

40대 남자 생산직 근로자의 주요 만성질환 유병 인지 상태에 따른 식습관 및 식사의 질

한은정 · 김미현^{1†}

국립공주대학교 교육대학원 영양교육전공 · ¹국립공주대학교 식품영양학과

Food Habits and Dietary Quality by the Presence of Perceived Major Chronic Disease among Male Manufacturing Company Workers in Their 40s

Eun Jeong Han · Mi-Hyun Kim^{1†}

Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

¹Dept. of Food and Nutrition, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

ABSTRACT

This study aimed to investigate the association between awareness of having a chronic disease with food habits and dietary quality among 320 male manufacturing workers in their 40s. Participants were categorized into groups. The first group comprised workers who were aware of having chronic diseases (ACD, n=160) and had been diagnosed with any one or more of the following major chronic diseases: Metabolic syndrome, hyperlipidemia, hypertension, obesity, and cardiovascular disease. The second group comprised those who had experienced none of the above diseases were classified as a group of people who were aware of not having chronic diseases (ANCD, n=160). The mean age of the subjects was 44.2 years. The mean weight ($P<0.001$) and body mass index (BMI; $P<0.01$) were significantly higher in the ACD than in the ANCD group. The frequency of alcohol consumption and the number of current smokers were not significantly different between the two groups. Dietary attitudes were not significantly different between the two groups. The frequency of egg consumption was significantly higher in the ACD group ($P<0.05$). Picky eating, vegetable intake, checking nutrition labels, and healthy eating behavior were not significantly different between the two groups. The frequency of exercise was significantly lower in the ACD group compared to the ANCD group ($P<0.05$). The mean nutrition quotient (NQ) score was 51.9, with no significant difference between the two groups. Based on these results, the awareness of suffering from chronic diseases was not significantly related to dietary attitudes, food habits, and overall dietary quality among production workers. Therefore, there is a need to develop and implement nutrition education programs to inculcate an awareness of health status that can lead to dietary changes.

Key words : dietary attitude, food habits, dietary quality, chronic disease, male manufacturing workers

본 논문은 석사학위 논문 중 일부임 (This paper is part of the master's degree research).

접수일 : 2023년 10월 5일, 수정일 : 2023년 10월 30일, 채택일 : 2023년 11월 8일

[†] Corresponding author : Mi-Hyun Kim, Department of Food and Nutrition, Kongju National University, 54 Daehak-ro, Yesan 32439, Korea

Tel : 82-41-330-1463, Fax : 82-41-330-1469, E-mail : mhkim1129@kongju.ac.kr, ORCID : <https://orcid.org/0000-0002-0805-0630>

서론

근로자들은 직장에서의 스트레스와 잦은 술자리 등으로 건강에 대한 위협이 크지만 자신의 건강을 돌볼 여유가 없거나, 건강에 대한 과신으로 인하여 건강관리에 소홀하기 쉽다(Yim 등 2016). 2021 국민건강통계에 따르면 30세 이상 남자 성인의 비만 유병률은 BMI 25 kg/m² 이상을 기준으로 하였을 때 45.8%로 여성 32.1%에 비하여 높았고, 연령별로는 남성 30~39세 51.4%, 40~49세 57.7%, 50~59세 41.8%, 60~69세 41.0%, 70세 이상 29.2%로 40대의 비율이 가장 높게 나타났다. 고혈압의 경우 남자 30세 이상이 35.8%로 여성 30.7%에 비하여 높았고, 연령별로는 남성 30~39세 17.3%, 40~49세 25.7%, 50~59세 35.8%, 60~69세 50.6%, 70세 이상 61.4%로 40대 이후부터 급격한 증가 추세를 보이는 것을 알 수 있다. 당뇨병은 남자 30세 이상이 19.4%로 여성 13.4%에 비하여 높았고, 연령별로는 30~39세 5.0%, 40~49세 14.3%, 50~59세 21.7%, 60~69세 28.8%, 70세 이상 33.8%로 40대 이후부터 역시 급격한 증가 추세를 보였다. 고콜레스테롤혈증은 남자 30세 이상이 28.5%로 여성 31.1%에 비하여 낮았고, 연령별로는 남성 30~39세 18.6%, 40~49세 26.9%, 50~59세 34.2%, 60~69세 33.2%, 70세 이상 29.8%로 40대 이후부터 증가 폭이 크다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 이와 같이 40대 이후 남성은 다양한 만성질환의 유병률이 증가하면서 건강관리의 중요성이 더욱 높아진다. 특히 40대 남자 직장인은 사회적으로 역할과 책임이 큰 상황으로 과중한 업무와 스트레스, 운동부족, 불규칙한 식사, 잦은 음주 등 건강에 해를 줄 수 있는 다수의 요인에 노출되어 있어 각종 만성질환으로 이어지기 쉽다(Park 등 1999; Choi 등 2003).

한편, 우리나라는 근로자는 건강 보호 및 유지를 위하여 고용노동부장관이 지정하는 기관 또는 국민건강보험법에 따른 건강검진을 하는 기관에서 건강검진을 실시한다(산업안전보건법 제43조). 사무직 근로자의 경우는 2년마다, 비사무직 근로자의 경우는 매년

의무적으로 건강검진을 받아야 하며, 근로자 건강검진은 기본적으로 신장, 체중, 허리둘레, 시력, 청력, 구강검진, 흉부 방사선 촬영, 소변검사, 혈압, 혈액검사 등을 실시하고, 남성의 경우 만 24세 이상에서는 4년마다 이상지질혈증 검사를 받는다. 이외에도 만 40세 이상은 위암과 간암 검사를, 만 50세 이상에서는 대장암 검사 등이 실시된다(Korea Safety Education Association 2019). 따라서 근로자들은 법적으로 주기적인 건강검진의 기회가 주어져 있으며, 이를 통해 자신의 건강상태 및 주요 만성질환의 유병 상태에 대한 인지가 가능하다. 국민건강보험공단의 2018년 건강검진통계 연보에 따르면 현재 남성 흡연률은 36.9%이며 40대 남성 흡연율이 45.9%로 가장 높게 나타났고, BMI 25 kg/m² 이상 비율은 평균 38.2%로, 남성은 30대가 51.0%, 40대가 49.7% 순으로 높게 나타났다. 대사증후군 위험요인 분포 현황에서는 남성이 82.5%가 위험요인을 1개 이상 보유하고 있었으며, 남성의 32.2%가 대사증후군으로 확인됐다. 2018 건강검진통계연보에서 일반건강검진의 종합 판정 비율에서 고연령일수록 정상 판정이 줄고 질환 의심 또는 유질환자 판정 비율이 급격히 높아졌다. 40대는 정상A가 13.4%, 정상B(경계)가 39.2%, 질환 의심 36%, 유질환자가 11.5%로 나타났고, 질환 의심자가 36%로 평균 22.4%대보다 높게 나타났다(Health Insurance Review & Assessment Service, National Health Insurance Service 2019). 광주광역시 제조 공장에 재직 중인 교대 및 비교대 근로자를 대상으로 한 연구에서는 비만도가 교대근무 근로자가 약간 높았으나 과체중과 비만의 분포는 근무형태와 무관하게 높았다. 교대근무 근로자는 생산 업무에 종사하여 사무실 근무를 하는 비교대근무 근로자에 비해 신체활동은 높았으나, 음주량은 더 높았고, 이상지질혈증의 유병률도 35.5%로 비교대근무 근로자보다 높았다(Yim 등 2016).

한편, 산업체에서의 단체급식은 규칙적인 식사와 균형 잡힌 영양을 제공하여 근로자의 건강관리에 매우 중요한 요소이다. 산업체 단체급식 영양사의 경우 단순히 급식을 제공하는 업무에 그치지 않고 기업의

형태와 조건에 따라 다양한 역할이 요구된다. 영양사의 영양서비스란 영양관리가 필요한 이들에게 급식 및 영양교육 등을 제공하는 서비스를 의미한다(Jang & Hong 2000). Kim(2013)은 국민건강영양조사 자료를 통계청 사망통계 및 건강보험자료와 연계하여 영양섭취와 식사 질이 사망과 질병 발생에 미치는 인과관계를 분석한 결과, 영양섭취수준과 식사의 질이 낮을 경우 사망위험과 주요 질병 발생의 위험이 증가하는 경향을 보였고, 영양섭취수준이 열악한 그룹에서 전체 사망위험이 2배 이상 높은 결과를 제시하여 영양과 건강증진 및 만성질환 예방을 위한 중재 프로그램 마련의 필요성을 제시하였다. 영양서비스의 올바른 제공을 위해서는 산업체에 근무하는 근로자의 건강 및 식습관에 대한 현황 파악이 기본적으로 필요하다. 대상자들의 영양상태와 식습관을 평가하기 위한 조사 방법은 매우 다양하다. 체크리스트 형태로 전반적인 식사의 질을 평가하는 도구(Diet quality index, DQI)들은 식이와 질병과의 관련성을 파악하는 연구에 활용도가 높다. 한국영양학회에서 개발된 성인 영양지수는 성인을 대상으로 신뢰성과 타당성이 검증된 21개의 문항으로 식사의 질을 평가할 수 있는 도구이다(Lee 등 2018). 이에 본 연구는 만성질환의 위험이 급격히 증가하기 시작하는 40대 남자 중 생산직 근로자를 대상으로 건강상태와 식사의 질을 평가할 수 있는 식습관이 조사문항으로 이루어진 성인 영양지수를 이용하여 만성질환 유병에 대한 인지상태와 식태도, 식습관 및 식사의 질의 관련성을 평가함으로써 향후 남성 생산직 근로자의 건강관리를 위한 산업체 영양서비스 개발의 기초자료로 활용하고자 하였다.

