

성인 남녀에서 라면 섭취에 따른 대사적 지표 평가 : 2013~2014 국민건강영양조사 자료를 이용하여

연지영¹ · 배윤정^{2†}

서원대학교 식품영양학과,¹ 신한대학교 식품조리과학부²

Association of instant noodle intake with metabolic factors in Korea: Based on 2013~2014 Korean National Health and Nutrition Examination Survey

Yeon, Jee-Young¹ · Bae, Yun-Jung^{2†}

¹Department of Food and Nutrition, Seowon University, Chongju, Chungbuk 28674, Korea

²Division of Food Science and Culinary Arts, Shinhan University, Uijeongbu, Gyeonggi 11644, Korea

ABSTRACT

Purpose: The aim of this study was to investigate the relationship between instant noodle intake and metabolic factors in Korean adults. **Methods:** Study subjects were 5,894 (male 2,293, female 3,601) aged 19~64 years who participated in the 2013~2014 KNHANES. Information on frequency and consumption of instant noodles was obtained by the food frequency questionnaires method in KNHANES (Korean National Health and Nutrition Examination Survey), and subjects were classified according to age, sex, and instant noodle consumption (INC). **Results:** The frequency and consumption of instant noodles was 1.2 times/week and 1.2 servings in subjects. High INC group (≥ 1 serving/week) was significantly younger in age compared with the low INC group (< 1 serving/week). However, the high INC group had significantly higher waist circumference, metabolic factors (triglyceride, cholesterol, and HDL-cholesterol), and dietary intake (energy intake, fat, and sodium density) compared with the low INC group. Hyperglycemia showed association with higher risk of highest quartile of INC after adjustments for multiple confounding factors, including age, gender, household income, education, smoking, and alcohol compared with the lowest quartile (OR: 1.4, 95% CI: 1.1-1.8). In female, abdominal obesity showed association with higher risk of highest quartile of INC after adjustments for multiple confounding factors compared with the lowest quartile (OR: 1.6, 95% CI: 1.2-2.2). **Conclusion:** Consumption of instant noodles was associated with increased prevalence of abdominal obesity and hyperglycemia in women. These findings suggest an association of instant noodle consumption status with metabolic risk.

KEY WORDS: instant noodle, metabolic factors, hyperglycemia, abdominal obesity, adult

서 론

라면은 간식이나 한 끼 식사 대용으로 우리나라에서 섭취 빈도가 높은 가공식품 중 하나이다. 우리나라뿐만 아니라 세계 각국에서 라면의 소비는 식품시장에 매우 큰 부분으로 인식되고 있다. 2014년 자료에 의하면 전 세계적으로 1년간 라면이 약 1,027억 4천만 개 소비되었으며, 주된 소비국가로써 중국 (444억 개), 인도네시아 (134억 3천만 개), 일본 (55억 개) 등이 있으며, 우리나라는 1년간 소비한 라면이 35억 9천만 개로 7위를 차지하였다.¹ 또한 전 세계적으

로 1인당 라면 소비량은 연간 14.3개였으며, 우리나라의 경우 1인당 연간 라면 소비량이 72.8개로 1위를 차지하였고, 그 다음으로는 베트남 (54.5 개/년), 인도네시아 (53.7 개/년)의 순서로 보고되었다.² 이 수치를 사용하여 우리나라의 라면 소비 빈도를 산출해보면 1인당 약 1.4개/주의 라면을 소비하는 것으로 분석되어, 우리나라 식생활에서 라면이 차지하는 위치는 매우 크다고 하겠다.

국민건강통계에 의하면 만 1세 이상 전체 대상자에서는 다소비식품 중 라면이 30위 안에는 포함되지 않았지만, 만 1세 이상 남성에서는 19위를 차지하였으며, 에너지 (5위,

Received: May 25, 2016 / Revised: June 14, 2016 / Accepted: July 13, 2016

[†]To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-31-870-3572, e-mail: byj@shinhan.ac.kr

© 2016 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

전체 섭취량의 2.7%), 지방 (6위, 전체 섭취량의 4.4%), 탄수화물 (5위, 전체 섭취량의 2.6%), 칼슘 (9위, 전체 섭취량의 2.1%), 나트륨 (5위, 전체 섭취량의 4.7%), 티아민 (3위, 전체 섭취량의 2.9%), 리보플라빈 (4위, 전체 섭취량의 4.4%) 등 다양한 영양소의 주요 급원식품으로 나타났다.³ 이를 볼 때 라면은 성별로 섭취 양상의 차이를 보이고, 1일 평균 섭취량이 높은 식품은 아니지만 상대적으로 다수의 영양소 섭취 급원임을 알 수 있었다.

이와 같이 라면의 섭취량 및 라면을 통한 영양소의 섭취 비율이 크지만, 라면은 정크푸드 혹은 건강하지 못한 식품으로 인식되고 있다. 이는 가공식품이라는 라면의 특성상 패스트푸드이며, 1개 (serving)당 지방과 나트륨의 함량은 높은 반면 기타 무기질의 함량은 낮기 때문이다. 이에 라면 섭취와 관련된 영양섭취상태에 대한 선행연구가 일부 보고되고 있는데, 2005년 국민건강영양조사 데이터를 사용하여 아동 및 청소년,⁴ 성인⁵에서 라면 섭취군과 비섭취군의 영양섭취상태를 조사한 결과, 라면 섭취군에서 칼슘, 인, 철, 비타민 C와 같은 영양소의 영양섭취기준 대비 섭취율이 비섭취군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보고한 바 있다. 또한 국민건강영양조사 2007~2009년 자료 중 19~64세 성인을 대상으로 한 Shin 등⁶의 연구에 의하면 고기, 탄산음료, 튀긴 음식 및 라면을 포함한 패스트푸드를 섭취하는 패턴을 가진 대상자들에게서 복부비만 및 고LDL-콜레스테롤혈증 위험률이 유의하게 증가하였으며, 특히 주당 라면을 2회 이상 섭취하는 여성의 경우 대사증후군의 위험이 68% 증가 (CI 1.10~2.55)했다고 하였다.

이와 같이 라면의 섭취가 건강 및 영양섭취상태에 미치는 영향이 보고되고 있지만, 현재 우리나라에서의 라면에 관한 연구는 성인을 대상으로 한 섭취 현황 및 실태,⁷ 청소년의 라면 선택 속성 및 만족도,⁸ 라면 중 나트륨 함량에 대한 연구,⁹ 대학생에서 라면 섭취 관련 식행동과 국물 섭취 실태 조사¹⁰ 등의 연구 등이 일부 보고된 상황이다. 특히 대부분의 연구에서는 라면의 섭취 빈도에만 초점을 맞추어 진행하였거나, 24시간 회상법에 근거한 라면의 섭취 여부에 따른 군간 비교, 아니면 24시간 회상법 자료로 도출한 라면 섭취 패턴 등에 따른 연구를 실시하고 있어,⁴⁻⁶ 라면의 양적, 질적 섭취와 관련된 연구는 미비한 실정이다. 특히 나트륨 섭취가 높아 만성질환의 위험성에 노출되어 있는 성인³을 대상으로 라면 섭취와 대사적 지표와의 관련성을 분석하는 연구는 필요하다고 생각된다.

이에 본 연구에서는 최근 2013~2014 국민건강영양조사의 정량적 식품섭취빈도조사를 통해 도출된 라면의 섭취 빈도 및 섭취량에 근거하여, 성인 남녀의 라면 섭취 실태

및 라면 섭취 정도에 따른 영양소 섭취 상태, 대사적 지표를 비교하고 이들과의 관련성을 분석하고자 한다.

