 | 64.8±1.6 | <0.01 | 45.8±0.7 | 39.4±2.3 | 47.6±1.1 | 47.9±1.2 | 48.2±1.0 | <0.01 |
| Fat(g) | 30.0±1.0 | 23.1±3.6 | 31.2±1.1 | 33.0±1.5 | 32.9±1.3 | 0.078 | 21.8±0.6 | 16.0±1.7 | 23.8±0.9 | 25.2±0.9 | 22.4±0.7 | <0.001 |
| Carbohydrate(g) | 316.1±5.6 | 299.6±17.5 | 322.6±5.5 | 314.8±6.6 | 327.4±5.8 | 0.276 | 255.4±3.9 | 221.0±12.7 | 264.5±4.7 | 268.2±6.4 | 267.8±4.3 | <0.01 |
| Fiber(g) | 27.1±0.7 | 22.8±2.2 | 28.7±0.8 | 28.1±0.9 | 28.7±0.7 | 0.072 | 22.3±0.4 | 17.6±1.4 | 2.0±0.8 | 23.3±0.8 | 24.4±0.7 | <0.001 |
| Ca(mg) | 491.6±16.1 | 428.9±55.4 | 520.0±17.6 | 491.1±20.7 | 526.5±19.0 | 0.243 | 396.1±8.9 | 384.5±29.1 | 428.0±13.4 | 379.7±9.9 | 392.0±8.6 | <0.05 |
| P(mg) | 999.7±21.4 | 823.3±72.4 | 1050.2±22.6 | 1035.0±28.3 | 1090.0±23.9 | <0.05 | 761.5±12.7 | 646.2±41.6 | 807.9±19.1 | 791.2±19.2 | 800.6±14.7 | <0.01 |
| Fe(mg) | 12.2±0.3 | 10.1±0.8 | 13.1±0.4 | 12.8±0.4 | 12.7±0.3 | <0.01 | 9.6±0.2 | 8.6±0.6 | 9.9±0.3 | 10.0±0.3 | 9.8±0.2 | 0.276 |
| Na(mg) | 3,287.9±66.9 | 2,911.5±182.1 | 3,396.5±104.4 | 3,363.7±138.1 | 3,479.8±94.6 | 0.053 | 2,267.3±51.6 | 1,824.9±148.0 | 2,277.4±75.4 | 2,492.0±105.0 | 2,475.0±72.4 | <0.001 |
| K(mg) | 2,821.9±77.9 | 2,437.8±264.7 | 2,912.6±64.6 | 2,901.6±85.6 | 3,035.5±73.2 | 0.116 | 2,217.8±40.0 | 1,698.7±109.4 | 2,351.9±63.5 | 2,407.7±70.0 | 2,412.8±58.4 | <0.001 |
| Vit. A(μgRE) | 540.2±22.2 | 384.2±48.9 | 543.9±23.0 | 629.1±71.4 | 603.5±31.3 | <0.01 | 432.0±17.6 | 328.1±58.1 | 474.0±24.7 | 460.1±25.6 | 465.5±16.5 | 0.133 |
| Thiamine(mg) | 1.3±0.0 | 1.1±0.0 | 1.3±0.0 | 1.3±0.0 | 1.3±0.0 | <0.01 | 1.0±0.0 | 0.9±0.0 | 1.0±0.0 | 1.0±0.0 | 1.0±0.0 | 0.353 |
| Riboflavin(mg) | 1.3±0.0 | 1.0±0.1 | 1.4±0.0 | 1.4±0.1 | 1.4±0.0 | <0.05 | 1.0±0.0 | 0.7±0.0 | 1.1±0.0 | 1.1±0.0 | 1.0±0.0 | <0.001 |
| Niacin(mg) | 11.8±0.3 | 9.5±0.9 | 12.4±0.3 | 12.4±0.4 | 12.9±0.3 | <0.01 | 8.6±0.1 | 7.2±0.4 | 9.0±0.2 | 9.0±0.3 | 9.1±0.2 | <0.01 |
| Vit. C(mg) | 56.8±2.6 | 43.8±8.0 | 66.9±4.0 | 56.5±3.2 | 59.9±3.8 | 0.052 | 47.1±1.7 | 25.5±4.0 | 56.9±3.4 | 54.8±3.2 | 51.0±2.5 | <0.001 |
| Energy contribution | | | | | | | | | | | | |
| Carbohydrate(%) | 71.8±0.3 | 75.7±1.6 | 71.2±0.5 | 70.2±0.6 | 70.3±0.5 | <0.05 | 73.6±0.4 | 74.8±1.3 | 73.2±0.5 | 72.6±0.5 | 73.7±0.4 | 0.238 |
| Protein(%) | 13.8±0.2 | 12.3±0.6 | 14.0±0.2 | 14.2±0.2 | 14.5±0.2 | <0.05 | 13.0±0.2 | 13.3±0.5 | 12.9±0.2 | 12.9±0.2 | 13.1±0.2 | 0.692 |
| Fat(%) | 14.4±0.4 | 11.9±1.3 | 14.8±0.4 | 15.7±0.5 | 15.2±0.4 | 0.053 | 13.4±0.3 | 12.0±1.2 | 13.9±0.4 | 14.6±0.4 | 13.2±0.3 | <0.05 |