연구방법

1. 조사대상 및 기간

경기도 화성시에 위치한 K자동차 생산업체에 근무하고 있는 40대의 남자 근로자를 대상으로 조사하였

으며, 조사기간은 2020년 5월 1일부터 5월 20일까지로 총 4주간 설문조사를 실시하였다. 본 조사에서는 대상자의 질환 유병 인지에 대한 스크리닝 조사를 통해 암, 만성 콩팥병, 당뇨병 환자는 연구 대상에서 제외하였고, 최근 2년 이내의 건강검진에서 대사증후군, 고지혈증, 고혈압, 비만, 심뇌혈관질환 중 하나라도 진단받은 경험이 있다고 답변한 대상자를 만성질환 유병인지군(이하 유병인지군, n=160), 이상의 질환을 진단받은 경험이 없는 대상자를 만성질환 무병인지군(이하 무병인지군, n=160)으로 분류하였다. 최종 320명의 데이터를 결과분석에 사용하였다. 본 연구는 공주대학교 기관생명윤리위원회의 승인(KNU_IRB_2020-25)을 받아 진행하였다.

2. 조사방법 및 내용

본 연구의 설문에 사용한 문항은 선행연구들(Park 등 1999; Kim 등 2017)을 참고로 일반적 사항, 건강검진을 통해 진단 경험이 있는 질병, 음주와 흡연 상태, 식태도 항목으로 연구목적에 맞게 설문지를 개발하였다. 일반사항은 연령, 근속연수, 근무 형태, 가족 형태, 최종 학력, 신장과 체중으로 구성하였다. 건강상태 즉, 유병 상태에 대한 인지는 최근 2년 이내 건강검진을 통해 나열한 질환(대사증후군, 고지혈증, 고혈압, 비만, 당뇨병, 지방간, 간염, 간경화, 만성위염, 심장질환, 동맥경화, 뇌질환, 만성폐질환, 관절염, 만성콩팥병, 암, 갑상선질환, 기타) 중 진단받은 경험이 있는 질병을 체크하도록 하였다. 음주 상태는 음주 빈도, 1회 음주량, 과음(술잔으로 7잔 이상) 빈도 문항으로 구성하였고 흡연은 흡연상태(현재 흡연/과거 흡연/비흡연)의 문항으로 구성하였다. 연구 대상자의 식태도는 단 음식을 적게 먹으려고 노력하는지, 짠 음식을 적게 먹으려고 노력하는지, 영양제나 건강보조식품을 먹으려고 노력하는지, 직장 내 영양상담 및 교육 참여 의사에 대한 총 4가지 문항으로 구성하여, '매우 그렇지 않다'부터 '매우 그렇다'까지 5단계 척도를 이용하여 조사하였다.

식습관 및 식사의 질은 선행연구에서 성인의 식사의 질 평가를 위해 개발되어 타당도와 신뢰성이 확보된 식습관 관련 설문 문항(Lee 등 2018)을 이용하였다. 세부 문항은 식품별 섭취빈도(채소류, 과일, 우유 및 유제품, 콩이나 콩제품, 달걀, 생선이나 조개류, 뼈째 먹는 생선, 해조류, 견과류, 라면류, 패스트푸드, 달거나 기름진 과자나 빵, 가당 음료, 커피, 물 등), 아침 식사 빈도, 외식 또는 배달음식 섭취 빈도, 야식 빈도, 편식 정도, 건강에 좋은 식생활을 위한 노력, 영양표시 확인 여부, 식전 손 씻기 실천 정도였다. 설문 문항을 개발한 후 경기도에 거주하는 근로자 16명

을 대상으로 예비조사를 실시한 후 수정 보완을 하였다. 조사는 연구자가 K자동차 화성지역에 근무하는 직원에게 연구목적과 설문지 조사 방법에 대하여 충분히 설명하고, 이를 이해한 직원 3명이 40대 남성 근로자에게 설문지의 목적과 취지를 설명한 후, 설문지 작성에 동의하고 동의서를 제출한 대상자에게 설문지를 배부하여 설문지에 답변을 받은 후 회수하였다.

설문조사 후 성인 영양지수 Nutrition Quotient(NQ) 산정에 필요한 24개의 항목에 대한 조사 결과를 이용하여 영양지수 점수를 산정하였다. 성인 영양지수의 산정 방법은 Lee 등(2018)의 연구에서 제시한 방법에

Table 1. General characteristics of the subjects.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Age (years)		44.2±3.2 ¹⁾	44.2±3.2	44.2±3.2	-0.11 (0.9158)
Height (cm)		173.4±5.6	173.7±5.7	173.1±5.5	-1.07 (0.2854)
Weight (kg)		74.9±10.2	78.1±10.2	71.6±8.7	-5.93 (<0.0001)
BMI (kg/m ²)	<18.5	6 (1.9) ²⁾	1 (0.6)	5 (3.1)	14.2167 (0.0021) ³⁾
	≥18.5 ~ <23	97 (30.3)	36 (22.5)	61 (38.1)	
	≥23 ~ <25	63 (19.7)	32 (20.0)	31 (19.4)	
	≥25	154 (48.1)	91 (56.9)	63 (39.4)	
	Mean±SD	25.0±3.8	26.0±4.0	24.0±3.3	
Length of employment (years)		17.7±6.2	17.7±6.1	17.7±6.2	0.02 (0.9877)
Type of work	Rotation	235 (73.4)	119 (74.4)	116 (72.5)	0.1442 (0.7042)
	Non-rotation	85 (26.6)	41 (25.6)	44 (27.5)	
Family type	Single	32 (10.0)	16 (10.0)	16 (10.0)	5.9612 (0.2021)
	Married couple	19 (5.9)	14 (8.8)	5 (3.1)	
	Married couple with children	255 (79.7)	125 (78.1)	130 (81.3)	
	Large family	10 (3.1)	3 (1.9)	7 (4.4)	
	Others	4 (1.3)	2 (1.2)	2 (1.2)	
Education	High school graduate or under	147 (45.9)	85 (53.1)	62 (38.8)	8.1913 (0.0166)
	Junior college graduate	47 (14.7)	24 (15.0)	23 (14.4)	
	University graduate or higher	126 (39.4)	51 (31.9)	75 (46.9)	

¹⁾ Mean±SD

²⁾ n (%)

³⁾ Fisher's exact test

따라 항목별 점수와 가중치를 이용하여 산정하였으며, NQ 점수 및 영역별(균형, 다양, 절제, 식행동) 점수는 각각 100점 만점으로 산정하였다. NQ 점수의 판별은 Lee 등(2018)의 연구에서 제시한 전국 조사의 표준화된 백분위 값 분포를 기준으로 58.9~100점은 '상', 47.1~58.8점은 '중', 0~47.0점은 '하'로 하였다. 영역별 점수에서 균형은 47.7~100점 '상' 등급, 27.2~47.6점 '중' 등급, 0~27.1점 '하' 등급, 다양은 67.3~100점 '상' 등급, 46.1~67.2점 '중' 등급, 0~46.0점 '하' 등급, 절제는 78.8~100점 '상' 등급, 56.6~78.7점 '중' 등급, 0~56.5점 '하' 등급, 식행동은 56.5~100점 '상' 등급, 37.2~56.4점 '중' 등급, 0~37.1점 '하' 등급으로 판정하였다.

3. 통계분석

조사된 모든 자료는 SAS version 9.4(SAS Institute Inc, Cary, NC, USA)를 이용하여 연속형 변수의 경우 평균과 표준편차를 산출하였고, 범주형 변수의 경우 빈도와 백분율을 산출하였다. 유병인지군과 무병인지군간의 비교 분석을 실시하였으며, 유의성 검증의 경우 범주형 범수는 χ^2 -test, Fisher's exact test를 이용하였고 연속형 변수는 각 군의 평균치를 Student's t-test를 이용하여 검증하였으며, 유의수준은 $P < 0.05$ 로 하였다.

