

중년남성에서 밀가루음식 섭취빈도에 따른 영양소 섭취와 건강지표 - 제6기(2013~2015년) 국민건강영양조사 자료 이용 -

†허 은 실

창신대학교 식품영양학과 부교수

Nutrients Intake and Health Indices by Intake Frequency of Wheat-based Foods in Middle-aged Men

- Using the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) 2013~2015 -

†Eun-Sil Her

Associate Professor, Dept. of Food and Nutrition, Changshin University, Changwon 51352, Korea

Abstract

The purpose of this study was to compare nutrients intake, eating behavior, and health indices according to intake frequency of wheat-based foods, using results from the 2013~2015 National Health and Nutrition Examination Survey. Subjects were 882 men age 40~64. According to intake frequency of wheat-based foods per week, two groups (Low intake group (LG); less than four times, High intake group (HG); more than four times) were divided, and their percentages were 54.0% and 46.0% respectively. Frequency of consuming wheat-based foods per week was 4.80, and there was significant difference ($p<0.001$) in both groups. Intake frequency according to wheat-based foods was high in noodles, cookies, and breads. Daily energy intake was higher, approximately 630 kcal in HG than LG ($p<0.001$). Also, energy ratio of fat and protein was higher in HG. There were significant differences in nutrient density per 1,000 kcal of minerals and vitamins between the two groups ($p<0.01$, $p<0.001$), except calcium, phosphorus, and niacin. In dietary behavior, frequency of meals (daily) was significant. In total cholesterol and LDL-cholesterol of health indices, HG was higher than LG ($p<0.01$). Results of this study reveal that frequent intake of wheat-based foods has negative effect on nutrition and health.

Key words: middle-aged men, intake frequency of wheat-based foods, nutrients intake, health indices

서 론

중년기는 40~64세의 성인기를 말하며, 2017년 현재 전체 인구의 39.3%를 차지하고 있다(Statistics Korea 2018). 중년기는 사회에서 중간관리자 이상의 역할을 수행하면서 다른 연령층보다 심리적 스트레스가 많고, 흡연, 음주, 외식을 자주 하며, 휴식과 운동부족 같은 건강위험상태에 놓이게 된다. 또한, 노화에 따른 호르몬 변화와 기초대사량의 감소로 인해 중년기에 비만, 대사증후군, 당뇨병, 고혈압, 심혈관계 질환과 같은 만성질환 유병률은 크게 증가한다(Jang 등 2006; Park

JO 2018). 따라서 이 시기의 건강관리가 매우 중요하다.

우리나라의 전통적인 식사는 밥을 주식으로 하고, 다양한 식품으로 구성된 부식으로 이루어진 건강한 식사의 요건을 갖추고 있다. 그러나 현대에 와서는 나홀로족과 맞벌이 가구의 증가, 가구당 구성원 감소, 생활방식의 서구화 등으로 인해 밥을 섭취하는 비율은 감소하고 있는 반면, 밀가루 음식인 면, 빵, 과자류 섭취가 이를 대신하여 점차 증가하는 추세이다. 이런 변화는 식사의 질에 차이를 가져오고, 건강에도 영향을 미치게 된다(Shim 등 2007; Ahn 등 2011; Choi 등 2016).

2015 국민건강영양조사 결과보고서를 보면 남자의 탄수

† Corresponding author: Eun-Sil Her, Associate Professor, Dept. of Food and Nutrition, Changshin University, Changwon 51352, Korea. Tel: +82-55-250-1203, Fax: +82-55-250-1200, E-mail: heres@cs.ac.kr

화물 섭취량에 대한 주요 급원식품으로 백미가 1위(144.3 g) 이었고, 라면(12.8 g)과 빵(10.5 g), 국수(8.8 g)가 2, 3, 4위로 나타나서 밀가루음식이 탄수화물 공급식품임을 알 수 있다(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2015). 그리고 우리나라 국민이 주로 섭취하는 정제밀(9~15%)은 쌀(6~7%)에 비해 단백질함량은 높으나 질이 낮고, 지방, 칼슘, 인, 철분, 칼륨, 나트륨, 나이아신 함량이 더 높은 반면, 식이섬유소 함량이 낮은 특징을 가지고 있다(Ryu HK 2003; Hong SS 2009; Rural Development Administration 2011; Shewry & Hey 2015). 또한 쌀은 조리시 대부분 밥을 지어서 그대로 먹는 반면 밀가루는 면, 빵, 과자 등을 가공하여 섭취하고, 정제된 설탕, 나트륨, 지방, 식품첨가물, 식품보존제, 감미료 등을 함유하고 있다는 점에서 사회적 문제가 되고 있다(Kang & Yoon 2009). 2015 가공식품 소비량 및 소비행태조사에 따르면 가공식품 구입빈도에서 비스킷/과자류, 라면류, 빵류가 2위, 3위, 10위를 차지하였던 반면, 당, 나트륨, 에너지 과다섭취를 우려해서 향후 소비를 줄이고자 하는 품목으로 라면과 비스킷/과자류가 1, 2위에 올랐다(Korea Agro-Fisheries and Food Trade Corporation 2015). 그리고 Chung 등(2010)의 연구에 따르면 연령별로 비교해 보았을 때 다른 연령에 비해 50~64세 중년남성의 국수와 라면 섭취량이 가장 많았다.

밀은 비만과 관련이 있고, 혈당을 빠르게 높이며, 알레르기 유발하기도 하고, 피부건강에도 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그리고 밀의 글루텐은 셀리악병을 일으킨다(Lu 등 2002; Son 등 2002; Hong 등 2009; Kim IJ 2009; Ko EH 2011).