연구방법

연구설계

본 연구는 제 6기 국민건강영양조사의 원자료 중 2013~2014년까지의 원시 데이터를 사용하여 분석되었다. 원시 자료 중 정량적 식품섭취빈도조사 자료를 통해 우리나라 성인에서 라면의 섭취 실태를 분석하고, 라면 섭취에 따른 일반특성, 대사적 지표, 영양소 섭취 상태와의 관련성을 알아보기 위하여, 성별, 연령, 체질량지수, 음주와 흡연과 같은 생활습관, 소득 및 교육수준 등 기본사항을 분석한 후, 성별에 따른 연령군별 (19~29세, 30~49세, 50~64세) 라면의 섭취 빈도, 섭취량을 분석하였고, 주당 라면을 1개 이상 섭취하는 군과 미만으로 섭취하는 군으로 분류한 후 일반사항, 대사적 지표, 영양소 섭취를 비교하였다. 또한 회귀 분석을 통하여 라면 섭취에 따른 대사적 위험도 (복부비만, 고중성지방혈증, 저HDL-콜레스테롤혈증, 고혈당 및 고혈압)를 분석하였다. 본 연구에서는 라면 섭취의 질과 양을 모두 고려하기 위하여 식품섭취빈도조사법에서 조사한 섭취 빈도 (주당 섭취 빈도)와 섭취량 (섭취 개수)을 사용하여 군을 분류하였다. 이 때 라면의 섭취 빈도 및 1회 섭취시 분량의 차이가 있을 것을 고려하여, 빈도와 분량을 모두 활용하여 주당 1개 이상의 라면을 섭취하는 대상자를 라면 고섭취군, 주당 1개미만의 라면을 섭취한 대상자를 라면 저섭취군으로 분류하였다.

연구대상

2013~2014 국민건강영양조사의 대상자는 총 19,814명 (2013년 10,113명, 2014년 9,701명)이었으며, 조사된 건강 설문, 검진 및 영양조사 중 1개 이상의 조사에 참여한 대상자는 15,568명 (2013년 8,018명, 2014년 7,550명)이었다. 이 중 만 19~64세이면서, 본 연구의 변수인 일반사항 및 대사적 지표에 결측치가 없는 자, 식품섭취빈도조사에 응답한 자를 대상으로 하였으며, 이 때 극단적인 식품 섭취량에 의한 오류를 피하기 위하여 식품섭취빈도조사 시 섭취한 에너지가 1일 500 kcal 미만이거나 5,000 kcal 이상인 자는 제외하였다. 위의 조건에 해당하는 대상자인 총 5,894명 (남성 2,293명, 여성 3,601명)의 대상자가 본 연구의 분석에 포함되었다. 본 조사 데이터는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행된 연구에서 수집되었다 (승인번호: 2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C).

연구방법

일반사항 및 신체계측 조사

연령, 성별과 같은 기본 정보는 건강설문조사 결과를 통해 얻어졌으며, 가계소득, 교육수준, 음주, 흡연과 같은 일반사항 역시 건강설문조사 결과를 활용하였다. 또한 체질량지수 (body mass index, BMI), 허리둘레, 수축기 및 이완기 혈압, 혈중 대사적 지표 (혈중 중성지방, 총 콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 혈당)는 검진조사 결과를 통해 얻어져 분석하였다. 이 때 허리둘레, 혈압 및 혈중 대사적 지표는 대사증후군과 관련된 대사적 이상을 분석하기 위해 선별하였다.

식사섭취조사

본 연구에 활용된 영양소 및 식품 섭취량은 개인별 식품섭취빈도조사 결과를 통해 얻어졌다. 본 조사에서 활용한 국민건강영양조사 중 식품섭취빈도조사는 총 112개의 음식 항목으로 구성되어 있으며, 원시자료에서는 항목별 1년간 평균 섭취 빈도, 1회 평균 섭취량 이외에도 항목별 주당 섭취 빈도와 식품섭취빈도조사로부터 분석된 1일 총 에너지 및 영양소 섭취량을 제공하고 있다. 식품섭취빈도조사에서는 최근 1년간 평균 섭취 빈도 (거의 안 먹음, 월 1회, 월 2~3회, 주 1회, 주 2~4회, 주 5~6회, 일 1회, 일 2회, 일 3회) 및 1회 평균 섭취량 (0.5개, 1개, 1.5개, 비례당 (월 1회 미만 섭취))으로 나누어 조사하고 있으며, 본 연구에서 사용한 라면 항목의 경우 라면과 컵라면을 묶어서 조사되었다. 또한 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사에서는 라면의 주당 섭취 빈도는 중앙값을 활용하고 1개월을 4.3주로 정하여 계산하였는데, 이는 1개월이 30.4일 (= 365일/12개월)이고, 4.3주 (= 30.4일/7일)라는 기본 조건을 적용한 것이었다 (거의 안 먹음 = 0, 월 1회 = 주 1/4.3회, 월 2~3회 = 주 2.5/4.3회, 주 1회 = 주 1회, 주 2~4회 = 주 3회, 주 5~6회 = 주 5.5회, 일 1회 = 주 1 × 7회, 일 2회 = 주 2 × 7회, 일 3회 = 주 3 × 7회). 식품섭취빈도조사에서 라면 1개당 에너지 및 영양소 함량 데이터베이스는 국민건강영양조사 홈페이지에 별도 신청하여 제공받았으며, 라면 1개당 중량은 139.2 g, 열량은 546.5 kcal였다.

이를 통하여 본 연구에서는 성별, 연령별 라면의 섭취 빈도 및 섭취 분량을 분석하였으며, 주당 섭취 빈도 (횟수/주) 및 주당 섭취한 분량 (개수/주)을 계산하였다. 또한 1일 라면으로부터 섭취하는 열량, 탄수화물, 지방 및 나트륨의 섭취 비율을 계산하였다. 본 연구에서는 식품섭취빈도조사를 통해 분석된 대상자별 1일 섭취 열량 및 영양소 섭취량 자

료를 활용하였다. 이 때 섭취 열량의 차이가 영양소 섭취량에 미치는 영향을 배제하기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량 (섭취 밀도)을 분석하였으며, 탄수화물, 단백질 및 지방으로부터 섭취하는 열량 비율을 산출하였다. 또한 라면이 나트륨의 주요 급원 식품임을 고려하여,³ 나트륨 목표섭취량 (2,000 mg) 초과 섭취자의 비율을 분석하였다.

자료분석방법

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.4 version (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA)을 이용하였다. 2013~2014 국민건강영양조사시 사용된 방법과 동일하게 각 개인별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 집락추출 변수 (psu), 분산추정층 (kstrata)을 이용한 기술적 통계처리를 실시하였으며, 이 때 표준오차는 Taylor series의 linearization variance estimation method로 계산되었다. 성별, 연령군별 (19~29세, 30~49세, 50~64세) 군간 라면의 섭취 빈도, 섭취 분량 및 라면으로부터 섭취한 영양소 섭취 비율은 빈도 또는 평균으로 제시하였다. 남성과 여성, 전체 대상자에서 각각 주당 라면을 1개 이상 섭취하는 군과 미만으로 섭취하는 군으로 나누어 평균의 차이는 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였으며, 이 때 성별로 나누어 분석시에는 연령을, 전체 대상자를 대상으로 분석할 때는 연령과 성별을 보정하여 검정하였다. 또한 빈도에 대한 유의성은 Rao-Scott chi-square 방법을 이용하여 검정하였다. 라면 섭취와 관련된 대사적 위험 정도 (복부비만, 고중성지방혈증, 저HDL-콜레스테롤혈증, 고혈당 및 고혈압)와의 관계를 분석하기 위하여 회귀분석을 실행하였다. 이때 복부비만의 기준은 남성 90 cm 이상, 여성 85 cm 이상, 고중성지방혈증의 기준은 150 mg/dl 이상, 저HDL-콜레스테롤혈증의 기준은 남성의 경우 40 mg/dl 미만, 여성의 경우 50 mg/dl 미만, 고혈당의 기준은 100 mg/dl 이상, 고혈압의 기준은 수축기 혈압 130 mmHg 이상이고 이완기 혈압 85 mmHg 이상을 사용하였다.^{11,12} 이 분석에서는 명확하고 체계적으로 교란인자를 보정하기 위하여 2가지 회귀분석 모델이 사용되었다. 1) 교란인자를 보정하지 않은 모델 (Model 1); 2) Model 2에 성별, 연령, 음주 빈도, 흡연 여부, 교육수준 및 가계소득을 추가로 보정하여 분석한 모델 (Model 2). 이 때 성별에 따른 Model 2의 회귀분석도 실시하였다. 상대위험도 분석시 사용한 보정변수는 라면의 섭취에 따른 군간 유의한 차이를 보였던 일반사항 지표 (흡연 여부, 음주 빈도, 교육수준 및 가계소득 등)로 선정하였으며, 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