Table 2. Diseases ever been diagnosed through medical examination.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Diseases ever been diagnosed through medical examination	Metabolic syndrome	15 (4.7) ¹⁾	15 (9.4)	0 (0.0)	15.7377 (<0.0001)
	Hyperlipidemia	77 (24.1)	77 (48.1)	0 (0.0)	101.3992 (<0.0001)
	High blood pressure	64 (20.0)	64 (40.0)	0 (0.0)	80.0000 (<0.0001)
	Obesity	75 (23.4)	75 (46.9)	0 (0.0)	97.9592 (<0.0001)
	Cardiac disorder	2 (0.6)	2 (1.3)	0 (0.0)	2.0126 (0.4984) ²⁾
	Arteriosclerosis	1 (0.3)	1 (0.6)	0 (0.0)	1.0031 (1.0000) ²⁾
	Brain disorder	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	-
	Fatty liver	124 (38.8)	80 (50.0)	44 (27.5)	17.0639 (<0.0001)
	Hepatitis, cirrhosis	4 (1.3)	4 (2.5)	0 (0.0)	4.0506 (0.1227) ²⁾
	Chronic gastritis	19 (5.9)	8 (5.0)	11 (6.9)	0.5036 (0.4779)
	Chronic lung disease	2 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	0.0000 (1.0000) ²⁾
	Arthritis	6 (1.9)	3 (1.9)	3 (1.9)	0.0000 (1.0000) ²⁾
	Thyroid disease	10 (3.1)	4 (2.5)	6 (3.8)	0.4129 (0.5205)
Others	4 (1.2)	0 (0.0)	4 (2.5)	4.0506 (0.1227) ²⁾	
Number of diseases ever been diagnosed through medical examination	0	160 (50.0) ¹⁾	0 (0.0)	160 (100.0)	320.0000 (<0.0001) ²⁾
	1	104 (32.5)	104 (65.0)	0 (0.0)	
	2	41 (12.8)	41 (25.6)	0 (0.0)	
	3	12 (3.8)	12 (7.5)	0 (0.0)	
	4	2 (0.6)	2 (1.3)	0 (0.0)	
	5	1 (0.3)	1 (0.6)	0 (0.0)	

¹⁾ n (%)

²⁾ Fisher's exact test

결 과

1. 대상자의 일반사항

연구 대상자의 일반사항에 대한 결과는 Table 1과 같다. 연구 대상자의 평균 연령은 44.2세였으며, 유병인지군과 무병인지군 간에 유의적인 차이가 없었다. 연구 대상자의 평균 키는 173.4 cm로 두 군 간에 유의적인 차이가 없었으며, 체중은 유병인지군이 78.1 kg으로 무병인지군이 71.6 kg보다 유의적으로 높았다($P < 0.001$). BMI는 유병인지군이 26.0 kg/m^2 , 무병인지군이 24.0 kg/m^2 으로 유병인지군이 유의적으로

높았다($P < 0.001$). BMI 25 kg/m^2 이상을 기준으로 한 비만의 비율은 유병인지군이 56.9%로, 무병인지군의 39.4%에 비해 유의적으로 높았다($P < 0.001$).

가족형태의 경우 유병인지군은 ‘부부, 자녀가 함께 산다’가 78.1%, ‘부부만 산다’가 8.8%, ‘혼자 산다’가 10.0%, ‘대가족이 함께 산다’가 1.9%로 나타났다. 무병인지군은 ‘부부, 자녀가 함께 산다’ 81.3%, ‘혼자 산다’가 10.0%, ‘대가족이 함께 산다’가 4.4%, ‘부부만 산다’가 3.1%로 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 최종학력은 유병인지군은 ‘고등학교 졸업 이하’가 53.1%, ‘대학교 졸업 이상’이 31.9%, ‘전문대 졸업’이 15.0%였으며, 무병인지군은 ‘고등학교 졸업 이하’가

Table 3. Current status of drinking and smoking according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Frequency of alcohol intake	Never	42 (13.1) ¹⁾	16 (10.0)	26 (16.2)	5.7292 (0.3335)
	Once a month	97 (30.3)	21 (13.1)	16 (10.0)	
	2~3 times/month	64 (20.0)	36 (22.5)	28 (17.5)	
	1 time/week	59 (18.4)	27 (16.9)	32 (20.0)	
	2~3 times/week	100 (31.3)	53 (33.1)	47 (29.4)	
	≥4 times/week	18 (5.6)	7 (4.4)	11 (6.9)	
Amount of alcohol consumed	Never	39 (12.2)	14 (8.7)	25 (15.6)	5.6302 (0.3439)
	1~2 glasses	35 (10.9)	17 (10.6)	18 (11.3)	
	3~4 glasses	51 (15.9)	30 (18.8)	21 (13.1)	
	5~6 glasses	39 (12.2)	22 (13.8)	17 (10.6)	
	7~8 glasses	84 (26.3)	43 (26.9)	41 (25.6)	
	Over 9 glasses	72 (22.5)	34 (21.2)	38 (23.8)	
Frequency of excessive drinking (more than 7 glasses)	Never	50 (15.6)	19 (11.9)	31 (19.4)	3.9859 (0.5514)
	Once a month	77 (24.1)	40 (25.0)	37 (23.1)	
	2~3 times/month	59 (18.4)	32 (20.0)	27 (16.9)	
	1 time/week	50 (15.6)	26 (16.2)	24 (15.0)	
	2~3 times/week	68 (21.3)	36 (22.5)	32 (20.0)	
	≥4 times/week	16 (5.0)	7 (4.4)	9 (5.6)	
Smoking status	Never	147 (45.9)	78 (48.8)	69 (43.1)	2.3133 (0.3145)
	Past	60 (18.8)	32 (20.0)	28 (17.5)	
	Current	113 (35.3)	50 (31.2)	63 (39.4)	
Amount of cigarettes per day (n=113)		15.3±6.1 ²⁾	16.0±5.9	14.8±6.3	-1.04 (0.3010)

¹⁾ n (%)

²⁾ Mean±SD

38.8%, ‘전문대 졸업’이 14.4%, ‘대학교 졸업 이상’이 46.9%로 유병인지군이 무병인지군에 비하여 고등학교 졸업 이하의 비율이 높고 대학교 졸업 이상의 비율이 낮은 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$).

2. 만성질환 유병 상태

연구 대상자의 건강검진을 통해 진단받은 경험이 있는 만성질환 유병 상태에 대한 조사 결과는 Table 2와 같다. 유병인지군에서 대사증후군은 9.4%에 해당하였고, 고지혈증은 48.1%, 고혈압은 40.0%, 비만은 46.9%, 심장질환은 1.2%, 동맥경화는 0.6%였다. 이상의 대사증후군, 비만, 고지혈증, 고혈압은 대상자를 유병인지군과 무병인지군으로 구분하는 지표로 사용하였으며

로 모두 두 군 간에 유의적인 차이를 보였다(각 $P < 0.001$).

지방간의 경우 유병인지군은 50.0%, 무병인지군은 27.5%로 유병인지군이 무병인지군보다 지방간 유병 비율이 유의적으로 높았다($P < 0.001$). 간염/간경화는 유병인지군은 2.5%, 무병인지군은 0.0%로 두 군 간에 유의적 차이는 없었다. 만성위염의 경우 유병인지군은 5.0%, 무병인지군은 6.9%였고, 만성폐질환의 경우 유병인지군은 0.6%, 무병인지군은 0.6%로 모두 두 군 간에 유의적 차이는 없었다. 유병인지군의 35%가 2가지 이상의 만성질환을 가지고 있었다.

3. 음주와 흡연 실태

만성질환 유병 인지 상태에 따른 음주와 흡연 실태

Table 4. Dietary attitude according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Efforts to control intake of sweet food	Not very strong	6 (1.9) ¹⁾	3 (1.9)	3 (1.9)	1.5436 (0.8189)
	Strong	74 (23.1)	39 (24.4)	35 (21.9)	
	Moderate	126 (39.4)	66 (41.2)	60 (37.5)	
	Strong	96 (30.0)	43 (26.9)	53 (33.1)	
	Very strong	18 (5.6)	9 (5.6)	9 (5.6)	
Efforts to control intake of salty food	Not very strong	13 (4.1)	8 (5.0)	5 (3.1)	1.7926 (0.7738)
	Strong	58 (18.1)	31 (19.4)	27 (16.9)	
	Moderate	141 (44.1)	66 (41.3)	75 (46.9)	
	Strong	92 (28.7)	46 (28.7)	46 (28.7)	
	Very strong	16 (5.0)	9 (5.6)	7 (4.4)	
Efforts to consume nutritional supplements or supplementary health foods	Not very strong	11 (3.4)	4 (2.5)	7 (4.4)	2.7330 (0.6035)
	Strong	52 (16.3)	29 (18.1)	23 (14.4)	
	Moderate	146 (45.6)	76 (47.5)	70 (43.8)	
	Strong	83 (25.9)	37 (23.1)	46 (28.7)	
	Very strong	28 (8.8)	14 (8.8)	14 (8.7)	
Willingness to get nutrition counseling	Not very strong	17 (5.3)	10 (6.2)	7 (4.4)	5.1531 (0.2719)
	Strong	56 (17.5)	27 (16.9)	29 (18.1)	
	Moderate	136 (42.5)	75 (46.9)	61 (38.1)	
	Strong	75 (23.4)	35 (21.9)	40 (25.0)	
	Very strong	36 (11.3)	13 (8.1)	23 (14.4)	