우리나라 성인을 대상으로 밀가루음식과 영양 또는 건강과의 관련성을 본 연구들을 살펴보면 면류섭취가 생활과 건강에 미치는 영향(Chung 등 2010), 면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취와 건강지표의 관련성(Kim & Yang 2016), 라면 섭취에 따른 대사적 지표평가(Yeon & Bae 2016) 등 면류와 관련된 연구가 대부분이다.

따라서 본 연구에서는 제6기(2013~2015년) 국민건강영양조사 결과에서 중년남성의 식품섭취빈도조사결과를 활용하여 밀가루음식 섭취빈도에 따른 건강관련요인, 영양소 섭취, 식행동, 건강지표의 차이를 비교하고자 하였다. 본 연구는 현재 변화하고 있는 우리나라 주식패턴이 영양소 섭취와 건강에 미치는 영향을 파악하는데 기초자료로 활용될 것이다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 질병관리본부의 국민건강영양조사 원시자료 중 제6기(2013~2015년) 자료를 활용하여 사용하였다. 조사대상

은 거주지역과 성별, 연령에 근거한 층화 다단계 집락 복합 표본추출법으로 추출되었으며, 그 중에 40~64세의 중년남성 2,373명을 연구대상으로 하였다. 대상자 중에서 본 연구에서 사용한 인구통계학적 자료(421명) 및 FFQ 무응답자(879명)의 자료를 제외하였다. 그리고 건강지표의 차이를 비교하기 위해 혈액검사 전 8시간 공복을 준수하지 않은 자(36명), 당뇨병, 고혈압, 이상지질혈증, 뇌졸중, 심근경색, 협심증으로 약물을 복용하거나, 치료중인 자(155명)를 제외한 총 882명을 최종 연구대상으로 하였다.

2. 연구내용

인구통계학적 특성으로 결혼 여부는 기혼과 미혼, 가구소득은 상, 상중, 중하, 하로 나누었다. 교육수준은 초졸 이하, 중졸, 고졸, 대졸 이상로 구분하였으며, 직업은 관리자/전문가 및 관련종사자, 사무종사자, 서비스 및 판매종사자, 농림어업 숙련종사자, 기능원/장차기계제작 및 조립종사자, 단순노무종사자, 무직의 8개로 구분하였다. 그리고 연령을 이용하였다. 건강관련 요인으로 연간 월간음주율, 현재흡연율, 스트레스 인지율(적게 느낌, 많이 느낌), 1일 평균 수면시간을 활용하였다.

에너지영양소와 조절영양소 섭취량은 국민건강영양조사의 반정량 식품섭취빈도조사 결과를 이용하여 구한 값을 이용하였다. 이용한 영양소는 에너지와 당질, 단백질, 지방 섭취량, 그리고 무기질에서 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨, 철분, 비타민 중에서는 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C를 활용하였다. 비타민과 무기질은 1,000 kcal당 영양소 밀도를 구하여 비교하였는데, 1일 섭취한 영양소의 양에 1,000을 곱한 후 에너지 섭취량으로 나누어 구하였다. 밀가루음식 섭취빈도는 국민건강영양조사의 식품섭취빈도지를 구성하는 112개의 음식 중에서 11개 음식(라면/컵라면, 국수/칼국수/우동, 짜장면/짬뽕, 식빵, 단팥빵/호빵/크림빵, 카스텔라/케이크/초코파이, 피자, 햄버거/샌드위치, 시리얼, 스낵과자, 쿠키/크래키)의 주당섭취빈도를 산출하여 합산하였다.

식행동 요인으로 1일 식사횟수, 외식빈도, 영양표시 이용 여부를 활용하였다. 건강지표에서 신체적 특성으로 신장, 체중, 체질량지수(BMI: Body Mass Index), 허리둘레를 이용하였고, 수축기(systolic blood pressure) 및 이완기혈압(diastolic blood pressure)은 2, 3차 평균 측정치를 이용하였다. 혈액성분으로는 공복혈당과 총 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 혈청 중성지방을 활용하였다.

3. 통계분석

자료 분석은 SPSS 18.0을 이용하여 층화·집락 추출 및 건강 설문·검진·영양조사의 연관성 가중치를 반영한 복합표

본분석방법을 사용하였다. 식품섭취빈도조사 결과 중 12종류의 밀가루음식 주당 섭취빈도를 합산하여 50백 분위 수인 3.7회와 가장 근접한 4회를 기준으로 4회 미만군은 저섭취군, 4회 이상군은 고섭취군으로 구분하여 독립변수로 하였다. 독립변수에 따른 분석 시에 명목과 순위척도는 빈도와 백분율로 나타내었고, 교차분석을 이용하여 독립성 검정을 하였다. 비율척도는 일반선형모형 분석을 통하여 평균과 표준오차를 구하고, 평균값의 차이를 검정하였다. 독립변수에 따른 영양소 섭취와 건강지표의 특성 비교 시에는 인구통계학적 특성에서 차이를 보인 결혼 상태를 보정하였다.

결과 및 고찰

1. 일반사항

전체 대상자 중에서 밀가루음식 주당 섭취빈도가 4회 미만의 저섭취군은 473명(54.0%), 4회 이상의 고섭취군은 409명(46.0%)인 것으로 나타났다(Table 1).