연구대상자 일반사항

연구대상자들 일반사항에 대해 분석한 결과는 Table 1에 제시하였다. 전체 연구대상자의 평균 연령은 40.9세였으며, 여성이 41.4세로 남성의 40.3세에 비하여 유의적으로 높았으며 ($p=0.004$), 19~29세는 22.8%, 30~49세는 48.2%, 50~64세 대상자는 29.2%의 비율을 차지하였다. 체질량지수는 전체 연구대상자에서 23.7 kg/m^2 였으며, 체질량지수 18.5 kg/m^2 미만의 대상자는 4.6%, 정상 ($\geq 18.5 \text{ kg/m}^2$, $< 23 \text{ kg/m}^2$)은 41.5%, 과체중 ($\geq 23 \text{ kg/m}^2$, $< 25 \text{ kg/m}^2$)은 22.5%, 비만 ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$)은 31.4%로 나타났다. 흡연자 분석 결과 비흡연자가 57.4%로 가장 높았고, 음주 빈도 분석 결과 1달에 1회 이하가 30.2%로 가장 높았으며, 그 다음으로 1달에 2~4회 (26.8%), 주 2회 이상 (23.3%)의 순으로 나타났다. 또한 교육 수준을 분석한 결과, 중고등학교 졸업의 비율이 50.0%로 가장 높았으며, 가계소득에서는 가장 높은 분위수에 포함되는 4분위수에 해당되는 비율이 34.1%로 가장 높게 나타났다. 이와 같은 일반사항은 성별에 따른 유의한 차이를 보여 여성 대상자에 비해 남성 대상자에서 비만, 현 흡연자, 음주 빈도, 교육수준이 대졸 이상인 자의

비율이 유의적으로 높은 결과를 보였다.

성별, 연령군별 라면 섭취 실태 비교

연구대상자들의 성별 연령군별 라면 섭취 빈도 및 섭취 분량에 대해 분석한 결과는 Table 2에 제시하였다. 섭취 빈도는 거의 안 먹음, 월 1회, 월 2~3회, 주 1회, 주 2~4회, 주 5~6회, 일 1회, 일 2회, 일 3회로 나누어 조사되었으나, 일 2회 이상 섭취자는 없었으며, 전체 연구대상자 중 라면을 거의 먹지 않는다고 응답한 대상자의 비율은 17.6%로 나타났다. 1달에 1~3회 먹는다고 응답한 비율은 36.4%였으며, 주 1~6회 먹는다고 응답한 비율은 45.8%, 1일 1회 먹는다고 응답한 비율은 0.4%로 나타났다. 연령군별 분석시 연령이 높은 군에서의 라면을 먹지 않는다고 응답한 비율 (37.3%)이 19~29세 연령군 (7.2%)에 비해 유의적으로 높게 나타났으며, 주 1회 이상 섭취한다고 응답한 비율이 19~29세에서는 62.8%로, 50~64세의 22.1%에 비해 높았다. 남성과 여성에서도 모두 위와 유사한 결과를 보였으며, 주 1회 이상 섭취한다고 응답한 비율의 경우 남성 (55.5%)이 여성 (36.6%)에 비해 높게 나타났다. 섭취 분량을 0.5개, 1개, 1.5개, 비례당 (월 1회 미만 섭취)으로 나누어 조사하였을 때, 전체 연구대상자 중 70.7%가 라면 섭취시 1개 정도 섭취한다

Table 1. General characteristics of the subjects

		Male (n = 2,293)	Female (n = 3,601)	Total (n = 5,894)	P value
Age (yrs)		40.3 ± 0.3 ¹⁾	41.4 ± 0.3	40.9 ± 0.2	0.004
	19 - 29	24.0 ²⁾	21.4	22.8	0.021
	30 - 49	48.6	47.9	48.2	
	50 - 64	27.4	30.7	29.2	
Body mass index (kg/m ²)		24.5 ± 0.1	22.9 ± 0.1	23.7 ± 0.1	< .0001
	Underweight	2.1	7.1	4.6	< .0001
	Normal	33.3	49.6	41.5	
	Overweight	25.1	29.9	22.5	
	Obesity	39.5	23.4	31.4	
Smoking (%)	Never	26.7	88.2	57.4	< .0001
	Past	29.2	5.7	17.5	
	Current	44.1	6.1	22.1	
Frequency of alcohol (%)	None	12.1	27.3	19.7	< .0001
	≤ 1 time/m	21.2	39.3	30.2	
	2~4 times/m	32.0	21.6	26.8	
	≥ 2 times/w	34.7	11.8	23.3	
Education (%)	≤ Elementary	5.1	10.1	7.6	< .0001
	Middle/High	50.2	49.8	50.0	
	≥ College	44.7	40.1	42.4	
Household income (%)	Quartile 1 (Low)	6.9	9.2	8.0	0.002
	Quartile 2	24.1	26.2	25.2	
	Quartile 3	34.1	31.3	32.7	
	Quartile 4 (High)	34.9	33.3	34.1	

1) Data represent mean ± SE. 2) %

Table 2. The percentage of individuals in category of the frequency and portion size in the instant noodle consumption frequency questionnaire by age and sex group

Frequency category	Male				Female				Total							
	19 ~ 29 (n = 384)	30 ~ 49 (n = 1,096)	50 ~ 64 (n = 813)	Total (n = 2,293)	19 ~ 29 (n = 534)	30 ~ 49 (n = 1,737)	50 ~ 64 (n = 1,330)	Total (n = 3,601)	19 ~ 29 (n = 918)	30 ~ 49 (n = 2,833)	50 ~ 64 (n = 2,143)	Total (n = 5,894)				
Almost never	5.7 ¹⁾	6.1	21.3	10.2	8.9	15.2	51.6	25.0	7.2	10.6	37.3	17.6				
1 time per month	7.5	10.1	19.2	12.0	11.3	14.7	19.4	15.4	9.3	12.4	19.3	13.7				
2 ~ 3 times per month	17.4	22.8	25.8	22.3	24.4	26.2	17.4	23.1	20.7	24.5	21.4	22.7				
1 time per week	21.5	28.8	20.8	24.8	24.8	26.7	7.7	20.5	23.0	27.8	13.8	22.7				
2 ~ 4 times per week	41.7	29.0	11.7	27.3	28.3	16.4	3.8	15.1	35.4	22.8	7.5	21.2				
5 ~ 6 times per week	4.5	2.9	1.0	2.7	2.4	0.9	0.1	1.0	3.5	1.9	0.6	1.9				
1 time per day	1.8	0.4	0.3	0.7	-	-	0.1	0.0	0.9	0.2	0.2	0.4				
	p < .0001				-				p < .0001				-			
Portion size category																
Half	1.0	0.9	2.2	1.3	5.9	11.8	8.2	9.5	3.3	6.3	5.4	5.4				
One	78.5	80.3	70.1	77.0	83.1	71.8	39.8	64.4	80.7	76.1	54.0	70.7				
One Half	14.9	12.7	6.5	11.5	2.1	1.2	0.5	1.1	8.9	7.0	3.3	6.3				
None	5.7	6.1	21.3	10.2	8.9	15.2	51.6	25.0	7.2	10.6	37.3	17.6				
	p < .0001				-				p < .0001				-			

1) %

고 응답하였으며, 1.5개 섭취한다고 응답한 대상자의 비율은 19~29세 연령군에서 8.9%로 50~64세 연령군 (3.3%)에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 주당 라면의 섭취 빈도 및 섭취한 개수에 대하여 분석한 결과 (표에는 제시하지 않음), 전체 대상자에서 주당 라면의 섭취 빈도는 1.2회였으며, 주당 섭취하는 라면의 분량은 1.2개로 나타났다. 또한 남성 (1.4회/주, 1.5개/주)이 여성 (0.9회/주, 0.8개/주)에 비해 라면의 섭취 빈도와 섭취량이 높았으며, 연령층이 낮을수록 라면의 섭취 빈도 및 섭취량이 높은 결과를 보였다.