¹⁾ n (%)

태에 대한 결과는 Table 3과 같다. 음주빈도는 유병인 지군과 무병인지군 각각 ‘주 2~3번’이 33.1%와 29.4%로 가장 높았으며, 만성질환 유병 인지 상태와 음주 빈도 간에 유의적인 관련성이 없었다. 유병인지군과 무병인지군 간의 1회 음주량의 분포 또한 유의적인 차이가 없었고 두 군 모두 7~8잔의 비율이 가장 높

Table 5. Food habits in the balance area according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Frequency of fruit intake	≤Once every 2 weeks	49 (15.3) ¹⁾	23 (14.4)	26 (16.3)	1.0275 (0.9056)
	1~3 times per week	191 (59.7)	95 (59.4)	96 (60.0)	
	4~6 times per week	49 (15.3)	25 (15.6)	24 (15.0)	
	Once per day	20 (6.3)	10 (6.2)	10 (6.2)	
	≥Twice per day	11 (3.4)	7 (4.4)	4 (2.5)	
Frequency of egg intake	≤Once every 2 weeks	34 (10.6)	9 (5.6)	25 (15.6)	10.8945 (0.0278)
	1~3 times per week	218 (68.1)	112 (70.0)	106 (66.3)	
	4~6 times per week	48 (15.0)	28 (17.5)	20 (12.5)	
	Once per day	15 (4.7)	7 (4.4)	8 (5.0)	
	≥Twice per day	5 (1.6)	4 (2.5)	1 (0.6)	
Frequency of bean intake	≤Once every 2 weeks	84 (26.2)	44 (27.5)	40 (25.0)	3.1717 (0.5295)
	1~3 times per week	180 (56.3)	94 (58.8)	86 (53.8)	
	4~6 times per week	40 (12.5)	16 (10.0)	24 (15.0)	
	Once per day	13 (4.1)	5 (3.1)	8 (5.0)	
	≥Twice per day	3 (0.9)	1 (0.6)	2 (1.2)	
Frequency of milk intake	≤Once every 2 weeks	99 (30.9) ¹⁾	46 (28.7)	53 (33.1)	0.8803 (0.9274)
	1~3 times per week	156 (48.8)	81 (50.6)	75 (46.9)	
	4~6 times per week	36 (11.2)	19 (11.9)	17 (10.6)	
	Once per day	23 (7.2)	11 (6.9)	12 (7.5)	
	≥Twice per day	6 (1.9)	3 (1.9)	3 (1.9)	
Frequency of nut intake	Seldom	75 (23.4)	31 (19.4)	44 (27.5)	4.6168 (0.3289)
	Once every 2 weeks	122 (38.1)	68 (42.5)	54 (33.8)	
	1~3 times week	102 (31.9)	49 (30.6)	53 (33.1)	
	4~6 times per week	15 (4.7)	9 (5.6)	6 (3.7)	
	≥Once per day	6 (1.9)	3 (1.9)	3 (1.9)	
Frequency of fish intake	≤Once every 2 weeks	118 (36.9)	51 (31.9)	67 (41.9)	5.3640 (0.2550) ²⁾
	1~3 times per week	183 (57.2)	97 (60.6)	86 (53.8)	
	4~6 times per week	12 (3.7)	7 (4.4)	5 (3.1)	
	Once per day	5 (1.6)	3 (1.9)	2 (1.2)	
	≥Twice per day	2 (0.6)	2 (1.2)	0 (0.0)	
Frequency of breakfast intake	≤Once per week	51 (15.9)	25 (15.6)	26 (16.3)	5.8246 (0.2126)
	1~2 times per week	59 (18.5)	37 (23.1)	22 (13.7)	
	3~4 times per week	67 (20.9)	28 (17.5)	39 (24.4)	
	5~6 times per week	45 (14.1)	23 (14.4)	22 (13.7)	
	Everyday	98 (30.6)	47 (29.4)	51 (31.9)	

¹⁾ n (%)

²⁾ Fisher's exact test

았다. 과음빈도(술잔으로 7잔 이상) 또한 유병인지군과 무병인지군 간의 유의적인 차이가 없었고, 두 군 모두 ‘한달에 한번’의 비율이 가장 높았다. 흡연상태에 대한 조사 결과 ‘흡연하지 않음’이 유병인지군과 무병인지군 각각 48.8%, 43.1%로 가장 높은 비율을 보였고 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 현재 흡연자의 1일 흡연량은 유병인지군 16.0개피, 무병인지군 14.8개피로 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다.

4. 식태도

대상자들의 만성질환 유병 인지 상태에 따른 식태도에 대한 결과는 Table 4와 같다. 단 음식과 짠 음식의 섭취를 절제하려는 노력에 대하여 각각 두 군 모두 ‘보통이다’라고 응답한 비율이 가장 높았으며, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 영양제나 건강보조식품 섭취 노력에 대하여 ‘보통이다’라고 응답한 비율이 가장 높았으며, 두 군 간의 차이는 유의적인 차

이가 없었다. 건강관리를 위한 영양상담 참여 의사에 대하여 두 군 모두 ‘보통이다’의 비율이 가장 높았고, ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’가 유병인지군 21.9%, 8.1%, 무병인지군이 25.0%, 14.4%로 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다.

5. 식습관

성인 영양지수 체크리스트에 포함된 균형 영역 식습관을 만성질환 유병 인지 상태에 따라 비교한 결과는 Table 5와 같다. 과일, 콩, 우유, 견과류, 생선의 섭취 빈도는 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 달걀 섭취 빈도의 경우 유병인지군은 ‘주 1~3회’가 70.0%로 가장 높은 것으로 나타났고, ‘주 4~6회’가 17.5%, ‘2주일에 1번 이하’가 5.6%의 순으로 나타났다, 무병인지군은 ‘주 1~3회’ 66.3%, ‘2주일에 1번 이하’ 15.6%, ‘주 4~6회’ 12.5%의 순으로 나타나 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$). 아침 섭취 빈도는

Table 6. Food habits in the diversity area according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Unbalanced diet (picky eating)	Never	52 (16.3) ¹⁾	29 (18.1)	23 (14.4)	1.9798 (0.7395)
	Seldom	139 (43.4)	64 (40.0)	75 (46.9)	
	So-so	93 (29.1)	49 (30.6)	44 (27.5)	
	Many	27 (8.4)	14 (8.8)	13 (8.1)	
	A lot	9 (2.8)	4 (2.5)	5 (3.1)	
Number of vegetables consumed excluding kimchi	Never	9 (2.8)	5 (3.1)	4 (2.5)	3.7551 (0.4402)
	1	62 (19.4)	35 (21.9)	27 (16.9)	
	2	182 (56.9)	92 (57.5)	90 (56.3)	
	3	54 (16.9)	24 (15.0)	30 (18.7)	
	≥4	13 (4.0)	4 (2.5)	9 (5.6)	
Frequency of water intake	Seldom	2 (0.6)	0 (0.0)	25 (15.6)	2.6508 (0.6179)
	1~2 times per day	67 (20.9)	35 (21.9)	31 (19.4)	
	3~5 times per day	145 (45.3)	75 (46.9)	70 (43.8)	
	6~7 times per day	59 (18.5)	28 (17.5)	32 (20.0)	
	≥8 times per day	47 (14.7)	22 (13.7)	2 (1.2)	

¹⁾ n (%)

유병인지군과 무병인지군 각각 ‘매일’이 29.4%, 31.9%였고, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다.

성인 영양지수 체크리스트에서 다양성 영역에 대한 식습관을 만성질환 유병 인지 상태에 따라 비교한

결과는 Table 6과 같다. 편식 정도는 ‘거의 하지 않는다’가 유병인지군 40.0%, 무병인지군 46.9%로 가장 높았고, 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 김치를 제외한 채소류 섭취 가짓수와 물 섭취 빈도도