전체의 95.5%가 기혼상태이었고, 기혼자 비율이 저섭취군(96.8%)에서 고섭취군(93.9%)보다 더 높았는데($p<0.05$), 결혼상태가 건강상태뿐만 아니라, 식품섭취에도 영향을 미침을 알 수 있었다(Yim 등 2012). 가구소득수준은 상(37.4%)과 중상(32.0%), 중하(23.6%), 하(7.0%) 순이었고, 두 변수 간에 유의적이지 않았다. 교육수준은 대학 졸업 이상이 46.7%로 가장 높았고, 고등학교 졸업이 32.8%로 그 다음을 차지하였으며, 밀가루음식의 주당 섭취빈도와는 유의적인 관련성은 없었다. Yeon & Bae(2016)의 성인남성 연구에서 가구소득이 고소득일수록, 교육수준이 높을수록 라면을 적게 먹는 것으로 나타나 본 연구와 차이를 보였는데, 본 연구에서 단일식품이 아닌 다양한 밀가루음식 섭취빈도를 본 것도 차이를 나타낸 원인으로 생각된다. 직업별로 보면 고섭취군에서 관리자, 전문가 및 관련 종사자와 무직의 비율이 상대적으로 더 높았으나, 통계적으로 유의적이지 아니었다.

본 연구 대상자들의 평균연령은 49.67세이었고, 저섭취군(49.99세)이 고섭취군(49.35세)보다 연령이 조금 더 높았으나,

Table 1. General characteristics of the subjects by intake frequency of wheat-based foods

Variables	Items	Intake of wheat-based foods ¹⁾		p-value	Total (N=882)
		LG (N=473)	HG (N=409)		
	Independent variable	473(54.0) ²⁾	409(46.0)	-	882(100.0)
Marital status	Married	458(96.8)	384(93.9)	0.042*	842(95.5)
	Unmarried	15(3.2)	25(6.1)		40(4.5)
Household income	Low	28(5.8)	34(8.3)	0.434	62(7.0)
	Middle low	119(25.2)	89(21.8)		208(23.6)
	Middle high	155(32.8)	127(31.0)		282(32.0)
	High	171(36.2)	159(38.9)		330(37.4)
Education level	≤Primary school	50(10.6)	36(8.9)	0.909	86(9.8)
	Middle school	50(10.6)	45(11.0)		95(10.7)
	High school	153(32.3)	136(33.2)		289(32.8)
	≥College	220(46.5)	192(46.9)		412(46.7)
Occupation	Professionals or technicians	92(19.5)	97(23.7)	0.393	189(21.4)
	Clerical support workers	82(17.4)	64(15.6)		146(16.6)
	Salesperson service workers	64(13.5)	53(13.1)		117(13.3)
	Skilled agricultural, forestry and fishery workers	21(4.4)	12(2.9)		33(3.7)
	Plant and machine operators, and assemblers	120(25.4)	97(23.7)		217(24.6)
	Elementary occupations	40(8.4)	32(7.8)		72(8.2)
	Inoccupation	54(11.4)	54(13.2)		108(12.2)
	Age (years)	49.99±0.35 ³⁾	49.35±0.31	0.164	49.67±0.24

¹⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

²⁾ Number (%).

³⁾ Mean±S.E.

* $p<0.05$.

유의적이지 않았다. Kim & Yang(2016)의 연구에서는 면류 비섭취자의 연령이 면류섭취자에 비해 유의적으로 더 높았다고 보고한 바 있다.

2. 밀가루음식 섭취상태

Table 2를 보면 전체의 밀가루음식 주당 섭취빈도는 4.80회이었으며, 저섭취군은 1.78회이었던 반면, 고섭취군은 7.83회로 두 군 간에 큰 차이를 보였다($p<0.001$). 밀가루음식 종류별로 보면 면류(라면/컵라면, 국수/칼국수/우동, 짜장면/짬뽕)가 1.94회로 가장 높았고, 과자류(시리얼, 스낵과자, 쿠키/크래커)와 빵류(식빵, 단팥빵/호빵/크림빵, 카스텔라/케이크/초코파이, 피자, 햄버거/샌드위치) 순이었으며, 모두 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라 유의적인 차이를 보였다($p<0.001$). 국민영양통계에 따르면 다빈도음식 30위에 30~49세 남자에서는 라면이 5위였고, 과자가 8위, 빵은 28위이었다. 그리고 50~64세에서는 밀가루음식 중에서 라면만이 20위에 있었다(Korea Health Industry Development Institute 2015).

3. 건강관련 요인

금연과 스트레스가 적은 생활습관, 적절한 음주와 수면, 운동은 건강과 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다(Katano 등 2010). Table 3을 보면 월 1회 이상의 음주율은 전체의 74.0%이었고, 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라서는 고섭취군(75.8%)이 저섭취군(72.3%)보다 음주율이 더 높았으나, 유의적인 관련성을 보이지는 않았다. 현재 흡연율은 52.1% 수준이었고, 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라 큰 차이는 없었다. 한편 Yeon & Bae (2016)의 연구에서는 라면섭취가 많을수록 흡연율과 음주빈도가 유의적으로 더 높게 나타났는데, 앞서 가구소득과 교육수준에서 두 군 간에 관련성을 보이지 않았던 것과 같은 이유로 생각된다.

스트레스 인지율은 전체의 23.3% 수준이었고, 밀가루음식

Table 2. Distribution of independent variable

Variables	Intake of wheat-based foods ¹⁾		<i>p</i> -value	Total (N=882)
	LG (N=473)	HG (N=409)		
Noodles	0.88±0.04 ²⁾	3.01±0.11	$p<0.001$ ***	1.94±0.05
Cookies	0.41±0.03	2.75±0.15	$p<0.001$ ***	1.58±0.08
Breads	0.48±0.03	2.07±0.10	$p<0.001$ ***	1.27±0.05
Total	1.78±0.06	7.83±0.21	$p<0.001$ ***	4.80±0.11

¹⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

²⁾ Mean±S.E.