1일 라면으로부터 섭취하는 열량, 탄수화물, 지방, 나트륨 비율에 대하여 분석한 결과는 Table 3에 제시하였다. 전체 대상자에서 1일 라면으로부터 섭취하는 열량의 비율은 4.0%, 지방의 비율은 7.1%, 탄수화물의 비율은 4.0%, 나트륨의 비율은 4.6%로 나타났으며, 19~29세 연령군이 50~64세 연령군에 비해 1일 라면으로부터 섭취하는 열량, 지방, 탄수화물 및 나트륨의 섭취 비율이 유의적으로 높게 나타났다.

남성과 여성에서도 모두 이와 유사한 양상을 보였다.

라면 섭취 정도에 따른 일반사항, 대사적지표 비교

연구대상자들의 라면 섭취 정도에 따라 기본적인 일반사항 및 대사적 지표를 비교, 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. 주당 1개 이상의 라면을 섭취한 군을 라면 고섭취군, 주 1개 미만의 라면을 섭취한 군을 라면 저섭취군으로 분류했을 때, 라면 고섭취군은 주당 2.3개의 라면을 섭취하였으며, 라면 저섭취군은 주당 0.3개의 라면을 섭취하는 것으로 나타났다 ($p < 0.0001$). 라면 섭취 정도에 따른 군간 연령의 차이를 보여 라면 고섭취군의 연령이 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 낮았으며 ($p < 0.0001$), 체질량지수와 수축기 혈압은 라면 섭취에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않은 반면, 허리둘레 ($p = 0.008$)와 이완기 혈압 ($p = 0.002$)은 라면 고섭취군에서 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다. 또한 혈중 대사적 지표를 비

Table 3. The percentage of daily nutrient intakes from instant noodle consumption by age and sex group

	Male				Female				Total			
	19 ~ 29 (n = 384)	30 ~ 49 (n = 1,096)	50 ~ 64 (n = 813)	Total (n = 2,293)	19 ~ 29 (n = 534)	30 ~ 49 (n = 1,737)	50 ~ 64 (n = 1,330)	Total (n = 3,601)	19 ~ 29 (n = 918)	30 ~ 49 (n = 2,833)	50 ~ 64 (n = 2,143)	Total (n = 5,894)
% Total intake												
Energy	6.2 ¹⁾	4.9	3.0 ²⁾	4.7	5.3	3.8	1.5 ²⁾	3.4	5.8	4.3	2.2 ²⁾	4.0
Fat	9.6	8.9	7.3 ²⁾	8.6	7.7	6.4	3.0 ²⁾	5.6	8.7	7.6	5.0 ²⁾	7.1
Carbohydrate	6.5	4.8	2.8 ²⁾	4.7	5.3	3.6	1.3 ²⁾	3.3	5.9	4.2	2.0 ²⁾	4.0
Sodium	7.5	5.5	3.9 ²⁾	5.5	6.0	4.0	1.6 ²⁾	3.7	6.8	4.7	2.7 ²⁾	4.6

1) Mean value 2) $p < .0001$

Table 4. Characteristics of participants according to instant noodle intake¹⁾

	Male			Female			Total			
	Low INC (n = 1,095)	High INC (n = 1,198)	P value	Low INC (n = 2,475)	High INC (n = 1,126)	P value	Low INC (n = 3,570)	High INC (n = 2,324)	P value	
Instant noodle intake (serving/w)	0.4 ± 0.01	2.4 ± 0.1	< .0001	0.3 ± 0.0	2.0 ± 0.0	< .0001	0.3 ± 0.0	2.3 ± 0.0	< .0001	
Age (yrs)	44.3 ± 0.44	37.2 ± 0.4	< .0001	44.7 ± 0.3	35.2 ± 0.4	< .0001	44.5 ± 0.3	36.2 ± 0.3	< .0001	
Body mass index (kg/m ²)	24.5 ± 0.11	24.5 ± 0.1	0.925	23.0 ± 0.1	23.3 ± 0.1	0.047	23.6 ± 0.1	23.7 ± 0.1	0.319	
Waist circumference (cm)	84.3 ± 0.30	84.7 ± 0.3	0.369	76.1 ± 0.2	77.5 ± 0.3	< .0001	79.3 ± 0.2	80.1 ± 0.2	0.008	
SBP (mmHg)	118.0 ± 0.54	118.6 ± 0.5	0.351	111.6 ± 0.4	112.1 ± 0.4	0.374	114.1 ± 0.3	114.5 ± 0.4	0.328	
DBP (mmHg)	78.4 ± 0.37	79.6 ± 0.3	0.012	72.7 ± 0.2	73.5 ± 0.3	0.036	74.9 ± 0.2	75.9 ± 0.3	0.002	
Metabolic parameters										
Triglyceride (mg/dl)	156.6 ± 4.24	177.4 ± 5.0	0.003	106.7 ± 1.7	112.7 ± 2.6	0.050	126.0 ± 2.0	139.8 ± 3.0	< .0001	
Cholesterol (mg/dl)	188.0 ± 1.22	190.7 ± 1.2	0.134	187.2 ± 0.7	189.6 ± 1.1	0.048	187.5 ± 0.7	189.9 ± 0.8	0.029	
HDL-Cholesterol (mg/dl)	48.0 ± 0.35	49.3 ± 0.4	0.018	56.4 ± 0.3	56.8 ± 0.4	0.521	53.2 ± 0.2	54.0 ± 0.3	0.021	
Glucose (mg/dl)	100.7 ± 0.67	100.4 ± 0.6	0.687	95.0 ± 0.4	97.3 ± 0.8	0.005	97.2 ± 0.4	98.2 ± 0.5	0.108	
Smoking (%)	Never	28.5	25.2	< .0001	90.5	83.8	< .0001	65.4	47.6	< .0001
	Past	33.7	25.7		4.9	7.4		16.5	18.7	
	Current	37.8	49.1		4.7	8.8		18.1	33.7	
Frequency of alcohol (%)	None	17.2	8.0	< .0001	31.2	19.8	< .0001	25.5	12.5	< .0001
	≤ 1 time/m	22.8	19.9		39.8	38.2		32.9	26.9	
	2 ~ 4 times/m	29.3	34.2		20.0	24.9		23.7	30.7	
Education (%)	≥ 2 times/w	30.7	37.9		9.1	17.2		17.8	30.0	
	≤ Elementary	6.9	3.7	0.002	13.3	4.1	< .0001	10.7	3.9	< .0001
	Middle/High	47.2	52.5		49.9	49.7		48.8	51.4	
Household income (%)	≥ College	45.9	43.8		36.9	46.2		40.5	44.7	
	Quartile 1 (Low)	7.1	6.8	0.007	9.9	7.9	0.001	8.7	7.2	< .0001
	Quartile 2	21.8	26.1		26.1	26.3		24.4	26.2	
	Quartile 3	32.2	35.6		28.9	36.1		30.2	35.7	
	Quartile 4 (High)	38.9	31.6		35.2	29.7		36.7	30.9	

1) Data represent age and sex-adjusted (total subject) or age-adjusted (male and female) mean ± SE, except for instant noodle intake and age.