Table 7. Food habits in the moderation area according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Frequency of fast-food intake	Seldom	84 (26.3) ¹⁾	43 (26.9)	41 (25.6)	1.3310 (0.8889) ²⁾
	Once every 2 weeks	158 (49.4)	76 (47.5)	82 (51.3)	
	1~3 times per week	72 (22.5)	37 (23.1)	35 (21.9)	
	4~6 times per week	4 (1.2)	3 (1.9)	1 (0.6)	
	Once per day	2 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	
	≥2 times per day	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Frequency of instant noodle intake	Seldom	25 (7.8)	8 (5.0)	17 (10.6)	5.9555 (0.2025)
	Once every 2 weeks	110 (34.4)	52 (32.5)	58 (36.3)	
	1~3 times per week	170 (53.1)	90 (56.3)	80 (50.0)	
	4~6 times per week	10 (3.1)	7 (4.4)	3 (1.9)	
	Once per day	5 (1.6)	3 (1.9)	2 (1.2)	
	≥2 times per day	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	
Frequency of dining out	Seldom	34 (10.6)	12 (7.5)	22 (13.8)	8.0850 (0.0978) ²⁾
	Once every 2 weeks	134 (41.9)	78 (48.8)	56 (35.0)	
	1~3 times per week	141 (44.1)	64 (40.0)	77 (48.1)	
	4~6 times per week	6 (1.9)	3 (1.9)	3 (1.9)	
	Once per day	3 (0.9)	2 (1.3)	1 (0.6)	
	≥2 times per day	2 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	
Frequency of late night snacks	Seldom	85 (26.6) ¹⁾	42 (26.3)	43 (26.9)	3.9570 (0.5556)
	Once per month	54 (16.9)	29 (18.1)	25 (15.6)	
	Once every 2 weeks	62 (19.4)	30 (18.8)	32 (20.0)	
	1~2 times per week	85 (26.5)	45 (28.1)	40 (25.0)	
	3~4 times per week	31 (9.7)	14 (8.8)	17 (10.6)	
	≥5 times per week	3 (0.9)	0 (0.0)	3 (1.9)	
Frequency of sugary or oily snack intake	≤Once every 2 weeks	141 (44.1)	68 (42.5)	73 (45.6)	1.6412 (0.8014)
	1~3 times per week	136 (42.5)	69 (43.1)	67 (41.9)	
	4~6 times per week	29 (9.1)	14 (8.8)	15 (9.4)	
	Once per day	10 (3.1)	6 (3.8)	4 (2.5)	
	≥2 times per day	4 (1.2)	3 (1.9)	1 (0.6)	
	≤Once every 2 weeks	94 (29.4)	44 (27.5)	50 (31.3)	
1~3 times per week	149 (46.6)	73 (45.6)	76 (47.5)		
4~6 times per week	54 (16.9)	31 (19.4)	23 (14.4)		
1~2 times per day	20 (6.2)	11 (6.9)	9 (5.6)		
≥3 times per day	3 (0.9)	1 (0.6)	2 (1.2)		

¹⁾ n (%)

²⁾ Fisher's exact test

두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.

성인 영양지수 체크리스트에 포함된 절제 영역의 식습관을 만성질환 유병 인지 상태에 따라 비교한 결과는 Table 7과 같다. 패스트푸드 섭취 빈도는 '2주일에 1번' 정도가 유병인지군 47.5%, 무병인지군 51.3%로 가장 높았고, 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 라면 섭취 빈도는 '주 1~3번'이 유병인지군 56.3%, 무병인지군 50.0%로 가장 높았고, 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 외식 섭취 빈도, 야

식 섭취 빈도, 달거나 기름진 과자 섭취 빈도, 가당 음료의 섭취 빈도도 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.

성인 영양지수 체크리스트에 포함된 식행동 영역의 항목을 만성질환 유병 인지 상태에 따라 비교한 결과는 Table 8과 같다. 영양표시 확인에 대하여 유병인지군과 무병인지군 각각 42.5%, 46.3%가 '확인하지 않는 편이다'라고 응답하였고, 두 군 간의 유의적인 차이는 없었다. 건강에 좋은 식생활을 위한 노력은

Table 8. Food habits in the dietary behavior area according to awareness of the chronic diseases.

		Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	χ^2 -value (P)
Checking nutrition labels	Never	65 (20.3) ¹⁾	34 (21.3)	31 (19.4)	0.4817 (0.9753)
	Seldom	142 (44.4)	68 (42.5)	74 (46.3)	
	So-so	76 (23.8)	39 (24.4)	37 (23.1)	
	Trying to	27 (8.4)	14 (8.8)	13 (8.1)	
	Always	10 (3.1)	5 (3.1)	5 (3.1)	
Efforts for good dietary habits	Never	10 (3.1)	5 (3.1)	5 (3.1)	1.7296 (0.7853)
	Seldom	52 (16.3)	29 (18.1)	23 (14.4)	
	So-so	179 (55.9)	90 (56.3)	89 (55.6)	
	Trying to	72 (22.5)	32 (20.0)	40 (25.0)	
	Always	7 (2.2)	4 (2.5)	3 (1.9)	
Awareness of health conditions	Unhealthy	4 (1.3)	2 (1.3)	2 (1.3)	19.5727 (0.0002) ²⁾
	Not healthy	33 (10.3)	22 (13.7)	11 (6.8)	
	Normal	191 (59.6)	107 (66.8)	84 (52.5)	
	Healthy	88 (27.5)	27 (16.9)	61 (38.1)	
	Very healthy	4 (1.3)	2 (1.3)	2 (1.3)	
Frequency of exercise over 30 mins	Almost never	110 (34.4)	58 (36.2)	52 (32.5)	10.7253 (0.0298)
	1~2 times a week	127 (39.7)	71 (44.4)	56 (35.0)	
	3~4 times a week	63 (19.7)	27 (16.9)	36 (22.5)	
	5~6 times a week	13 (4.0)	3 (1.9)	10 (6.3)	
	Everyday	7 (2.2)	1 (0.6)	6 (3.7)	
Hand-washing before having meals	Never	7 (2.2)	5 (3.1)	2 (1.3)	2.2693 (0.6864)
	Seldom	13 (4.1)	7 (4.4)	6 (3.7)	
	So-so	73 (22.8)	35 (21.9)	38 (23.8)	
	Trying to	147 (45.9)	70 (43.7)	77 (48.1)	
	Always	80 (25.0)	43 (26.9)	37 (23.1)	

¹⁾ n (%)

²⁾ Fisher's exact test

유병인지군과 무병인지군 각각 56.3%, 55.6%가 ‘보통이다’라고 응답하였고, 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 주관적 건강 상태에 대한 인식은 유병인지군과 무병인지군 각각 66.8%, 52.5%가 ‘보통이다’고 응답하였고, ‘건강한 편이다’가 유병인지군은 16.9%인 것에 반하여 무병인지군은 38.1%로 두 군 간에 유의적인 차이를 보였다($P < 0.001$). 30분 이상 운동 빈도는 ‘일주일에 1~2번’이 유병인지군과 무병인지군 각각 44.4%, 35.0%로 가장 높은 것으로 나타났고, ‘거의 하지 않는다’가 유병인지군과 무병인지군 각각 36.2%, 32.5%로 유병인지군의 운동 빈도가 유의적으로 낮았다($P < 0.05$). 손 씻기 실천은 유병인지군과 무병인지군 각각 43.7%, 48.1%가 ‘씻는 편이다’라고 응답하였고, 두 군에 유의적인 차이는 없었다.

6. 성인 영양지수

성인 영양지수 체크리스트에 포함된 대상자의 식습관에 대한 조사결과를 영양지수 점수로 평가하여 만성질환 유병 인지상태에 따라 비교한 결과는 Table 9와 같다. 성인 영양지수 NQ(Nutrition Quotient)는 유병인지군이 51.0, 무병인지군이 52.2로 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 영역별 점수에서 균형 영역(Balance)은 유병인지군이 28.6, 무병인지군이 26.8로 두 군 간의 유의적인 차이는 없었다. 다양 영역은 유병인지군이 53.7, 무병인지군이 56.0으로 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 절제 영역은 유병인지군이 73.2, 무병인지군이 74.4로 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 식행동 영역은 유병인지군이 42.1로 무병인지군이 45.6에 비하여 유의적으로 낮았다($P < 0.01$).

Table 9. NQ index according to awareness of the chronic diseases.

	Total (n=320)	Aware of having chronic diseases (n=160)	Aware of not having chronic diseases (n=160)	t-value (P)
NQ	51.6±7.05 ¹⁾	51.0±6.6	52.2±7.5	1.56 (0.1207)
Balance	27.70±12.29	28.6±12.5	26.8±12.1	-1.24 (0.2143)
Diversity	54.83±13.35	53.7±12.6	56.0±14.0	1.55 (0.1210)
Moderation	73.81±12.02	73.2±11.9	74.4±12.1	0.92 (0.3567)
Dietary behavior	43.88±11.47	42.1±11.2	45.6±11.5	2.75 (0.0064)
NQ levels	High 43 (13.4)	16 (10.0)	27 (16.9)	3.9138 (0.1413)
	Medium 202 (63.1)	102 (63.8)	100 (62.5)	
	Low 75 (23.5)	42 (26.2)	33 (20.6)	
Balance levels	High 17 (5.3)	10 (6.3)	7 (4.4)	0.5629 (0.7547)
	Medium 155 (48.4)	77 (48.1)	78 (48.7)	
	Low 148 (46.3)	73 (45.6)	75 (46.9)	
Diversity levels	High 72 (22.5)	30 (18.7)	42 (26.2)	3.2042 (0.2015)
	Medium 170 (53.1)	92 (57.5)	78 (48.8)	
	Low 78 (24.4)	38 (23.8)	40 (25.0)	
Moderation levels	High 106 (33.1)	53 (33.1)	53 (33.1)	2.6298 (0.2685)
	Medium 186 (58.1)	89 (55.6)	97 (60.6)	
	Low 28 (8.8)	18 (11.3)	10 (6.3)	
Dietary behavior levels	High 46 (14.4)	18 (11.2)	28 (17.5)	4.5381 (0.1034)
	Medium 188 (58.7)	92 (57.5)	96 (60.0)	
	Low 86 (26.9)	50 (31.3)	36 (22.5)	

¹⁾ Mean±SD

대상자의 식사의 질(Nutrition Quotient)을 ‘상’, ‘중’, ‘하’로 분류하여 평가한 결과 NQ 지수는 유병인지군의 경우 각각 상 10.0%, 중 63.8%, 하 26.2%였고, 무병인지군의 경우 각각 상 16.9%, 중 62.5%, 하 20.6%로 두 군 간의 유의적인 차이는 없었다. 영역별 상중하의 분포에서도 두 군 간의 유의적인 차이가 없었다.