*** $p<0.001$.

Table 3. Health-related factors by intake frequency of wheat-based foods

Variables	Intake of wheat-based foods ¹⁾		<i>p</i> -value	Total (N=882)
	LG (N=473)	HG (N=409)		
Drinking ²⁾	342(72.3) ³⁾	310(75.8)	0.244	652(74.0)
Smoking ⁴⁾	202(42.7)	175(42.8)	0.912	378(52.1)
Mental stress	109(23.0)	96(23.5)	0.828	205(23.3)
Sleep duration (hours)	6.79±0.16 ⁵⁾	6.67±0.06	0.463	6.73±0.08
Resistance exercise (a week)	2.05±0.14	1.95±0.13	0.416	2.00±0.12
Walking (a week)	5.19±0.25	4.98±0.26	0.248	5.08±0.24

¹⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

²⁾ Drinking: drinking percent more than once a month for a year.

³⁾ Number(%).

⁴⁾ Smoking: currently smoking percent.

⁵⁾ Mean±S.E.

주당 섭취빈도에 따른 두 군 간에 큰 차이는 없었다. 본 연구에서 1일 평균 수면시간은 6.73시간으로 양호하였고, 밀가루음식 저섭취군(6.79시간)이 고섭취군(6.67시간)보다 수면시간이 조금 더 길었으나, 유의적인 관련성은 나타나지 않았다.

신체활동에서 1주일간 근력운동 일수를 살펴보면 평균 2.00일 정도를 하고 있었고, 걷기는 5.08일 정도 하는 것으로 나타났다. 그리고 두 운동 모두에서 저섭취군이 고섭취군에 비해 운동을 더 많이 하는 경향을 보였으나, 유의적인 차이는 없었다.

4. 영양소 섭취량

밀가루음식 주당 섭취빈도에 따른 에너지 영양소의 섭취와 무기질, 비타민의 1,000 kcal당 영양소 밀도는 Table 4와 같다. 1일 평균 에너지섭취량은 1,970.45 kcal이었고, 밀가루음식 저섭취군(1,654.78 kcal)보다 고섭취군(2,286.12 kcal)에서 에너지 섭취가 약 630 kcal 정도 더 높았는데($p<0.001$), 밀가루음식 생산가공 중에 첨가되는 당과 지방 때문으로 생각된다(Kang & Yoon 2009). 에너지영양소 섭취량을 살펴보면 당질의 평균섭취량은 328.34 g이었고, 저섭취군(291.16 g)에 비해 고섭취군(365.52 g)에서 약 70 g 정도 더 많이 섭취하고 있었다($p<0.001$). 단백질과 지방의 평균섭취량은 각각 69.46 g과 42.14 g이었고, 두 영양소 모두에서 고섭취군의 섭취량이 더 많았다($p<0.001$). 밀은 쌀보다 단백질과 지방함량이 더 높은 특징을 가지고 있다(Rural Development Administration 2011). 그리고 Chung 등(2010)과 Shim 등(2014), Kim & Yang(2016)의

Table 4. Nutrient intake by intake frequency of wheat-based foods¹⁾

Variables		Intake of wheat-based foods ²⁾		p-value	Total (N=882)
		LG (N=473)	HG (N=409)		
Energy (kcal)		1,654.78±62.80 ³⁾	2,286.12±67.41	<i>p</i> <0.001 ^{***}	1,970.45±60.54
Energy nutrient intake	Carbohydrate (g)	291.16±10.23	365.52±10.74	<i>p</i> <0.001 ^{***}	328.34±9.77
	Protein (g)	55.95±2.54	82.96±2.75	<i>p</i> <0.001 ^{***}	69.46±2.44
	Fat (g)	29.59±1.89	54.69±2.06	<i>p</i> <0.001 ^{***}	42.14±1.82
Energy ratio	Carbohydrate (%)	70.77±0.63	64.27±0.55	<i>p</i> <0.001 ^{***}	67.52±0.52
	Protein (%)	13.42±0.17	14.40±0.15	<i>p</i> <0.001 ^{***}	13.91±0.14
	Fat (%)	15.81±0.50	21.33±0.45	<i>p</i> <0.001 ^{***}	18.57±0.43
Nutrient density per 1,000 kcal					
Minerals	Calcium (mg)	264.43±8.76	260.69±8.02	0.460	262.56±7.92
	Phosphorus (mg)	548.27±8.02	535.78±7.26	0.076	542.02±7.02
	Sodium (mg)	1,646.18±47.18	1,838.77±43.38	<i>p</i> <0.001 ^{***}	1,742.48±41.23
	Potassium (mg)	1,673.59±46.79	1,510.08±38.94	<i>p</i> <0.001 ^{***}	1,591.83±40.86
	Na/K	1.01	1.25	-	1.13
	Iron (mg)	7.82±0.16	7.15±0.16	<i>p</i> <0.001 ^{***}	7.48±0.15
Vitamins	Vitamin A (µgRE)	369.00±13.43	334.77±13.14	0.001 ^{**}	351.88±12.32
	Vitamin B ₁ (mg)	1.00±0.01	0.96±0.01	<i>p</i> <0.001 ^{***}	0.98±0.01
	Vitamin B ₂ (mg)	0.66±0.02	0.74±0.02	<i>p</i> <0.001 ^{***}	0.70±0.02
	Niacin (mg)	7.11±0.10	7.25±0.10	0.154	7.18±0.09
	Vitamin C (mg)	82.34±4.55	64.74±3.74	<i>p</i> <0.001 ^{***}	73.54±3.88

¹⁾ Adjusted for marital status in total subjects.

²⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

³⁾ Mean±S.E.

** *p*<0.01, *** *p*<0.001.

연구들에서도 이와 같은 결과를 볼 수 있다.