¹⁾ Unweighted number (sample number).

²⁾ Obesity: under weight <18.5 kg/m², normal 18.5~<23 kg/m², pre-obesity 23~<25 kg/m², obesity ≥25 kg/m².

‘비만전단계’, ‘비만’군에서 비슷한 수준을 보이며 많이 섭취하고 있었다. 여자 노인의 경우, 철분, 비타민 A, 티아민을 제외하고 모든 영양성분에서 비만도 구분에 따른 섭취량에 유의적인 차이를 보였다. 칼슘, 철분, 비타민 C를 제외하고는 ‘비만전단계’, ‘비만’군에서 영양소 섭취량이 많은 결과를 보였다. 탄수화물, 단백질, 지방을 통한 에너지섭취비율의 경우 남자 노인은 ‘저체중’군에서 탄수화물을 통한 에너지 섭취 비율이 유의적인 차이($p<0.05$)를 보이며 높았으며, 여자 노인의 경우 지방을 통한 에너지섭취비율에서 ‘비만전단계’군이 유의적인 차이($p<0.05$)를 보이며 높은 수치를 보였다. 전체적으로 남녀 노인의 에너지섭취비율을 살펴보면 탄수화물이 70% 이상으로 적정 상한선인 65%를 초과하고 있으며, 상대적으로 지방에너지는 하한선인 15%보다 적게 섭취하고 있었다. 특히 탄수화물의 섭취비율이 높을수록 대사증후군의 유병률이 더 높다는 보고(Kim MH 2013)가 있으며, 탄수화물을 낮추고 단백질, 불포화지방이 풍부한 식단은 혈압을 낮추

고, 이상지질혈증 및 심혈관 질환의 위험을 개선할 수 있다고 하였다(Appel 등 2005). 노인 대상 영양결핍으로 인한 빈혈과 만성질환과의 관계를 살펴본 연구(Park 등 2019)에서는 영양 결핍성 빈혈을 가지고 있는 노인들은 단백질, 비타민 A, B₁, B₂, 나이아신, 철분 등을 평균필요량 이하로 섭취하고 있었으며, 당뇨병, 심근경색, 협심증 발병률이 정상 노인들에 비해 높은 것으로 보고하고 있다. 또한 우리나라 노인의 경우 에너지 섭취량이 부족하고, 주요 에너지 공급원이 탄수화물이며, 채소의 섭취 수준은 낮아 양질의 영양공급이 이루어지지 않고 있음이 보고되고 있다(Suh 등 2015; Han & Yang 2018). 이러한 영양불균형 및 결핍은 만성질환 유병률을 증가시키며, 만성질환이 있을 경우 또한 영양결핍이 발생할 수 있다(Park 등 2006). 한국 노인의 나트륨 섭취량이 일 권장량 대비 1.5~2배 가량 많이 섭취하는 것도 문제점으로 지적되고 있는데, 이는 노인들이 김치, 된장, 조림류와 같은 반찬을 다 빈도로 섭취하고 있음에 기인하며(Lee 등 2017; Han & Yang