고 찰

본 연구에서는 만성질환의 유병률이 급격히 증가하는 시기에 있는 40대 남성 생산직 근로자를 대상으로 대사증후군, 고지혈증, 고혈압, 비만, 심뇌혈관질환 중 하나라도 최근 2년 이내의 건강검진을 통해서 진단받은 경험이 있다고 답변한 만성질환 유병인지군과 이상의 질환을 진단받은 경험이 없다고 답한 만성질환 무병인지군의 식태도, 식습관 및 식사의 질을 평가하였다. 당뇨병과 만성 콩팥병, 암의 경우도 주요 만성질환에 포함될 수 있으나, 이러한 질환의 경우 치료과정에서도 식사요법이 강조되거나 생활의 변화를 크게 초래할 수 있기 때문에 본 연구 대상에서는 제외하였다. 본 연구에서 만성질환에 대한 인지 상태는 직장 건강검진을 통해서 진단받은 경험으로 조사하여, 객관성을 확보하고자 하였다. 유병인지군과 무병인지군은 비만도에 따른 차이를 보여 체질량지수 25 kg/m^2 이상을 기준으로 적용 시 유병인지군이 비만율이 56.9%로 무병인지군 39.4%에 비하여 유의적으로 높았다. 2018 건강검진통계연보에 따르면 일반 건강검진 수검 인원 중 체질량지수 25 kg/m^2 이상인 비율은 평균 38.2%였으며, 40대 남성에서는 49.7%로 나타났다. 건강검진통계에서의 40대 남성의 체질량지수 25 kg/m^2 이상인 비만 비율과 비교 시 본 연구 대상자의 전체 비만율은 유사한 수준이었고, 유병인지군의 비만 유병률이 높은 수준임을 알 수 있다. Lee(2011)의 울산지역 자동차 제조업 근로자를 대상으로 한 대사증후군 유병률과 관련 요인 연구에서 대사증후군 위험도는 연령이 높아질수록, 근속년수가

많을수록, 체질량지수가 높을수록 비례적으로 높아졌다고 하였다. 본 연구에서는 40대의 자동차 제조업체 남성 근로자를 대상으로 유병인지군과 무병인지군의 연령대가 유사하도록 대상자를 선별하여 두 군 간에 연령과 근속연수에서는 차이를 보이지 않았으나, 높은 비만도가 만성질환 유병 상태와 관련이 있는 결과는 동일하게 제시되었다.

2021 국민건강통계에 따르면 40대 남자 성인의 비만 유병률은 57.7%, 고혈압 유병률은 40~49세 25.7%, 고콜레스테롤혈증 유병률은 26.9%로 나타났다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 본 연구의 40대 남자 근로자를 대상으로 한 결과를 국민건강통계의 40대 남성의 결과와 비교 시 비만, 고지혈증, 고혈압의 유병률이 낮게 나타났다. 그러나 본 연구는 최근 건강검진에서 대상자들이 진단받은 것에 대한 인지 조사이므로 실제 유병 결과와는 다를 수 있다는 점에서 유의가 필요하다. 특히 비만의 경우 대상자들이 보고한 체중과 신장으로부터 산출한 체질량지수 ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) 기준 비만율은 전체가 48.1%인 반면, 비만으로 진단받은 경험에 대한 답변에서는 23.4%의 비율을 보여 실제 비만 상태와 진단에 따른 인지 상태는 큰 차이를 보였다. 40대 남성 근로자를 대상으로 한 본 연구에서 대사증후군의 유병률은 국민건강영양조사나 선행연구에 비하여 낮았는데, 대상자들은 대사증후군 유병에 대한 인지율은 낮은데 반하여, 대사증후군의 진단 요소가 되는 고지혈증, 고혈압, 비만의 유병률은 상대적으로 높다. 따라서 대사증후군에 해당하는 대상이라도 명확한 질환명으로 진단되는 질환에 비하여 인지가 낮은 것으로 생각된다.

2021 국민건강영양조사에서 나타난 19세 이상 남성의 평균 월간 음주율(최근 1년 동안 한 달에 1회 이상 음주한 비율)은 67.1%로 높게 나타났고, 연령별로는 40대가 72.0%로 다른 연령대에 비하여 가장 높았다. 고위험음주율(1회 평균 남자의 경우 ‘7잔 이상’이며 ‘주 2회 이상’ 음주)의 경우 40대가 24.3%로 19~29세(16.0%), 30대(20.3%), 50대(24.2%), 60대(18.2%), 70대 이상(8.3%)에 비하여 높게 나타났다(Korea Disease

Control and Prevention Agency 2022). 이러한 국민건강영양조사 결과와 비교 시 본 40대 남성 근로자의 월간 음주율은 86.9%로 높고, 고위험음주율도 26.3%로 높음을 알 수 있다. 중년 남성 근로자를 대상으로 한 Ahn 등(2012) 연구에서 음주 습관의 경우 상습 음주율은 30대와 40대 연령층에서 높았고, 음주 상태별로 30대 연령층에서 비상습 음주군에 비해 상습 음주군에서 고혈압이 발생할 위험비가 유의하게 상승하였다. 자동차 제조업 남자 근로자들을 대상으로 대사증후군 유병률 관련 요인을 조사한 Lee(2011)에 의하면 건강 행위 관련 특성에 따른 위험도는 음주의 경우 주 3회 이상 > 주 1~2회 > 비음주 순으로 증가하였다.

2021 국민건강영양조사에서 40대 남자의 평균 흡연율은 37.3%로 다른 연령대에 비하여 가장 높았다 (Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 국민건강영양조사 결과와 비교 시 본 40대 남성 근로자의 흡연율은 35.3%로 유사한 수준이었다. 중년 남성 근로자를 대상으로 실시한 Ahn 등(2012)의 연구에서는 30대 연령층에서 비흡연군에 비해 흡연군에서 고혈압이 발생할 위험비가 유의하게 상승하였다.

대상자들의 만성질환 유병 인지 상태에 따른 식태도는 달거나 짠 음식 절제, 영양제나 건강보조식품의 섭취 노력, 영양상담에 대한 의지 항목에서 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 유병인지군의 건강관리를 위한 영양상담 참가 의사에서 ‘그렇다’와 ‘매우 그렇다’가 각 약 30% 수준이었다. Jang & Hong (2000)의 사업체 근로자 984명의 성인을 대상으로 영양서비스 요구도 분석 연구에서 영양교육 및 영양상담을 ‘받고 싶다고 생각했다’는 비율이 전체 대상자 중 51.9%로 근로자의 절반 정도가 영양교육 및 영양상담을 받아야겠다고 생각했으며 근무지에서 영양사로부터 영양교육 및 영양상담을 받은 경험이 있는 비율은 20%로 나타났다. 영양상담을 받은 내용은 식생활 문제점 진단 및 바람직한 식사 처방, 건강식품 및 영양정보, 질병에 따른 식사의요법, 건강검진 결과에 따른 식생활지도 순으로 나타났다. Oh 등(2009)은 직장

남성 근로자 739명을 e-mail로 영양교육을 실시한 결과, 영양교육 전·후 대상자의 대사증후군 유병률은 교육 전 39세 이하는 25.0%, 40대 27.2%, 50대 36.3%에서, 영양교육 후 39세 이하가 18.3%로 많이 감소하였고($P < 0.05$), 40대에서는 27.5%로 큰 변화가 없었으며, 50대는 유병률이 35.4%로 교육전과 비교하여 약간 감소했다고 보고하였다. 비대면 형태의 영양교육도 직장인에서 대사증후군 유병률을 줄이는 효과가 확인되므로, 만성질환의 위험률과 실제적인 유병률이 높은 근로자들을 대상으로 한 영양교육의 필요성이 높다. 특히 본 연구 결과를 통해서 알 수 있는 바와 같이 근로자 스스로는 이러한 영양교육에 대한 참여 의사가 어느 정도 있음을 고려하여 근무상황을 고려한 영양교육 프로그램의 설계와 참여 유도가 이루어져야 할 것이다.

식사의 균형과 관련된 식습관 항목 중 달걀을 주 2회 이하로 적게 먹는 비율은 유병인지군이 무병인지군에 비하여 낮았다. 40대 이상 성인에서의 달걀 섭취와 대사증후군과의 관련성을 조사한 Woo 등(2016)의 연구에 따르면 남자와 여자 모두 달걀의 섭취는 복부 비만과 역의 관련성을 나타내었고, 또한 남성에서 달걀 섭취량은 공복 고혈당과 고중성지질의 위험을 감소시키는 것으로 나타났다. 횡단연구인 관계로 인과관계를 설명하기 어려우나, 유병인지군에서 달걀의 섭취가 무병인지군에 비하여 높았다.