교한 결과, 라면 고섭취군의 혈중 중성지방 ($p < 0.0001$), 총 콜레스테롤 ($p = 0.029$), HDL-콜레스테롤 ($p = 0.021$)의 수준은 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 생활습관 및 일반사항을 분석한 결과, 라면 섭취 정도에 따라 흡연 정도와 알코올 섭취 수준의 차이를 보여 라면 고섭취군의 경우 현재 흡연자의 비율이 33.7%로 라면 저섭취군의 18.1%에 비해 유의적으로 높았으며 ($p < 0.0001$), 주 2회 이상 음주자의 비율도 30.0%로 라면 저섭취군 (17.8%)에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다 ($p < 0.0001$). 또한 교육 수준을 분석한 결과, 라면 고섭취군에서 초등학교 이하 학력자의 비율이 3.9%로 라면 저섭취군의 10.7%에 비해 유의적으로 낮은 반면 ($p < 0.0001$), 가계소득에서는 4분위수 (높음)의 비율이 라면 고섭취자에서 30.9%, 라면 저섭취자에서 36.7%로 구간 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.0001$).

한편 성별 라면 섭취 정도에 따른 기본적인 일반사항 및 대사적 지표 차이를 분석한 결과 대부분 전체 대상자에서의 결과와 유사한 양상을 보였으나, 일부 지표에서 차이를

나타내었다. 여성의 경우, 라면 고섭취군에서의 체질량지수 ($p = 0.047$) 및 혈당 ($p = 0.005$)이 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 높았으나, HDL-콜레스테롤 수준은 라면 섭취에 따른 구간 유의한 차이를 보이지 않았다. 남성의 경우 허리둘레 및 혈중 총 콜레스테롤 지표에서 라면 섭취에 따른 구간 유의한 차이를 보이지 않았다.

라면 섭취 정도에 따른 영양소 섭취 상태 비교

본 연구에서 열량 및 열량 섭취 1,000 kcal당 영양소 섭취량 (열량 밀도)에 대해 분석한 결과는 Table 5에 제시하였다. 전체 연구대상자에서 라면 고섭취군의 1일 섭취 열량은 2,307.0 kcal로 라면 저섭취군의 1,893.5 kcal에 비해 유의적으로 높았으며 ($p < 0.0001$), 섭취 열량 1,000 kcal당 지방, 나트륨 및 비타민 B₂의 섭취 밀도는 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 높은 반면 (각 $p < 0.0001$), 탄수화물 ($p < 0.0001$), 인 ($p < 0.0001$), 철 ($p < 0.0001$), 칼륨 ($p < 0.0001$), 비타민 A ($p < 0.0001$), 비타민 B₁ ($p = 0.004$), 나이아신

Table 5. Dietary intakes of participants according to instant noodle intake¹⁾

	Male		P value	Female		P value	Total		P value
	Low INC (n = 1,095)	High INC (n = 1,198)		Low INC (n = 2,475)	High INC (n = 1,126)		Low INC (n = 3,570)	High INC (n = 2,324)	
Total energy (kcal)	2,178.0 ± 25.5	2,612.8 ± 24.4	< .0001	1,712.5 ± 14.6	2,106.1 ± 23.3	< .0001	1,893.5 ± 13.7	2,307.0 ± 17.8	< .0001
Carbohydrate (g/1,000 kcal)	159.5 ± 0.8	152.0 ± 0.7	< .0001	168.0 ± 0.5	161.6 ± 0.7	< .0001	164.7 ± 0.4	157.6 ± 0.5	< .0001
Protein (g/1,000 kcal)	31.2 ± 0.2	31.1 ± 0.2	0.534	33.3 ± 0.1	33.4 ± 0.2	0.594	32.5 ± 0.1	32.4 ± 0.1	0.842
Fat (g/1,000 kcal)	17.7 ± 0.2	19.5 ± 0.2	< .0001	19.1 ± 0.1	21.0 ± 0.2	< .0001	18.5 ± 0.1	20.4 ± 0.1	< .0001
Calcium (mg/1,000 kcal)	216.9 ± 2.5	218.8 ± 1.8	0.542	264.1 ± 2.2	255.6 ± 2.5	0.009	245.7 ± 1.8	242.4 ± 1.6	0.162
Phosphorous (mg/1,000 kcal)	482.0 ± 2.6	460.8 ± 2.3	< .0001	538.4 ± 2.2	512.3 ± 2.6	< .0001	516.5 ± 1.8	492.6 ± 1.7	< .0001
Sodium (mg/1,000 kcal)	1,496.8 ± 16.1	1,601.3 ± 13.4	< .0001	1,653.9 ± 12.7	1,743.2 ± 14.2	< .0001	1,592.6 ± 10.6	1,690.0 ± 10.2	< .0001
Iron (mg/1,000 kcal)	6.7 ± 0.1	6.2 ± 0.0	< .0001	7.5 ± 0.0	7.0 ± 0.0	< .0001	7.2 ± 0.0	6.7 ± 0.0	< .0001
Potassium (mg/1,000 kcal)	1,317.5 ± 12.4	1,205.2 ± 8.4	< .0001	1,594.6 ± 10.5	1,447.3 ± 11.0	< .0001	1,486.8 ± 9.0	1,355.8 ± 7.1	< .0001
Vitamin A (ug/1,000 kcal)	279.2 ± 4.1	258.1 ± 2.9	< .0001	359.1 ± 3.7	324.9 ± 4.1	< .0001	328.0 ± 3.1	300.3 ± 2.5	< .0001
Vitamin B ₁ (mg/1,000 kcal)	0.9 ± 0.0	0.9 ± 0.0	< .0001	1.0 ± 0.0	0.9 ± 0.0	< .0001	0.9 ± 0.0	0.9 ± 0.0	0.004
Vitamin B ₂ (mg/1,000 kcal)	0.6 ± 0.1	0.6 ± 0.0	< .0001	0.7 ± 0.0	0.7 ± 0.0	< .0001	0.6 ± 0.0	0.7 ± 0.0	< .0001
Niacin (mg/1,000 kcal)	4.5 ± 0.0	6.2 ± 0.0	< .0001	7.0 ± 0.0	6.7 ± 0.0	< .0001	6.8 ± 0.0	6.5 ± 0.3	< .0001
Vitamin C (mg/1,000 kcal)	50.5 ± 1.2	39.7 ± 0.9	< .0001	75.4 ± 1.2	60.4 ± 1.2	< .0001	65.7 ± 0.9	52.8 ± 0.8	< .0001
Carbohydrate (%Energy)	63.8 ± 0.3	60.8 ± 0.3	< .0001	67.2 ± 0.2	64.6 ± 0.3	< .0001	65.9 ± 0.2	63.0 ± 0.2	< .0001
Protein (%Energy)	12.5 ± 0.1	12.4 ± 0.1	0.534	13.3 ± 0.1	13.4 ± 0.1	0.594	13.0 ± 0.0	13.0 ± 0.1	0.842
Fat (%Energy)	15.9 ± 0.2	17.5 ± 0.2	< .0001	17.2 ± 0.1	18.9 ± 0.2	< .0001	16.7 ± 0.1	18.4 ± 0.1	< .0001
Proportion of the subject (> 2,000 mg Na)	80.7 ²⁾	94.5	< .0001	70.9	89.3	< .0001	74.8	92.5	< .0001

1) Data represent age and sex-adjusted (total subject) or age-adjusted (male and female) mean ± SE. 2) %

($p < 0.0001$) 및 비타민 C ($p < 0.0001$)의 섭취 밀도는 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 열량 중 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취 비율을 분석한 결과, 라면 고섭취군의 경우 탄수화물로부터의 열량 섭취 비율은 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 낮은 반면 ($p < 0.0001$), 지방으로부터의 열량 섭취 비율은 라면 저섭취군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 ($p < 0.0001$). 남성과 여성으로 나누어 라면 고섭취군과 저섭취군을 비교한 결과에서도 이와 유사한 결과를 보였다.