전체의 에너지영양소 섭취비(CPF Ratio)는 67.52% : 13.91% : 18.57%이었고, 저섭취군(70.77% : 13.42% : 15.81%)에 비해 고섭취군(64.27% : 14.40% : 21.33%)에서 한국인 영양섭취기준의 성인 권장비율인 55~70% : 7~20% : 15~30%에 더 근접하였다 (Ministry of Health and Welfare & Korean Nutrition Society 2015). 밀가루음식 주당 섭취빈도별로 보면 당질섭취량이 높은 고섭취군(64.27%)의 당질 에너지비가 저섭취군(70.77%)보다 높을 것이라는 예상과 달리 오히려 낮게 나타났는데(*p*<0.001), 에너지영양소 섭취비를 구할 때 이용하는 에너지섭취량이 고섭취군에서 더 많아서 생긴 결과로 생각된다. 반면, 단백질(*p*<0.001)과 지방 에너지비(*p*<0.001)는 고섭취군에서 유의적으로 더 높았고, 특히 지방 에너지비는 두 군 간에 큰 차이를 보였다. Shim 등(2007)의 연구에서도 아침식사가 빵식인 경우, 지방 에너지의 비중이 더 높게 나타나 본 연구와 비슷하였다.

무기질의 1,000 kcal당 영양소 밀도를 보면 다량무기질인

칼슘은 262.56 mg, 인은 542.02 mg, 나트륨은 1,742.48 mg, 칼륨은 1,591.83 mg이었으며, 미량무기질인 철분의 평균섭취량은 7.48 mg이었다. 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라서는 칼슘과 인에서는 두 군 간에 유의적인 차이가 없었고, 칼륨(*p*<0.001)과 철분(*p*<0.001)은 고섭취군이 저섭취군보다 더 낮은 섭취를 보였는데, Yeon & Bae (2016)의 연구에서도 라면 고섭취군이 저섭취군에 비해 칼륨, 철 섭취량이 유의적으로 더 낮았다. 반면, 나트륨 섭취(*p*<0.001)는 저섭취군에 비해 고섭취군에서 더 높아 Kim & Yang(2016)의 면류섭취자가 면류 비섭취자에 비해 나트륨 섭취량이 더 많았다는 보고와 일치하였다. 나트륨/칼륨 섭취비율은 나트륨과 칼륨 각각의 섭취량보다 혈압에 더 영향을 준다고 알려져 있으며, 1 이하로 섭취하는 것이 바람직한데(Du 등 2014), 본 연구에서는 저섭취군은 1.01, 고섭취군은 1.25의 비율을 보였다.

본 연구의 비타민 A에 대한 평균 영양소 밀도는 351.88 µgRE 이었고, 밀가루음식 저섭취군에 비해 고섭취군에서 약 35 µgRE 적게 섭취하였으며(*p*<0.01), 비타민 B₁(*p*<0.001)과 비타민 C(*p*<

0.001) 역시 같은 양상을 보였던 반면, 비타민 B₂는 고섭취군에서 더 높은 섭취를 보였다($p < 0.001$). Yeon & Bae (2016)의 연구에서도 본 연구와 비슷한 결과를 볼 수 있다. 나이아신 섭취에서는 두 군 간에 유의적인 차이가 없었다. 밀은 쌀보다 칼슘, 인, 철분, 칼륨, 나트륨, 나이아신 함량이 더 높은 특징이 있는데, 본 연구에서 섭취빈도에 따른 두 군을 비교한 결과, 이런 특징을 나타낸 것은 나트륨밖에 없었다(Rural Development Administration 2011). 그리고 이와 같은 결과도 밀가루음식을 만들 때 식염과 나트륨이 포함된 식품첨가물을 사용하기 때문으로 보이는데(Ryu HK 2003), 본 결과에 대한 좀 더 구체적인 이유를 찾기 위해서는 후속으로 밀가루음식의 섭취량과의 비교가 필요할 것으로 생각된다.

5. 식행동

밀가루음식 섭취빈도에 따른 식행동의 비교결과는 Table 5에 나타내었다. 1일 식사횟수를 보면 3회가 55.8%로 낮았고, 2회는 41.5%의 비율을 보였는데, 이는 직장생활로 인한 불규칙한 아침식사 때문으로 보인다(Kim & Chung 2012). 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라 보면 저섭취군에서 3회 섭취 비율이 61.4%로 높았던 반면, 고섭취군은 3회(49.4%)와 2회(47.9%)가 비슷한 비율을 보였다($p < 0.05$). 밀가루음식이 식사로뿐만 아니라, 간식으로도 이용된다는 점을 생각해 볼 때 밀가루음식 섭취빈도 증가에 1일 식사횟수가 적은 것이 영향을 미쳤을 것으로 생각된다.

외식빈도를 보면 1일에 1회 이상 외식한다는 비율이 45.2%로 가장 높았고, 저섭취군(46.9%)보다 고섭취군(43.2%)에서 외식하는 비율이 더 낮은 경향을 보였으나, 유의성은 없었다.

밀가루음식이 가공식품으로 판매되는 경우도 많아서 구입시 영양표시 이용 여부를 살펴본 결과, 이용하는 비율은 전체의 18.0%로 낮았으며, 밀가루음식 고섭취군(20.5%)이 저섭취군(15.7%)에 비해 더 많이 이용하고 있었으나, 유의적인 관련성은 나타나지 않았다.