Choi 등(2003)의 서울 시내 직장인의 식습관에 관한 연구에서 아침 식사 빈도가 41~50세에서 ‘주 1~2회’가 54.5%, ‘주 3~4회’가 22.2%, ‘매일’이 14.1%, ‘주 5~6회’가 5.1%, ‘전혀’가 5.0% 순으로 나타났다. 아침 결식 이유에 대해서는 주로 ‘시간 부족’이 46.5%, ‘습관적으로’가 2.6%, ‘입맛이 없어서’가 12.9%, ‘체중 조절’로 인하여가 9.0%, ‘소화불량’으로 2.3%, ‘기타’가 6.7%로 각각 나타났다. 아침 식사 횟수는 전문직과 사무·교사·공무원은 ‘1주일에 1~2회’, 관리·경영직과 생산·운전 및 단순 노무직에 종사자는 ‘1주일에 3~4회’ 정도가 높은 것으로 나타났다. 본 연구에서는 전체 대상자의 30.6%가 매일 아침 식사를 한

다고 하여 Choi 등(2003)의 연구에 비하여 아침 식사 빈도가 높았다. 2021년 국민건강영양조사에서 나타난 성인 남자의 아침 식사 결식률(조사 1일 전 아침 식사를 결식한 비율)은 30.2%였으며, 40대의 경우 35.3%로 나타났다. 국민건강영양조사와 본 연구의 아침 결식률에 대한 조사 방법이 상이하여 단순 비교는 쉽지 않으나 본 대상자의 약 1/3 정도가 주 3회 미만으로 아침 식사를 하는 유사한 수준의 결식률을 보였다. 아침 식사는 두뇌 활동을 위한 주요 에너지원인 포도당을 공급에 필수적이고, 오전 활동에 필요한 에너지를 제공하고, 과식, 고지방식, 간식의 섭취 빈도를 낮추며 균형 잡힌 식사를 가능하게 하여 비만을 예방하는 데 도움을 준다(Odegaard 등 2013). 이러한 아침 식사의 중요성을 고려할 때 생산직 근로자의 생활패턴을 고려하여 아침 급식 서비스의 제공과 함께 아침 식사의 중요성에 대한 인식과 실천을 높일 수 있는 영양교육이 필요하다.

식사의 다양성을 평가하는 항목 중 편식 상태는 본 연구 대상자의 약 60%가 ‘편식을 하지 않는 편이다’ 또는 ‘전혀 하지 않는다’고 하였으며, 만성질환 유병 인지 상태에 따른 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. Choi 등(2003)의 서울 시내 직장인의 편식 조사 결과에서 ‘편식을 하지 않는다’는 비율이 56.5%로 본 연구와 유사한 수준이었다. 김치를 제외한 채소류 섭취 가짓수는 두 군 간에 유의적인 차이가 없었고, ‘2가지’가 전체 대상자의 56.9%로 가장 높은 것으로 나타났다. 2021 국민건강통계에 따르면 40대 남자의 채소류 1일 섭취량은 330.5 g으로 30대(292.3 g) 남자의 섭취량에 비하여는 높았으나, 50대 이상 남성의 섭취량에 비하여 낮았다(Korea Disease Control and Prevention Agency 2022). 서울시 양재와 창동의 하나로 클럽을 방문한 373명을 대상으로 채소 섭취 빈도를 조사한 Back(2010)의 연구에서 매 끼니마다 채소를 먹는 비율은 60세 이상이 61.8%, 50대 53.5%, 40대 58.7%, 30대 54.1%로 연령이 낮을수록 적어지는 경향을 보이는 것으로 나타났다. 흡연을 하는 사람일수록, 남자일 경우 채소 섭취량이 적었다. 그러나 본 연구

에서는 유병인지군과 무병인지군 간에 채소 섭취 가짓수에 대한 차이는 나타나지 않았다.

제6기 국민건강영양조사(2015) 자료를 이용하여 대사증후군 관련 직무요인 분석을 한 Kim 등(2019)의 연구에서 근무 형태와 관련하여 야간 근로자의 결식 횟수, 외식, 인스턴트 섭취 비율도 높았다. 순환형 교대 근무자의 근무 시간대별 식습관을 비교한 Choi 등(2023)의 연구에서는 동일 집단의 근로자가 오전 근무 시에는 알코올 섭취 빈도가 증가하였고, 오후 근무 시에는 야식 섭취 빈도가 증가하며, 야간 근무 시에는 채소 섭취가 감소하고, 라면 섭취가 증가하는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 유병인지군과 무병인지군의 근무 형태의 분포는 차이가 없었으며, 만성질환이 있는 것으로 인지하고 있는 근로자가 없는 것으로 인지하고 있는 근로자에 비하여 패스트푸드, 라면, 외식, 야식, 달거나 기름진 과자, 가당 음료의 섭취에서 절제하는 식습관에 차이를 보이지 않았다.

주관적 건강 상태에 대한 인지는 유병인지군이 보통 이하로 건강상태를 인지하는 비율이 무병인지군에 비하여 유의적으로 높았다. 30분 이상 운동 빈도는 유병인지군이 무병인지군에 비하여 낮은 유의적인 차이를 보였다. Kim 등(2017)의 제조업 근로자를 대상으로 한 건강행태에 따른 만성질환 유병률의 연구에서 주기적으로 운동을 하는 군은 20대 28.4%, 30대 35.8%, 40대 69.3%, 50대 57.1%로 연령군별 큰 차이를 보였다. 본 연구 대상자의 운동 빈도와 비교를 하면 ‘1주일에 1~2번 운동한다’가 39.2%로 Kim 등(2017)의 대상자와 비교를 하면 40대 연령층이 큰 차이가 나타났다. 이는 본 연구가 코로나19가 확산되는 시기에 조사가 이루어진 영향이 있을 것으로 보이며, 고위험군에 해당하는 유병인지군의 경우 운동과 같은 외부 활동을 더욱 자제하였을 가능성도 배제할 수 없다.

성인 영양지수 NQ는 전체 대상자의 평균이 51.6이었으며, 두 군 간의 유의적인 차이는 없었다. 영역별로 균형, 다양, 절제 점수도 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 식행동 영역은 유병인지군이 42.1로 무병인지군이 45.6에 비하여 유의적으로 낮았다($P < 0.01$).

Lee 등(2018)의 연구에서 영양지수 NQ의 전국 평균 점수는 53.2점으로 세부적인 영역으로 보면 균형 38.6 점, 다양 55.9점, 절제 67.1점, 식행동 47.0점으로 나타났다. 대상자의 성인 영양지수를 등급별로 구분하여 평가한 결과 NQ 지수 및 각 영역별로 두 군 모두 상의 비율이 가장 낮았다. 본 연구에서도 영양지수 점수를 '상', '중', '하'로 분류하여 평가한 결과 두 군 간에 유의적인 차이를 확인할 수 없었다. 그러나 건강을 위한 식생활 관리가 중요한 40대 남자 생산직 근로자에서 약 1/4가 NQ이 '하'에 해당하였고, 양호한 영양상태와 관련이 있는 '상'에 해당하는 경우도 13% 정도에 불과하였다. 본 연구는 대상자들의 직접적인 식사섭취조사를 하지 않았기 때문에 정량적인 영양 섭취 상태에 대한 평가는 어렵다. 그러나, Lee 등(2018)은 성인 영양지수 NQ에 따른 '상' 집단과 '하' 집단의 영양소 섭취량을 비교한 결과, 에너지, 탄수화물, 지질 섭취량은 '하' 집단에서 유의적으로 높았고, 비타민 C와 칼륨의 섭취량은 '상' 집단에서 유의적으로 높았다고 하여, '상'으로 판정된 집단이 '하'로 판정된 집단보다 영양 섭취 상태가 좋은 것으로 보고하였다. 따라서 생산직 근로자의 식사의 질을 증가시키기 위한 영양서비스의 개발과 영양교육의 필요성이 매우 높음을 알 수 있다. 특히 현재 비만, 고혈압, 고지혈증, 대사증후군, 심뇌혈관질환 등 만성질환을 가지고 있는 것으로 인지하고 있는 대상자의 경우도 자신의 건강을 위해 무병인지군에 비하여 올바른 식습관을 통한 식생활 관리를 하는 뚜렷한 차이를 보이지 않고 있는 문제점이 제시되었다. Park 등(2010)은 만성질환의 위험성을 가진 직장인을 대상으로 대상자의 만성질환 위험 요소별로 차별화된 영양 프로그램을 운영하고, 대상자가 본인의 상태에 대해 얼마나 위험성을 인지하고 있는지 여부가 영양교육의 효과에 영향을 준다고 하였다. 따라서 검진을 통한 건강 상태에 대한 인식이 식생활 관리로 이어질 수 있도록 하는 체계적인 노력이 직장 내에서 매우 필요함을 알 수 있다.