2018), 이러한 나트륨의 과도한 섭취는 고혈압, 심뇌혈관질환, 위암 등의 만성질환 발생과도 연관이 있다(Tsugane S 2005; Adrogué & Madias 2007). 질병 예방 및 건강한 노년 생활을 위해서는 균형 있는 식생활과 영양공급이 필수적이다. 식사의 질 개선을 통해 복부비만, 고중성지방혈증, 혈압, 고혈당의 위험이 낮아지는 결과를 보이고 있다(Shin & Lee 2020). 따라서 노인들의 식생활을 파악하고, 만성질환 예방 및 관리를 위한 종합적인 대책 및 프로그램이 필요할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 제 7기 국민건강영양조사(2016~2018년)의 자료를 이용하여 65세 이상의 노인의 비만도에 따른 만성질환 및 영양소 섭취 실태를 파악하고자 수행되었다. 조사대상은 건강설문조사와 영양조사에 참여한 만 65세 이상 노인 3,245명 이었으며, 남자 노인이 45.8%, 여자 노인은 54.2%였다. 남자 노인이 여자 노인보다 높은 교육 수준을 보였고($p<0.001$), 가족규모는 남녀 노인의 68.5%가 1~2인의 소규모 가족을 이루고 있었고, 남자 노인(12.5%)보다 여자 노인(26.2%)에서 1인 가구가 상대적으로 많았다($p<0.001$). 소득수준과 경제활동의 경우 남자 노인보다 여자 노인이 더 열악한 것으로 조사되었다.

노인의 37.5%가 비만이었으며, 남자 노인은 31.8%, 여자 노인 42.4%의 비만도를 보였고, 당뇨병은 남녀 평균 24.6%의 유병률로 비슷한 수준을 보였다. 고혈압은 남자 노인 61.4%, 여자 노인 64.5%의 유병률이 보였으며, 고콜레스테롤혈증의 경우 남자 노인(24.9%)보다 여자 노인(44.2%)이 높은 수치를 보였다($p<0.001$). 체질량지수(BMI)는 남자(23.7 kg/m^2)보다 여자(24.5 kg/m^2)가 다소 높은 수치를 보였다($p<0.001$). 만성질환 유병 여부의 판단 근거로 활용할 수 있는 신체계측 및 혈압, 혈액검사 지표 중에 비만도, 최종수축기혈압, 총콜레스테롤 측정값에서 모두 여자 노인이 남자 노인보다 유의적인 차이를 보이며 높은 수치를 보였다($p<0.001$). 남녀 노인 모두 저체중, 정상에서 비만으로 갈수록 당뇨병, 고혈압, 고콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증 유병률이 점점 증가하는 결과를 보였는데, 남자의 경우 정상에 비해 비만일 경우 당뇨병 유병률이 2.23배, 고혈압은 4.23배, 고콜레스테롤혈증 2.40배, 고중성지방혈증 2.82배 높았다($p<0.001$). 여자의 경우 정상에 비해 비만일 경우 당뇨병 2.39배, 고혈압 3.05배, 고콜레스테롤혈증 1.47배, 고중성지방혈증 1.87배 높았다($p<0.001$) 남녀 노인의 총 식품 섭취량은 저체중에서 비만으로 갈수록 증가하였고, 남자 노인의 경우 두류($p<0.05$), 채소류($p<0.001$), 버섯류($p<0.01$)에서 유의적인 차이를 보이며 비만군에서 많이 섭취하였다. 여자 노인의 경우에는 감자·전분류를 비만군