6. 건강지표

밀가루음식 주당 섭취빈도에 따른 두 군 간의 건강지표를 비교한 결과는 Table 6과 같다. 전체의 평균 신장은 169.51 cm 이었고, 평균 체중은 69.42 kg이었다. 앞서 밀가루음식 고섭취군에서 에너지 섭취가 크게 높았는데, 신장과 체중 모두에서 고섭취군이 저섭취군에 비해 더 높은 값을 보였으나, 신장에서만 유의적인 차이를 보였다. 이와 같은 결과는 Kim & Yang(2016)의 연구에서도 볼 수 있는데, 면류 섭취자가 비섭취자에 비해 신장이 유의적으로 높았으며, 체중도 더 많았으나 유의적인 차이는 아니었다. 비만 여부를 평가하기 위하여 체질량 지수(BMI)와 허리둘레를 알아 본 결과, BMI의 평균 값은 24.12 kg/m²이었고, 허리둘레는 84.39 cm로 모두 정상값에 속하였다. Ko EH(2011)는 라면, 빵, 과자류 등의 당질 섭취 증가가 체질량지수 증가의 영향요인으로 작용한다고 하였고, 본 연구에서도 고섭취군이 저섭취군에 비해 당질뿐만 아니

Table 5. Eating behavior by intake frequency of wheat-based food

Variables	Items	Intake of wheat-based foods ¹⁾		p-value	Total (N=882)
		LG	HG		
Frequency of meals (a day)	1 time	12(2.5) ²⁾	8(2.0)	0.034*	20(2.3)
	2 times	170(35.9)	196(47.9)		366(41.5)
	3 times	290(61.4)	202(49.4)		492(55.8)
	4 times	1(0.2)	3(0.7)		4(0.4)
	Total	473(53.6)	409(46.4)		882(100.0)
Frequency of eating out	≥1 times a day	221(46.9)	176(43.2)	0.581	397(45.2)
	5~6 times a week	85(18.0)	87(21.4)		172(19.6)
	3~4 times a week	52(11.0)	40(9.8)		92(10.5)
	≤1~2 times a week	113(24.1)	104(25.6)		217(24.7)
	Total	471(53.6)	407(46.4)		878(100.0)
Use of nutrition label	Yes	56(15.7)	60(20.5)	0.187	116(18.0)
	No	287(84.3)	240(79.5)		527(82.0)
	Total	343(53.3)	300(46.7)		643(100.0)

¹⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

²⁾ Number (%).

* $p < 0.05$.

Table 6. Health indices by intake frequency of wheat-based foods¹⁾

Variables	Intake of wheat-based foods ²⁾		p-value	Total (N=882)
	LG (N=473)	HG (N=409)		
Height (cm)	169.01±0.61 ³⁾	170.00±0.64	0.040*	169.51±0.57
Weight (kg)	68.98±1.04	69.85±1.02	0.247	69.42±0.96
BMI (kg/m ²)	24.11±0.31	24.12±0.30	0.937	24.12±0.28
Waist circumference (cm)	84.15±0.83	84.64±0.84	0.416	84.39±0.78
Systolic blood pressure (mmHg)	119.27±1.60	119.71±1.62	0.677	119.49±1.52
Diastolic blood pressure (mmHg)	80.54±1.08	80.32±0.98	0.777	80.43±0.95
Fasting blood sugar (mg/dL)	101.20±2.09	100.77±1.78	0.815	100.98±1.72
Total cholesterol (mg/dL)	190.59±3.28	196.02±3.26	0.033*	193.31±3.02
LDL-cholesterol (mg/dL)	114.00±4.63	121.93±4.03	0.028*	117.97±3.95
HDL-cholesterol (mg/dL)	45.70±1.08	45.87±1.04	0.832	45.78±0.99
Triglyceride (mg/dL)	196.54±16.26	185.97±13.22	0.305	191.25±13.90

¹⁾ Adjusted for marital status in total subjects.

²⁾ LG: Low intake group (less than 4 times), HG: High intake group (more than 4 times).

³⁾ Mean±S.E.

* $p < 0.05$.

라, 에너지와 지방섭취 또한 더 많았으나 BMI 값은 두 군 간에 비슷하였는데, 유의적인 차이는 아니었으나 체중뿐만 아니라, 신장도 고섭취군에서 더 높아서 생긴 결과로 생각된다. 허리둘레에서는 고섭취군이 저섭취군에 비해 0.5 cm 정도 더 높은 값을 보였으나 유의적이지 않았다.

본 연구의 수축기와 이완기 혈압은 119.49 mmHg와 80.43 mmHg의 정상값을 보였고, 앞서 나트륨 섭취와 나트륨/칼륨 섭취비율 모두 고섭취군에서 더 높았던 것과는 달리 혈압에서 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. Her ES(2017)의 중년남성 연구에서도 나트륨/칼륨 섭취비율이 채소·과일섭취 부족군이 1.53, 충분군이 1.34로 본 연구보다 더 높았으나, 두 군 모두 정상혈압을 보였다. 이는 Park 등(2016)의 연구에서 보인 고혈압군(1.7±0.1)의 나트륨/칼륨 섭취비율을 볼 때 본 연구에서 보인 두 군의 나트륨/칼륨 비율이 혈압에 영향을 미치기에는 낮기 때문으로 보인다.