본 연구는 동일 업종의 40대 남자 생산직 근로자

를 대상으로 조사를 실시하였고, 대상자의 수가 적기 때문에 본 결과를 남성 근로자로 일반화하는 데는 한계가 있다. 그러나, 만성질환의 유병률이 높고 음주와 흡연과 같은 부정적인 생활습관에 노출되어 있는 40대 남성 생산직 근로자들에서 건강검진을 통한 건강 상태의 인식이 건강한 식생활 실천과 잘 연계되고 있지 않다는 문제점을 도출하였다. 따라서 건강검진을 통한 건강 상태의 인식이 건강 유지 및 질병의 개선으로 이어질 수 있도록 하는 산업체의 근무 환경과 특성을 고려한 영양교육 프로그램의 개발 및 운영의 필요성이 높다.

요약 및 결론

만성질환의 위험성이 급격히 증가하기 시작하는 40대 남자 생산직 근로자 320명을 대상으로 만성질환 유병 인지 상태와 식태도, 식습관 및 식사의 질과의 관련성을 평가하였다. 대상자는 질환 유병 인지에 대한 조사 결과에 따라 주요 만성 질환인 대사증후군, 고지혈증, 고혈압, 비만, 심뇌혈관질환 중 어느 한 가지라도 진단받은 경험이 있는 대상자를 유병인지군, 이상의 질환을 한 가지도 진단받은 경험이 없는 대상자를 무병인지군으로 분류하였고 주요 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 연구 대상자의 평균 연령은 44.2세였으며, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 두 군의 평균 신장은 유의적인 차이가 없었으나, 평균 체중과 BMI는 유병인지군이 무병인지군보다 유의적으로 높았다(각각 $P < 0.001$, $P < 0.001$). 근속연수는 평균 17.7년이었고, 가족 형태는 부부와 자녀가 함께 사는 비율이 가장 높았으며, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 최종학력은 유병인지군은 '고등학교 졸업 이하'가 53.1%로 가장 많았던 반면, 무병인지군은 대학교 졸업 이상이 46.9%로 가장 높은 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$).
2. 유병인지군에서 건강검진을 통해 진단받은 경험이

있는 질병은 대사증후군의 경우 9.4%, 고지혈증 48.1%, 고혈압 40.0%, 비만 46.9%, 심장질환 1.3%, 동맥경화 0.6%였고, 유병인지군의 35%가 2가지 이상의 만성질환을 가지고 있는 것으로 나타났다.

3. 음주 빈도는 '주 2~3번'이 31.3%로 가장 높았으며, 1회 음주량은 '7~8잔'이 전체 대상자의 26.3%로 가장 높았고, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. '과거부터 현재까지 흡연하지 않은' 비율이 45.9%, '현재 흡연'이 35.3%였으며, 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 흡연자의 '1일 흡연량'은 15.3개피로 나타났고, 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다.
4. 대상자들의 만성질환 유병 인지 상태에 따른 식태도를 단 음식 절제, 짠 음식 절제, 영양제 및 건강보조식품 섭취, 영양상담을 받고자 하는 의향의 항목으로 조사한 결과 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다.
5. 식습관 조사에서 과일, 콩, 우유, 견과류, 생선, 아침 식사의 섭취 빈도는 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았으나, 달걀 섭취 빈도는 유병인지군에서 높은 유의적인 차이를 보였다($P < 0.05$) 편식 여부, 김치를 제외한 채소류 섭취 가짓수, 물 섭취 빈도, 패스트푸드, 라면, 외식, 야식, 달거나 기름진 과자, 가당 음료의 섭취 빈도는 두 군 간에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 영양표시 확인, 건강에 좋은 식생활을 위한 노력, 손 씻기 실천도 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 건강 상태에 대한 인식은 유병인지군이 보통 이하로 인지하는 비율이 무병인지군에 비하여 유의적으로 높았고($P < 0.001$), 유병인지군의 운동 빈도가 유의적으로 낮았다($P < 0.05$).
6. 성인 영양지수 NQ는 유병인지군이 51.0, 무병인지군이 52.2로 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 영역별로 균형, 다양, 절제 점수는 두 군 간에 유의적인 차이는 없었으나, 식행동 영역 점수는 유병인지군이 42.1로 무병인지군이 45.6에 비하여 유의적으로 낮았다($P < 0.01$).

이상의 결과를 통해 40대의 생산직 근로자의 건강

검진을 통해 비만, 고혈압, 고지혈증의 유병 상태에 대한 인지율이 높음을 알 수 있다. 유병인지군과 무병인지군은 단 음식, 짠 음식, 건강을 향상시키기 위한 노력, 음주 및 흡연 상태, 전체적인 식사의 질 등에서 유의한 차이를 보이지 않았으나, 유병인지군은 건전한 식행동의 실천이 낮은 결과를 보였다. 따라서, 산업체에서는 근로자들의 근무 특성에 맞는 생활패턴을 고려한 급식서비스의 개발과 함께 만성질환의 관리를 위한 식생활 관리의 중요성에 대한 인식을 높이고 바람직한 식습관을 실천할 수 있는 영양교육 프로그램의 개발 및 운영이 매우 필요함을 알 수 있다.

ORCID

한은정: <https://orcid.org/0009-0005-6987-2071>

김미현: <https://orcid.org/0000-0002-0805-0630>

REFERENCES

- Ahn KS, Park SK, Cho YC (2012): Risk factors for hypertension of middle aged male workers using data from health check-ups. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 13(10):4686-4693
- Baek SJ (2010): Consumption pattern and attitude related to vegetables and fruits among adults in Seoul. Masters degree thesis. Myoungji University. pp.12-14
- Choi MJ, Kim YS, Kim MH (2023): Dietary behaviors and dietary quality are determined by the working hours of industrial male workers working in rotating shifts. *J Korean Diet Assoc* 29(1):13-30
- Choi MK, Kim JM, Kim JG (2003): A study on the dietary habit and health of office workers in Seoul. *J Korean Soc Diet Cult* 18(1):45-55
- Health Insurance Review & Assessment Service, National Health Insurance Service (2019): National health screening statistical yearbook. National Health Insurance Service. Wonju.
- Jang MR, Hong WS (2000): Nutrition service need assessment for industrial employees. *J Korean Diet Assoc* 6(1):26-32

- Kim HR (2013): A study on the association of diet quality and risk of mortality and major chronic diseases from nationally representative longitudinal data. *Health Soc Welf Rev* 33(3):5-30
- Kim JY, Lee EJ, Suh SR (2017): Prevalence of chronic diseases according to health behavior of manufacturing workers. *Korean J Health Serv Manag* 11(1):107-115
- Kim KY, Shin H, Yun JM (2019): A study on the relationship between metabolic syndrome and the number of work hours based on data from the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2015). *J Korean Soc Food Cult* 34(4):486-494
- Korea Disease Control and Prevention Agency (2022): Korea health statistics 2021: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-3). Korea Disease Control and Prevention Agency. Cheongju. pp.33-71, 159-202
- Korea Safety Education Association (2019). Workers' Health Examination System. 2019. Available from: <https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=26852279&memberNo=19462446&searchKeyword=%EA%B1%B4%EA%B0%95%EA%B2%80%EC%A7%84&searchRank=1> Accessed March 20, 2020
- Lee ES (2011): Prevalence of metabolic syndrome and related factors of male workers in automobile manufacturing industry. Masters degree thesis. Inje University.
- Lee JS, Kim HY, Hwang JY, Kwon S, Chung HR, Kwak TK, Kang MH, Choi YS (2018): Development of nutrition quotient for Korean adults: item selection and validation of factor structure. *J Nutr Health* 51(4):340-356
- Odegaard AO, Jacobs DR Jr, Steffen LM, Van Horn L, Ludwig DS, Pereira MA (2013): Breakfast frequency and development of metabolic risk. *Diabetes Care* 36(10):3100-3106
- Oh HS, Jang M, Hwang MO, Cho SW, Paek YM, Choi TI, Park YK (2009): Effect of 1 year e-mail nutrition education after face-to-face encounter at worksite: changes in cardiovascular risk factors. *Korean J Nutr* 42(6):559-566
- Park HD, Kim EJ, Hwang MO, Paek YM, Choi TI, Park YK (2010): Effects of workplace nutrition education program tailored for the individual chronic disease risks. *Korean J Nutr* 43(3):246-259
- Park MH, Choi YS, Lee MA, Choi BS, Jung HJ (1999): A study on the food behaviors and nutritional status of industrial workers. *Korean J Community Nutr* 4(2):194-206
- Woo HW, Choi BY, Kim MK (2016): Cross-sectional and longitudinal associations between egg consumption and metabolic syndrome in adults ≥ 40 years old: the Yangpyeong cohort of the Korean genome and epidemiology study (KoGES_Yangpyeong). *PLoS One* 11(1):e0147729
- Yim JS, Heo YR, Jeong E, Lee JJ (2016): Effect of working patterns on eating habits in manufacturing workers of Gwangju area. *J Nutr Health* 49(6):495-505