에서 가장 많이($p<0.001$) 섭취하고 있었다. 영양소별 섭취량은 남녀 노인 모두 비만으로 갈수록 에너지섭취량이 증가하였는데, 여자 노인은 '비만전단계'군에서 에너지 섭취량이 가장 많았다. 남자노인의 경우 단백질은 '저체중'군에서 많이 섭취하고 있었으며, 인, 티아민, 리보플라빈, 나이아신은 '비만'군으로 갈수록 섭취량이 많았다. 여성들은 칼슘, 인, 비타민 C는 '정상'군에서, 지방, 탄수화물, 철분, 나트륨은 '비만전단계'군에서, 단백질, 식이섬유, 칼륨은 '비만'군에서 섭취량이 많았다.

한편, 본 연구를 통해 비만정도와 식품군 및 영양소 섭취량에 대한 관련성을 제시하고자 하였으나, 비만도에 따른 식품군 및 영양소 섭취량 분석에서 일관된 경향을 도출하는 데는 한계점이 있었음을 밝힌다. 국민건강영양조사는 단면연구로서 24시간 회상법 자료를 이용하였기 때문에 인과관계(cause-effect)를 설명하는데 제한점이 있을 것으로 사료된다. 즉, 전날 섭취한 식품으로 일상생활에서 섭취하는 식품의 종류와 양을 정확히 반영하기에는 어려움이 있을 것으로 판단되며, 더군다나 오랜시간 지속된 식생활 습관으로 인한 만성질환과의 관계를 설명하기에는 한계점이 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서는 BMI지수를 이용하여 비만단계를 구분하였으나, BMI지수는 근육과 지방의 비율을 정확히 반영하는 지표가 아니며, 또한 노인의 질병으로 인한 체중감소 등이 고려되어야 하는 점에서 한계점을 들 수 있을 것이다. 그러나 우리나라 국민의 건강과 영양상태를 대표할 수 있는 대규모 자료를 이용하였다는 점과, 본 연구 결과를 통해 우리나라 노인의 만성질환 현황을 파악하는데 기초자료로서 활용할 수 있다는 점에서 의미가 있을 것으로 기대한다.

본 연구 결과에서는 우리나라 노인의 비만도가 높을수록 만성질환 유병률이 높아지는 결과를 보였고, 특히 소득 및 학력수준이 낮은 여성 노인들의 경우 만성질환에 더 취약할 것으로 생각한다. 따라서 독거노인이나 사회경제적으로 어려움 처한 노인들을 집중관리할 수 있도록 관심을 가져야 할 것이다. 선행 연구 결과와 종합해본 우리나라 노인들의 식생활에서도 연령이 증가할수록 영양상태가 불량하고 균형잡힌 식사를 할 수 있는 기회가 줄어드는 것을 알 수 있었다. 따라서 이러한 문제를 해결할 수 있도록 노인들 대상 종합적인 정책 및 교육, 관리 프로그램이 마련되어야 할 것으로 판단되며, 이를 통해 건강한 식생활 습관으로 유도하고, 중증 질환으로의 진행을 예방할 수 있도록 해야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2019년 호남대학교 교내학술연구비 지원에 의해 연구 수행됨.