라면 섭취 정도와 대사적 위험도와와의 관련성

라면 섭취 정도에 따른 대사적 지표 위험도에 관한 결과 (Table 6), 전체대상자에서 복부비만과 혈압 상승 위험도는 라면 섭취 정도와 유의한 관련성이 나타나지 않았다. 또한 고중성지방혈증과 저HDL-콜레스테롤혈증의 위험도는 교란인자를 보정하지 않은 Model 1에서는 라면 섭취 정도와 유의한 관련성이 나타났지만, 교란인자를 보정 후 그 관련성을 사라지는 결과를 보였다. 고혈당의 경우 교란인자를 보정하지 않은 경우, 라면 섭취 정도가 높은 Q4군을 라

면 섭취 정도가 가장 낮은 Q1군과 비교하였을 때 고혈당의 유병률이 30% (OR: 0.7, 95% CI: 0.6~0.9) 더 낮았으나 (p for trend = 0.006), 이러한 관계는 연령, 성별, 알코올 섭취 빈도, 흡연 여부, 가계소득 및 교육수준을 보정한 Model 2에서 차이를 보여 라면 섭취 정도가 가장 높은 Q4군에서 odds ratio가 1.4 (95% CI: 1.1~1.8)로 고혈당 위험도가 유의적으로 높은 결과를 보였다 (p for trend = 0.003). 또한 성별 교란인자를 보정하여 라면 섭취 정도와 대사적 지표 위험도 정도와의 관련성을 분석한 결과, 남성에서는 대사적 지표 위험도와 라면 섭취 정도와의 관련성이 나타나지 않은 반면, 여성에서는 교란인자의 보정 후 라면 섭취 정도가 높은 Q4군이 라면 섭취 정도가 가장 낮은 Q1군에 비해 복부비만의 유병률은 60% (OR: 1.6, 95% CI: 1.2~2.2) (p for trend = 0.026), 고혈당의 유병률은 40% (OR: 1.4, 95% CI: 1.1~1.9) (p for trend = 0.012) 더 높은 결과를 보였다.

또한 전체 대상자에서 대사적 위험도 여부에 따라 control, case를 분류하고, control군과 case군에서 라면 섭취 정도별 (Q1군~Q4군) 주당 평균 라면 섭취 개수를 분석한 결과 (표에는 제시하지 않음), 복부비만 위험과 관련하

Table 6. ORs (95% CIs) of metabolic risk factors according to instant noodles intake percentile in adults¹⁾

	Q1	Q2	Q3	Q4	p-trend
Abdominal obesity					
Model 1	1	0.9 (0.7 - 1.2)	1.0 (0.8 - 1.3)	1.0 (0.9 - 1.3)	0.729
Model 2	1	1.0 (0.8 - 1.3)	1.2 (0.9 - 1.5)	1.2 (1.0 - 1.5)	0.331
Male	1	1.5 (0.9 - 1.5)	1.1 (0.8 - 1.5)	1.1 (0.8 - 1.5)	0.810
Female	1	1.1 (0.8 - 1.5)	1.3 (0.9 - 1.8)	1.6 (1.2 - 2.2)	0.026
Hypertriglyceridemia					
Model 1	1	1.0 (0.8 - 1.3)	1.1 (0.9 - 1.3)	1.3 (1.1 - 1.5)	0.035
Model 2	1	1.0 (0.8 - 1.3)	1.0 (0.8 - 1.3)	1.2 (1.0 - 1.6)	0.167
Male	1	1.2 (0.9 - 1.5)	1.3 (1.0 - 1.7)	1.3 (1.0 - 1.8)	0.333
Female	1	1.2 (0.9 - 1.6)	1.0 (0.8 - 1.5)	1.4 (1.0 - 1.9)	0.188
Low HDL-cholesterol					
Model 1	1	0.8 (0.6 - 1.0)	0.7 (0.6 - 0.9)	0.5 (0.4 - 0.6)	< .0001
Model 2	1	1.0 (0.8 - 1.3)	1.1 (0.9 - 1.3)	0.9 (0.7 - 1.1)	0.076
Male	1	1.3 (0.9 - 1.8)	1.1 (0.8 - 1.6)	1.0 (0.7 - 1.4)	0.302
Female	1	0.9 (0.7 - 1.1)	0.9 (0.7 - 1.2)	0.9 (0.7 - 1.1)	0.570
Hyperglycemia					
Model 1	1	0.9 (0.8 - 1.1)	1.0 (0.8 - 1.1)	0.7 (0.6 - 0.9)	0.006
Model 2	1	1.2 (1.0 - 1.5)	1.5 (1.2 - 1.8)	1.4 (1.1 - 1.8)	0.003
Male	1	1.4 (1.0 - 1.9)	1.2 (0.9 - 1.6)	1.3 (0.9 - 1.7)	0.160
Female	1	1.1 (0.8 - 1.4)	1.5 (1.1 - 2.1)	1.4 (1.1 - 1.9)	0.012
Elevated blood pressure					
Model 1	1	0.8 (0.6 - 1.0)	0.9 (0.7 - 1.1)	0.8 (0.7 - 1.0)	0.182
Model 2	1	0.9 (0.7 - 1.1)	1.1 (0.9 - 1.3)	1.1 (0.9 - 1.5)	0.153
Male	1	1.2 (0.9 - 1.7)	1.1 (0.8 - 1.5)	1.1 (0.8 - 1.5)	0.627
Female	1	1.1 (0.9 - 1.5)	1.6 (1.2 - 2.2)	1.5 (1.1 - 2.0)	0.118

1) Model unadjusted; Model 2 adjusted for age, gender, household income, education, smoking, and alcohol; In model 2, ORs were separately reported in male and female.

여 control군에서 Q1군은 0.01개/주, Q2군 0.27개/주, Q3군 0.60개/주, Q4군은 2.24개/주이었으며, case군에서 Q1군은 0.01개/주, Q2군 0.26개/주, Q3군 0.62개/주, Q4군은 2.23개/주였다. 또한 고중성지방혈증과 관련하여 control군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.27개/주, Q3군 0.60개/주, Q4군은 2.21개/주이었으며, case군의 경우 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.26개/주, Q3군 0.60개/주, Q4군은 2.34개/주였고, 저HDL-콜레스테롤혈증의 경우 control군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.26개/주, Q3군 0.80개/주, Q4군은 3.25개/주, case군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.27개/주, Q3군 0.79개/주, Q4군은 3.20개/주였다. 고혈당과 관련하여 control군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.27개/주, Q3군 0.80개/주, Q4군은 3.23개/주이었으며, case군의 경우 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.26개/주, Q3군 0.78개/주, Q4군은 3.28개/주였고, 고혈압의 경우 control군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.27개/주, Q3군 0.80개/주, Q4군은 3.26개/주, case군에서 Q1군 0.01개/주, Q2군 0.26개/주, Q3군 0.78개/주, Q4군은 3.26개/주였다.

고 찰

본 연구는 우리나라 국가단위 대규모 데이터 중 정량적 섭취빈도조사 데이터를 사용하여 성인들을 대상으로 라면의 질적, 양적 섭취 상태 및 라면 섭취와 대사적 지표와의 관련성에 대해 분석한 연구이다. 질적, 양적 부분을 고려하여 주당 1개 이상의 라면을 섭취하는 군 (라면 고섭취군)과 미만으로 섭취하는 군 (라면 저섭취군)으로 분류하여 비교하였을 때, 라면 고섭취군의 경우 라면 저섭취군에 비해 연령이 유의적으로 낮았던 반면, 허리둘레, 혈중 중성지방, 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤 수준이 유의적으로 높았고, 총 열량 및 지방, 나트륨의 섭취 밀도도 유의적으로 높은 결과를 보였다. 또한 전체 대상자에서 교란인자의 보정 후 라면 섭취가 가장 높은 Q4군을 라면 섭취 정도가 가장 낮은 Q1군과 비교시 고혈당의 유병률이 40% (95% CI: 1.1~1.8) 높은 결과를 보였으며 (p for trend = 0.003), 여성의 경우 라면 섭취 정도가 가장 높은 Q4군에서 복부비만의 odds ratio가 1.6 (95% CI: 1.2~2.2) (p for trend = 0.026)로 나타나 라면의 섭취와 대사적 지표와의 관련성을 제안

할 수 있는 의미 있는 결과를 도출하였다.