본 연구에서 전체의 공복혈당이 100.98 mg/dL로, 공복혈당장애 기준인 100.00 mg/dL 이상(Kahn R 2003)보다 높은 값을 보였던 것을 제외하고, 나머지 혈액지표들은 모두 정상값을 나타내었다. 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따라서 총콜레스테롤에서 고섭취군(196.02 mg/dL)이 저섭취군(190.59 mg/dL)보다 더 높은 값을 나타내었고($p < 0.01$), LDL-콜레스테롤에서도 고섭취군(121.93 mg/dL)과 저섭취군(114.00 mg/dL) 간에 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$). Shim 등(2007)의 연구에서도 남자의 경우, 아침식사를 빵식으로 하는 경우 밥식으로 하는 경우에 비해 혈중 콜레스테롤 수준이 더 높게 나타났다. 그리고

중년남성에서 밀가루음식 중 라면이 다빈도음식 1위를 하였는데(Korea Health Industry Development Institute 2015), 성인을 대상으로 한 Shin 등(2014)의 연구에 의하면 고기, 탄산음료, 튀긴 음식 및 라면을 포함한 패스트푸드를 섭취하는 패턴을 가진 대상자들에게서 고LDL-콜레스테롤혈증 위험률이 유의하게 증가하였다. 반면, 중성지방에서는 유의적인 차이는 아니었지만 저섭취군(196.54 mg/dL)이 고섭취군(185.97 mg/dL)보다 더 높은 경향을 보였는데, Han 등(2014)의 연구에서 고탄수화물 섭취(당질에너지비 70% 이상)가 높은 중성지방 농도와 관련이 있었던 것처럼 본 연구에서 저섭취군의 당질에너지비가 71.04%로 높게 나타난 것이 한 원인으로 생각된다.

요약 및 결론

본 연구는 제6기(2013년~2015년) 국민건강영양조사 결과 중에서 중년남성 882명을 대상으로 밀가루음식 주당 섭취빈도에 따른 건강관련요인, 영양소 섭취, 식행동, 건강지표의 차이를 비교하고자 하였다. 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 밀가루음식 저섭취군(54.0%)의 비율은 고섭취군(46.0%)보다 높았다. 그리고 전체의 밀가루음식 주당 섭취빈도는 4.80 회이었으며, 저섭취군(1.78회)과 고섭취군(7.83회)의 섭취빈도 간에 큰 차이를 보였다($p < 0.001$). 밀가루음식 종류별 섭취빈도를 보면 면류, 과자류, 빵류 순이었다.

2. 건강관련 요인에서 살펴본 월 1회 이상 음주 여부와 현

재 흡연 여부, 스트레스 인지율, 1일 평균 수면시간, 1주일간 근력운동과 걷기 일수에서 밀가루 섭취빈도에 따른 유의적인 관련성과 차이는 없었다.

3. 1일 에너지 평균섭취량은 1,970.45 kcal이었고, 저섭취군보다 고섭취군에서 약 630 kcal 정도 더 높았다($p < 0.001$). 그리고 고섭취군에서 상대적으로 당질 섭취비는 낮은 반면, 지방과 단백질 섭취비는 더 높았다($p < 0.001$). 무기질과 비타민의 1,000 kcal당 영양소 밀도에서 칼슘, 인, 나이아신을 제외하고, 모두 유의적인 차이가 있었다. 칼륨, 철분, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 C에서는 저섭취군의 섭취가 더 많았던 반면, 나트륨, 비타민 B₂에서는 고섭취군의 섭취가 더 많았다($p < 0.01$, $p < 0.001$).

4. 식행동에서 1일 식사횟수는 밀가루음식 저섭취군에서 고섭취군에 비해 3회 비율이 더 높아 관련성을 보였다($p < 0.05$). 외식빈도는 저섭취군(46.9%)보다 고섭취군(43.2%)에서 더 낮은 경향을 보였으나, 유의성은 없었다. 구입 시 영양표시 이용 여부는 고섭취군(20.5%)이 저섭취군(15.7%)에 비해 더 이용하고 있었으나, 유의적인 관련성은 아니었다.

5. 건강지표에서 신장과 체중, 허리둘레 값이 고섭취군에서 더 높은 경향이 있었으나, 신장($p < 0.01$)에서만 유의적인 차이가 있었다. 그리고 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤에서 고섭취군이 저섭취군보다 더 높은 값을 나타내었다($p < 0.01$). 혈청 중성지방에서는 저섭취군이 고섭취군보다 10.5 mg/dL 정도 더 높은 값을 보였으나, 유의적인 차이는 아니었다.

본 연구결과는 국민건강영양조사 자료를 활용한 횡단면적 연구이어서 인과관계를 밝히기 어렵고, 밀가루음식 섭취량이 아닌 섭취빈도만을 가지고 연구를 했었다는 제한점이 있다. 그러나 대상자 선정에서 교란인자를 제외하였고, 통계분석에서도 보정함으로써 밀가루음식 섭취빈도와 영양소 섭취, 건강지표와의 차이를 독립적으로 측정하고자 하였다. 현재 우리나라에서는 밀가루음식의 섭취가 계속 증가되고 있어 이에 대한 우려가 있다. 실제로 본 연구에서 밀가루음식을 자주 먹는 경우 에너지 영양소의 섭취는 더 많았던 반면 나트륨과 비타민 B₂를 제외한 대부분의 무기질과 비타민의 섭취는 더 적은 것으로 나타났다. 그리고 건강지표에서 총 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 농도가 더 높게 나타나 우려가 현실화되고 있음을 알 수 있었는데, 본 연구결과가 밀가루음식의 과잉 섭취 시 문제점을 알리는데 활용되었으면 한다.