References

- Adrogué HJ, Madias NE. 2007. Sodium and potassium in the pathogenesis of hypertension. *N Engl J Med* 356:1966-1978
- Appel LJ, Sacks FM, Carey VJ, Obarzanek E, Swain JF, Miller ER, Conlin PR, Erlinger TP, Rosner BA, Laranjo NM, Charleston J, McCarron P, Bishop LM, for the OmniHeart Collaborative Research Group. 2005. Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: Results of the OmniHeart randomized trial. *JAMA* 294:2455-2464
- Bae A, Yoon J, Yun SY, Asano K. 2019. Dietary and health characteristics of the young-old and the old-old by food security status: Analysis of data from the 6th(2013~2015) Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 52:104-117
- Cha GH, Kim J, Park HR, Park HS, Youn SJ, Park JH, Park J, Cho HY, Choi MJ, Shin JK. 2016. A study on the eating habits and food preference of the elderly in Jeonju, north Jeolla province. *Food Eng Prog* 20:35-52
- Choi SB, Kwak JH, Chung HK, Kang HJ, Paik JK. 2020. Comparison of nutrient intake and metabolic syndrome between single person households and non-single person households in elderly subjects: From the sixth Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 2013~2015). *Korean J Food Nutr* 33:322-330
- Chung JY, Lee MY, Kim MJ. 2010. A study on the prevalence of chronic diseases, health-related habits and nutrients intakes according to the quality of life in Korean adults. *Korean J Community Nutr* 15:445-459
- Grundey SM, Hansen B, Smith SC, Cleeman JI, Kahn RA, and for Conference Participants. 2004. Clinical management of metabolic syndrome: Report of the American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute/American Diabetes Association conference on scientific issues related to management. *Circulation* 109:551-556
- Han G, Yang E. 2018. Evaluation of dietary habit and nutritional intake of Korean elderly: Data from Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2013~2015. *J East Asian Soc Diet Life* 28:258-271
- Han TS, Lean ME. 2016. A clinical perspective of obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *JRSM Cardio-vasc Dis* 5:1-13
- Jung DH, Kim JH. 2018. Relationships among muscle mass and obesity, metabolic syndrome, physical activity, and nutrient intake in elderly women: Based on the 4th-5th (2008~2011) Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Korean J Community Living Sci* 29:469-483
- Kim MH, Lee SH, Shin KS, Son DY, Kim SH, Joe H, Yoo BW, Hong SH, Cho CY, Shin HS, Cho YJ, Oh JE. 2020. The change of metabolic syndrome prevalence and its risk factors in Korean adults for decade: Korean National Health and Nutrition Examination Survey for 2008~2017. *Korean J Fam Pract* 10:44-52
- Kim MH. 2013. Characteristics of nutrient intake according to metabolic syndrome in Korean elderly: Using data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010. *Korean J Food Nutr* 26:515-525
- Kim NS, Moon OR, Kang JH, Lee SY, Jeong BG, Lee SJ, Yoon TH, Hwang KH. 2001. Increasing prevalence of obesity related disease for Koreans associated with overweight and obesity. *Korean J Prev Med* 34:309-315
- Korean Centers for Disease Control & Prevention. 2018. Chronic Disease Status and Issues. Korean Centers for Disease Control & Prevention
- Korean Centers for Disease Control & Prevention. 2019. Korea Health Statistics 2018: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-3). Korean Centers for Disease Control & Prevention
- Korean Institute for Health and Social Affairs. 2017 Elderly Survey. Ministry of Health and Welfare
- Lee JA, Lee JS, Park JH. 2012. Metabolic syndrome perception and exercise behaviors in the elderly. *Korean J Health Educ Promot* 29:61-75
- Lee Y, Choi Y, Park HR, Song KH, Lee KE, Yoo CH, Lim YS. 2017. Comparative analysis of dietary behavior and nutrient intake of elderly in urban and rural areas for development of "Village Lunch Table" program: Based on 2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey data. *J Nutr Health* 50:171-179
- Letonturier P. 2007. Obesity, a worldwide epidemic. *Presse Med* 36:1773-1775
- Lim DH, Yoon SH, Oh KW. 2018. Trends in dietary risk factors contributing to burden of chronic disease in Korean adults: Findings in Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2007~2015. *Public Health Wkly Rep* 11:27-33
- Lim J, Kim S, Ke S, Cho B. 2011. The prevalence of obesity, abdominal obesity and metabolic syndrome among elderly