본 연구에서 성인의 라면 섭취 실태에 대해 연령별 성별로 분류하여 분석한 결과, 전체 연구대상자에서 라면의 주당 섭취 횟수는 1.2회였으며, 주당 섭취하는 라면의 1.2개로 나타났고, 남성이 여성에 비해 라면의 섭취 빈도와 섭취량이 높았으며, 연령층이 낮을수록 라면의 섭취 빈도 및 섭취량이 높은 결과를 보였다. 성인의 라면류 섭취 현황 및 실태에 대해 조사한 Yu 등⁷의 연구에 의하면, 편의성(42.9%), 맛(23.6%), 면류를 좋아해서(15.4%), 대안이 없어서(9.1%) 등의 이유로 라면을 선호하며, 여성에 비해 남성이, 40세 이상 연령층보다 20~39세 연령층에서 라면을 선호하는 비율이 높게 나타났다. 또한 라면을 선호하는 이유에 대해 성별, 연령별 유의한 차이를 보여 남성은 여성에 비해 라면의 짠 가격 때문에 선호하는 반면, 여성의 경우 대안이 없어서 라면을 선호한다고 응답한 비율이 높았고, 20~39세 젊은 연령층의 경우 라면의 맛 때문에 선호하는 반면, 40세 이상에서는 라면의 편의성을 선호 이유로 응답한 비율이 유의적으로 높았다. 본 연구에서는 라면의 섭취와 관련된 요인의 조사 데이터의 부재로 인하여 라면의 섭취와 관련된 연령별, 성별 요인 차이에 대한 정확한 이유를 제시하기는 어렵다. 그러나 아동 및 청소년에서 라면의 맛, 편의성, 면류에 대한 선호성에 대한 순서로 라면을 좋아하는 것으로 나타난 선행연구를 참고할 때,⁸ 어렸을 때부터 익숙해진 라면의 맛과 편의성을 중요시하는 성인기 초반의 연령층에서 라면의 섭취 빈도가 높았을 것으로 생각된다. 라면이 열량, 지방 및 나트륨 등의 함유량이 높은 식품임을 감안하여 볼 때 추후 성장기에서부터 적절한 라면 섭취에 대한 인식 및 교육이 필요하다고 보인다.

본 연구에서 주당 1개 이상의 라면을 섭취하는 군(라면 고섭취군)의 경우 주당 1개 미만 라면 섭취군(라면 저섭취군)에 비해 허리둘레, 혈중 중성지방 및 총 콜레스테롤 수준이 유의적으로 높았고, 고혈당의 odds ratio는 유의적으로 높게 나타났다. 라면 소비와 대사적 위험도와와의 관련성에 대해 보고한 선행연구들을 살펴보면, Lee 등¹³의 연구에서는 라면, 햄버거 및 피자를 주되게 섭취하는 패션을 가진 성인 남성의 경우 복부비만, 고콜레스테롤혈증의 위험도와 유의적인 관련성이 있다고 하였으며, 라면을 1달에 1회 미만 섭취하는 여성의 경우 대사증후군의 위험도가 유의적으로 낮은 결과를 보고한 연구도 있다.⁶ 라면은 100g당 381.0~464.0 kcal의 고열량을 함유하고 있으며,⁴ 라면 중 포화지방산으로부터 섭취하는 열량이 100g당 73.8~83.0 kcal¹⁴로 포화지방산 함량이 높은 식품이고, 일부 연구에서 라면의 당지수가 71~87로 고당지수식품으로 나타나,^{15,16} 라면의 섭취는 대사증후군과 복부비만 등을 유발하는데 관여할

수 있을 것으로 보인다.

특히 본 연구에서는 라면 섭취와 대사적 지표와의 관련성에서 성별에 따른 차이를 보여, 교란인자를 보정 후 남성에서는 라면 섭취와 대사적 지표와의 유의한 관련성이 나타나지 않은 반면, 여성에서는 라면의 섭취가 높을수록 복부비만과 고혈당의 odds ratio가 유의적으로 증가하는 결과를 보였다. 이와 관련하여 남성과 여성의 경우 식사패턴의 차이에 따른 식품군별 섭취 정도가 다를 수 있고,^{17,18} 남성과 여성 사이에 나타날 수 있는 성호르몬 및 생체대사와 같은 생물학적 차이 및 복부비만의 성별 기준치의 차이 등 때문인 것으로 생각된다.^{12,17,19} 또한 라면의 섭취는 가계 소득, 교육수준 등에 따라 다른 양상을 보인다는 연구결과도 함께 고려하여 볼 때,^{6,7} 이와 같이 성별의 차이 및 라면의 섭취에 영향을 미치는 요인 등을 고려하여 라면 섭취와 관련된 대사적 위험과의 관계에 영향을 미치는 세부 요인에 대한 체계적인 연구가 필요할 것으로 보인다.

계속적으로 나트륨의 고혈압, 당뇨병, 골다공증, 비만 등 여러 만성질환과의 관련성이 보고되면서,²⁰⁻²² 우리나라 식생활 상 나트륨의 주된 공급원인 라면의 섭취와 나트륨과의 관계에 대한 연구가 일부 보고되고 있다.^{9,10} 라면의 영양성분 함량은 라면 종류별 제조공정에 따라 다양한 범위로 나타나, Kim 등¹⁰의 연구에서는 라면의 1인분 120g 당 에너지 513 kcal, 나트륨 2,779 mg으로 추산하였으며, 우리나라에서 시판되고 있는 라면과 컵라면 214종의 나트륨 함량을 조사했을 때 개당 나트륨의 함량이 600~2,770 mg으로 범위의 폭이 매우 컸다.⁹ 본 연구에서는 국민건강영양조사 중 식품섭취빈도조사 자료를 활용하였으며, 이 때 라면 1개당 중량은 139.2 g, 나트륨 함량은 947.7 mg으로, 타 연구결과에 비해서는 1개당 라면의 나트륨 함량이 낮은 편에 속하였다. 그럼에도 불구하고 라면으로부터 섭취하는 나트륨 섭취 비율이 전체 나트륨 섭취량의 4.6%였으며, 남성은 5.5%, 여성은 3.7%로 나타났다. 또한 주당 1개 이상 라면을 섭취하는 군에서 나트륨을 1일 2,000 mg 이상 섭취하는 대상자의 비율이 92.5%로 주당 1개 미만 라면 섭취군의 74.8%에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 이와 같은 점을 고려하여 볼 때, 라면의 섭취를 통한 나트륨의 섭취의 기여 정도가 클 수 있음을 알게 되었다.

본 연구의 특징 및 제한점은 다음과 같다. 라면은 면과 국물로 이루어진 식품으로 국가 표준 식품성분표²³와 눈대중량 부피 및 중량 환산 DB 자료집²⁴에 의하면, 조리 전 나트륨은 면에는 20%, 스프에는 80% 함유되어 있으나, 조리 과정 중 스프의 나트륨이 면으로 스며들어 조리 후 라면 중 나트륨은 면 중 51%, 국물 중 49%의 비율로 존재한다고 보고되었다.¹⁰ 본 연구에서의 라면의 섭취는 국물과 면류

의 분류가 이루어진 상태가 아니기 때문에 실제 라면을 통한 나트륨 섭취량의 정확한 추정은 어려웠을 수 있다는 제한점이 있다. 또한 본 연구에서 활용한 국민건강영양조사 데이터는 cross-sectional study 자료로써 라면의 양적, 질적 섭취와 대사적 지표와의 관련성에 대하여 원인-결과 관계를 명확히 구분할 수 없다는 제한점도 있다. 그러나 본 연구는 만성질환의 주요 요인으로 제시되고 있는 나트륨의 주요 급원식품인 라면에 대하여, 국가 규모의 데이터를 활용하여 라면의 질적, 양적 섭취에 따른 체내 대사적 지표를 분석한 연구로써 의미가 있을 것으로 생각된다. 또한 우리나라에서 매끼니 섭취되는 식품이 아닌 식품의 경우 24시간 회상법을 통한 데이터보다는 정량적 식품섭취빈도조사 데이터가 좀더 평상시 섭취량을 정확하게 반영할 수 있기 때문에 정량적 식품섭취빈도조사 자료를 활용한 본 연구의 중요성은 좀 더 클 수 있다.