References

- Ahn EM, Kang MS, Gong JE, Choe JS, Park YH, Lee JY, Kim HR. 2011. The changes of energy nutrient intake, frequently consumed dishes and staple food consumption-based on the first to the forth (1998~2008) Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES I-IV-2). *Korean J Comm Living Sci* 22:669-678
- Choi SN, Jho KH, Chung NY. 2016. Body mass index, anthropometric factors, and food and nutrient intakes of Korean middle-aged males by year: Based on 2001~2011 Korea national health and nutrition examination survey (KNHNES). *Korean Diet Assoc* 22:88-105
- Chung CE, Lee KW, Cho MS. 2010. Effect of ramyeon and noodle intake in diet & health status of Koreans. *J Korean Soc Food Cult* 25:109-116
- Du S, Neiman A, Batis C, Wang H, Zhang B, Zhang J, Popkin BM. 2014. Understanding the patterns and trends of sodium intake, potassium intake, and sodium to potassium ratio and their effect on hypertension in China. *Am J Clin Nutr* 99:334-343
- Han MR, Lim JH, Song YJ. 2014. The effect of high-carbohydrate diet and low-fat diet for the risk factors of metabolic syndrome in Korean adolescents: Using the Korean national health and nutrition examination surveys (KNHANES) 1998~2009. *J Nutr Health* 47:186-192
- Her ES. 2017. Metabolic syndrome risk according to fruit and vegetable intake in meddle-aged men. *Korean J Food Nutr* 30:1048-1057
- Hong SS. 2009. The difference between rice and wheat. 2009 *International Symposium and Annual Meeting of Korean Soc Food Sci Nutr* pp.105-106
- Hong YH, Park HJ, Jung EY, Kim SH, Jun SC, Chang DS, Chang UJ. 2009. Effect of food preference on skin health status of female college students. *Kor J Aesthet Cosmetol* 7:47-58
- Kahn R. 2003. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 26:3160-3167
- Kang MH, Yoon KS. 2009. Elementary school students' amounts of sugar, sodium, and fats exposure through intake of processed food. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38:52-61
- Katano S, Nakamura Y, Nakamura A, Murakami Y, Tanaka T, Nakagawa H, Takebayashi T, Yamato H, Okayama A, Miura K, Okamura T, Ueshima H, 2010. Relationship among physical activity, smoking, drinking and clustering of the metabolic syndrome diagnostic components. *J Atheroscler Thromb* 17:644-650
- Kim IJ. 2009. Glycemic index revisited. *Korean Diabetes J*

33:261-266

- Kim J, Yang YK. 2016. Comparison of nutrient intake and health indices by the intake of noodles. *J Korean Soc Food Cult* 31:373-380
- Kim JH, Chung HJ. 2012. Study on nutrition knowledge and eating habits of male employees in Seoul and Kyunggi area. *Korean J Food Cook Sci* 28:57-66
- Ko EH. 2011. Correlations between BMI and food intake frequencies for Korean adults and aged people: Using the data reported on survey on national health and nutrition the fourth period the first year (2007). Master Thesis, Jeju National Univ. Jeju
- Korea Agro-Fisheries and Food Trade Corporation. 2015. 2015 Research on Processed Food Consumption and Consumption Behavior. pp.20-21, Korea Agro-Fisheries and Food Trade Corporation
- Korea Centers for Disease Control and Prevention. 2015. Korea national health and nutrition examination survey. Available from <https://knhanes.cdc.go.kr/knhanes/index.do>. [cited 10 July 2018]
- Korea Health Industry Development Institute. 2015. Korean national nutrition statistics. Available from <https://www.khidi.or.kr/nutristat> [cited 10 July 2018]
- Lu S, Oyvind M, Isabelle P, Felix H, Ferda F, Gary MG, Ludvig MS, Chaitan K. 2002. Structural basis for gluten intolerance in celiac sprue. *Science* 297:2275-2279
- Ministry of Health and Welfare and Korean Nutrition Society. 2015. Dietary Reference Intakes for Koreans. 2nd ed. pp. 958-959. Ministry of Health and Welfare and Korean Nutrition Society
- Park HJ, Choi YJ, Kim SH. 2016. Nutritional status of hypertensive men in Gyeongnam area. *J East Asian Soc Diet Life* 26:297-307
- Park JO. 2018. Analysis of comparisons of eating-out, dietary lifestyles, and healthy dietary competencies among middle-aged consumers according to obesity status and gender for implications of consumer education. *J Nutr Health* 51:60-72
- Rural Development Administration. 2011. Standard Food Composition Table. pp.30-38. Rural Development Administration
- Ryu HK. 2003. A comparative study on the nutrient content of rice-based and wheat-based meals in Miryang and Daegu. *Korean J Comm Living Sci* 14:47-57
- Shewry PR, Hey SJ. 2015. The contribution of wheat to human diet and health. *Food Energy Security* 4:178-202
- Shim JE, Paik HY, Moon HK. 2007. Breakfast consumption pattern, diet quality and health outcomes in adults from 2001 national health and nutrition survey. *J Nutr Health* 40:451-462
- Shin HJ, Cho E, Lee HJ, Fung TT, Rimm E, Rosner B, Manson JE, Wheelan K, Hu FB. 2014. Instant noodle intake and dietary patterns are associated with distinct cardiometabolic risk factors in Korea. *J Nutr* 144:1247-1255
- Son DY, Yoon KR, Lee SI. 2002. Study of the most common allergic foods in Korea. *Korean J Food Sci Technol* 34: 885-888
- Statistics Korea. 2018. Korean statistical information service. A district (military region)/1-year-old per resident population. Available from http://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1B040M1&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=A6&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=E1 [cited 5 July 2018]
- Yeon JY, Bae YJ. 2016. Association of instant noodle intake with metabolic factors in Korea: Based on 2013~2014 Korean national health and nutrition examination survey. *J Nutr Health* 49:247-257
- Yim HJ, Park HA, Kang JH, Kim KW, Cho YG, Hur YI, Sung EJ. 2012. Marital status and health behaviors in middle-aged Korean adults: From the 2007~2010 Korea national health and nutrition examination survey. *Korean J Health Promot* 12:178-186

Received 06 August, 2018
 Revised 01 October, 2018
 Accepted 24 October, 2018