- in general population. *Korean J Fam Med* 32:128-134
- Ministry of Food and Drug Safety. 2015. Guidelines for Healthy Meals for the Elderly. pp.16-18. Ministry of Food and Drug Safety
- Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans 2015. Ministry of Health and Welfare
- Ministry of Health and Welfare. 2020. The status of welfare facilities for the elderly. Available from <http://www.mohw.go.kr> [cited 30 July 2020]
- Mokdad AH, Ford ES, Bowman BA, Dietz WH, Vinicor F, Bales VS, Marks JS. 2003. Prevalence of obesity, diabetes, and obesity-related health risk factors, 2001. *JAMA* 289: 76-79
- Oh JE. 2016. Relationship between weekly physical activity frequency and metabolic syndrome. *Korean J Obes* 25:77-83
- Park HJ, Hwang YJ, Kim WY. 2006. Inflammatory cytokines and dietary factors in Korean elderly with chronic disease. *Korean J Nutr* 39:372-380
- Park S, Kim HJ, Kim K. 2020. Do where the elderly live matter? Factors associated with diet quality among Korean elderly population living in urban versus rural areas. *Nutrients* 12:E1314
- Park SH, Han HS, Chang KJ. 2019. Comparison of nutrient intakes by nutritional anemia and the association between nutritional anemia and chronic diseases in Korean elderly: Based on the 2013~2015 Korean National Health and Nutrition Examination Survey Data. *Nutr Res Pract* 13:543-554
- Park SY, Gu MO. 2017. The influencing factors on sarcopenic obesity among male and female aged in Korea: Based on the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010~2011. *J Korean Data Anal Soc* 19:1039-1054
- Seo E, Hwang YI, Cheong HS, Park E. 2011. A study on health conditions and nutritional status of elderly women in Gyeongnam. *J East Asian Soc Diet Life* 21:311-324
- Shin JH, Yoon YS, Yang YJ, Lee ES, Lee JH, Kwak HL, Kim KS. 2011. The relationship between obesity and health-related quality of life in Koreans. *Korean J Fam Pract* 1:101-110
- Shin S, Lee S. 2020. Relation between the total diet quality based on Korean healthy eating index and the incidence of metabolic syndrome constituents and metabolic syndrome among a prospective cohort of Korean adults. *Korean J Community Nutr* 25:61-70
- Song ES, Kim EJ, Kim MH, Choi MK. 2011. Comparative study on dietary life and nutrient intakes of elderly persons at nursing home or their home in Chungnam. *J East Asian Soc Diet Life* 21:649-660
- Song HY, Park HE. 2015. The relations of the elderly's eating habits with their obesity. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 16:5404-5412
- Statistics Korea. 2017. 2017 Elderly Statistics. Statistics Korea
- Statistics Korea. 2019. 2019 Elderly Statistics. Statistics Korea
- Suh YS, Park MS, Chung YJ. 2015. An evaluation of chronic disease risk based on the percentage of energy from carbohydrates and the frequency of vegetable intake in the Korean elderly: Using the 2007~2009 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Community Nutr* 20:41-52
- Tsugane S. 2005. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: Epidemiologic evidence. *Cancer Sci* 96:1-6
- Yoon E, Chun SS. 2013. Dietary patterns among the elderly in Jeollanam-do area based on their physical and mental function state. *Korean J Food Nutr* 26:783-796
- Yun JH, Kang MJ, Kim SH, Kim TH, Park YW, Sung YK, Sohn JH, Song BJ, Uhm WS, Yoon HJ, Lee OY, Lee JH, Lee CB, Lee CH, Jung WT, Chos JY, Choi HS, Han DS, Bae SC. 2004. Health-related quality of life in Korean patients with chronic disease. *J Korean Rheum Assoc* 11:263-274

Received 03 August, 2020

Revised 11 August, 2020

Accepted 17 August, 2020