요 약

본 연구에서 2013~2014 국민건강영양조사 중 정량적 식품섭취빈도조사로 분석된 라면의 섭취 빈도 및 섭취량에 근거하여, 성인 남녀의 라면 섭취 실태 및 라면 섭취 정도에 따른 영양소 섭취 상태, 대사적 지표를 비교하고 이들과의 관련성을 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 우리나라 성인에서 라면의 섭취 빈도는 주당 1.2회 (남성 1.4회, 여성 0.9회)였으며, 섭취량은 주당 1.2개 (남성 1.5개, 여성 0.8개)로 나타났다. 주당 1개 이상의 라면을 섭취하는 군 (라면 고섭취군)과 미만으로 섭취하는 군 (라면 저섭취군)으로 분류하여 분석시, 라면 고섭취군의 경우 라면 저섭취군에 비해 연령은 유의적으로 낮았고, 허리둘레, 혈중 중성지방, 총 콜레스테롤 및 HDL-콜레스테롤 수준이 유의적으로 높았다. 또한 영양소 섭취에서 라면 고섭취군은 라면 저섭취군에 비해 총 열량 및 지방, 나트륨 및 비타민 B₂의 섭취 밀도는 유의적으로 높은 반면, 탄수화물, 인, 철, 칼륨, 비타민 A, 비타민 B₁, 나이아신 및 비타민 C의 섭취 밀도는 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 전체 대상자에서 교란인의 보정 후 라면 섭취가 가장 높은 Q4군은 라면 섭취 정도가 가장 낮은 Q1군에 비해 고혈당의 odds ratio가 1.4 (95% CI: 1.1~1.8)였으며 (p for trend = 0.003), 여성에서는 라면 섭취 정도가 가장 높은 Q4군에서 Q1군에 비해 복부비만의 위험률이 60% (95% CI: 1.2~2.2) 높은 것으로 나타났다 (p for trend = 0.03). 이와 같은 결과는 라면의 섭취가 상대적으로 높은 우리나라에서 라면의 질적, 양적 섭취와 대사적 위험성을 의미하는 지표와의 관련성을 제안할 수 있는 근거자료가 될 수 있으며, 향후 라면 섭취가 건

강상태에 미치는 영향에 관한 영양교육시 활용할 수 있는 기초자료가 될 수 있을 것으로 생각된다.

References

1. World Instant Noodles Association (WINA). Global demand for instant noodles [Internet]. Osaka: World Instant Noodles Association; 2014 [cited 2016 May 7]. Available from: <http://instantnoodles.org/en/noodles/market.html>.
2. World Instant Noodles Association (WINA). Instant noodles at a glance [Internet]. Osaka: World Instant Noodles Association; 2015 [cited 2016 May 7]. Available from: <http://instantnoodles.org/en/noodles/report.html>.
3. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2). Sejong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
4. Lee JS, Kim J, Hong KH, Jang YA, Park SH, Sohn YA, Chung HR. A comparison of food and nutrient intakes between instant noodle consumers and non-consumers among Korean children and adolescents. *Korean J Nutr* 2009; 42(8): 723-731.
5. Park J, Lee JS, Jang YA, Chung HR, Kim J. A comparison of food and nutrient intake between instant noodle consumers and non-instant noodle consumers in Korean adults. *Nutr Res Pract* 2011; 5(5): 443-449.
6. Shin HJ, Cho E, Lee HJ, Fung TT, Rimm E, Rosner B, Manson JE, Wheelan K, Hu FB. Instant noodle intake and dietary patterns are associated with distinct cardiometabolic risk factors in Korea. *J Nutr* 2014; 144(8): 1247-1255.
7. Yu KJ, Jung HS, Yoon HH. A comprehensive study on the intake patterns and expenditures on ramyun among adults in metropolitan areas of Korea. *Korean J Culinary Res* 2013; 19(1): 204-214.
8. Jung HS, Yoon HH. Effects of instant noodle (Ramyun)'s selection attribution upon satisfaction: focus on children and adolescents. *Korean J Food Cult* 2012; 27(1): 49-56.
9. Kim YY, Bae YJ, Choi MK. Sodium content and daily intake of instant noodle in Korean adolescents and adults. *Trace Elem Electrolytes* 2015; 32(4): 197-203.
10. Kim HS, Lee EY, Kim K, Kim KW, Pyun J, Chung SJ, Kwon YH, Yeo I, Lee S, Nam K. Survey on dietary behaviors and intakes of instant noodle (Ramyun) soup among college students. *Korean J Community Nutr* 2013; 18(4): 365-371.
11. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, Gordon DJ, Krauss RM, Savage PJ, Smith SC Jr, Spertus JA, Costa F; American Heart Association; National Heart, Lung, and Blood Institute. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005; 112(17): 2735-2752.
12. Lee S, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, Cho GJ, Han JH, Kim SR, Park CY, Oh SJ, Lee CB, Kim KS, Oh SW, Kim YS, Choi WH, Yoo HJ. Cut-off points of waist circumference for defining abdominal obesity in the Korean population. *Korean J Obes* 2006; 15(1): 1-9.
13. Lee JE, Kim JH, Son SJ, Ahn Y, Lee J, Park C, Lee L, Erickson KL, Jung IK. Dietary pattern classifications with nutrient intake and

- health-risk factors in Korean men. *Nutrition* 2011; 27(1): 26-33.
14. Kim JH, Kim BS, Park GY, Kim ES, Lee GH. Lipid content and fatty acid composition of commercial fatty processed food(II): fried instant noodle. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 1998; 27(1): 35-37.
 15. Yun EK, Heo YR, Lim HS. Effects of *Sasa Borealis* leaf extract on the glucose tolerance of major foods for carbohydrate. *Korean J Nutr* 2010; 43(3): 215-223.
 16. Song S, Choi H, Lee S, Park JM, Kim BR, Paik HY, Song Y. Establishing a table of glycemic index values for common Korean foods and an evaluation of the dietary glycemic Index among the Korean adult population. *Korean J Nutr* 2012; 45(1): 80-93.
 17. Wirfält E, Hedblad B, Gullberg B, Mattisson I, Andrén C, Rosander U, Janzon L, Berglund G. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmö diet and cancer cohort. *Am J Epidemiol* 2001; 154(12): 1150-1159.
 18. Woo HD, Shin A, Kim J. Dietary patterns of Korean adults and the prevalence of metabolic syndrome: a cross-sectional study. *PLoS One* 2014; 9(11): e111593.
 19. Ding EL, Song Y, Malik VS, Liu S. Sex differences of endogenous sex hormones and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2006; 295(11): 1288-1299.
 20. Carbone L, Johnson KC, Huang Y, Pettinger M, Thomas F, Cauley J, Crandall C, Tinker L, LeBoff MS, Wactawski-Wende J, Bethel M, Li W, Prentice R; Findings From the Women's Health Initiative. Sodium intake and osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2016; 101(4): 1414-1421.
 21. Grimes CA, Bolhuis DP, He FJ, Nowson CA. Dietary sodium intake and overweight and obesity in children and adults: a protocol for a systematic review and meta-analysis. *Syst Rev* 2016; 5(1): 7.
 22. Provenzano LF, Stark S, Steenkiste A, Piraino B, Sevick MA. Dietary sodium intake in type 2 diabetes. *Clin Diabetes* 2014; 32(3): 106-112.
 23. National Academy of Agricultural Science (KR). Korean standard food composition table, the 8th revision [Internet]. Jeonju: National Academy of Agricultural Science; 2012 [cited 2016 May 7]. Available from: <http://koreanfood.rda.go.kr/eng/ftcFoodSrch-Eng/engMain>.
 24. Lee YN, Kim CI, Jang YA, Lee HS, Lee HJ, Moon JJ, Han KJ, Sohn JW. Development of food and nutrient database: food portion/weight database [Internet]. Seoul: Korea Health Industry Development Institute; 2007 [cited 2016 May 7]. Available from: <http://www.khidi.or.kr/board/view?linkId=100456&menuId=MENU00085>.