



## 면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취와 건강지표의 관련성 - 2010 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 -

김주현<sup>1</sup> · 양윤경<sup>2,\*</sup>

동서대학교 호텔외식조리과<sup>1</sup>, 숭의여자대학교 식품영양과<sup>2</sup>

### Comparison of Nutrient Intake and Health Indices by the Intake of Noodles - Using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 2010) -

Juhyeon Kim<sup>1</sup>, Yoon Kyoung Yang<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Hotel Culinary Art, Dong Seoul University, Korea

<sup>2</sup>Department of Nutritional Science and Food Management, Soongyei Women's University, Korea

#### Abstract

The purpose of this study was to evaluate the nutrient intake, diversity and prevalence of diseases according to noodle consumption using data from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) of 2010. Korean adults (>20) were classified into two groups, noodle group (NG) and non-noodle group (NNG). NG was found to have higher intakes of protein, calcium, iron, sodium, potassium, and niacin. The DVS and DDS according to noodle consumption were found to be 21.76 and 3.51 for NG, and 18.56 and 3.40 for NNG, this result was thought to show that the diet of NG was more satisfactory than that of NNG in terms of dietary diversity. In the bone mass of entire subjects, NG showed higher figures in the femoral neck and lumbar spine than NNG. For bone mineral density, NG exhibited higher figures in the femoral neck, and for T-scores, the values of NG was significantly higher in the femoral neck than those of NNG. However, the prevalence of osteoporosis of NG and NNG was 11.6% and 9.5%. The prevalence of osteopenia of NG and NNG was 43.0% and 51.7%. Thus, these results showed that overall bone health of NG was better than that of NNG. Dietary balance and quality were also more satisfactory in NG. These results showed that noodle consumption may have an impact on the prevalence of chronic diseases.

Key Words: Noodle intake, nutrient intake, DVS, DDS, prevalence of disease

#### 1. 서 론

음식상으로 차려지는 상의 주식이 무엇이나에 따라, 한식은 밥과 반찬을 주로 한 반상, 죽상, 면상, 주안상 및 다과상 등으로 나뉜다(Park 2001). 면상의 경우 주로 국수로 구성되었으며, 국수는 밀가루·메밀가루·감자 가루 따위를 반죽한 다음, 반죽을 손이나 기계 따위로 가늘고 길게 뽑아낸 식품 또한 그것을 삶아 만든 음식을 칭하며, 비슷한 말은 면(麵)·면자(麵子)·탕병(湯餅)이라고 한다(Naver Dictionary 2016). 2014년 국내 면류 총 생산량은 81.6만 톤, 총 생산액은 2.5조원으로 2014년 출하액 기준으로 국민 1인당 연간 13.3 kg의 면류를 소비하는 것으로 조사 되었다. 2014년 국민 1인당 면류 섭취는 유탕면류(라면), 국수, 냉면, 기타면류, 파스타류, 당면의 순으로 다량 소비되었으며, 2010년 대비

2014년 1인당 유탕면류 섭취량은 13.9% 증가한 반면, 국수와 냉면 섭취량 감소로 일반 면류 섭취량은 6.3% 감소하였다고 한다(Ministry of agriculture, Food and Rural Affairs 2015).

1998~2008년 국민건강영양조사 자료를 중심으로 한국인의 상용 식단을 조사한 결과를 살펴보면, 밥류의 섭취비율(65~70%)이 가장 높았으며, 기타류(18.2~21.3%), 면과 만두류(6.2~9.8%), 빵과 스낵류(2.5~3.0%) 순으로 나타났다고 한다(Ahn 등 2011). 부산 시내에 있는 남녀 중학생을 대상으로 조사대상자들이 좋아하는 한식의 순위를 조사한 결과를 보면, 좋아하는 한식의 1순위로는 '삼겹살구이'가 23.8%로 가장 많이 조사되었으며 그 다음 순으로는 '비빔밥' 15.8%, '냉면' 15.0%, '불고기' 10.9%, '떡볶이' 8.3%, '갈비탕' 7.8%, '삼계탕' 4.8%, '김치' 2.6%, '김밥' 2.6%, '칼국수'

\*Corresponding author: Yoon Kyoung Yang, Department of Nutritional Science and Food Management, Soongyei Women's University, 10 Soparo 2-gil, Jung-gu, Seoul, 100-751, Korea Tel: 82-2-3708-9267 Fax: 82-2-3708-9121 E-mail: rdyang@naver.com

2.2%, ‘부침개’ 1.9%, ‘잡채’ 1.4%, ‘나물’ 0.7%, ‘기타’ 2.2%의 순으로 나타났다고 하였다(Shim 2009). 또한 한식관련 분야 전문가들의 한국인 상용 음식에 대한 인식조사의 결과 물냉면, 콩국수, 잔치국수, 비빔냉면, 칼국수, 비빔국수는 대상자의 90% 이상이 한식으로 인지 하고 있는 결과로 보아 한식으로서의 면류의 중요성을 간과할 수 없음을 알 수 있다(Lee et al. 2012).

한국 면류는 에너지 밀도, 1회 분량에서 비만 등에 유리한 특성을 갖고 있으며, 비타민 A 등 미량영양소의 함량이 높았으며, 식품군 섭취 패턴 분석 결과, 한식 면류의 경우 다양한 식품 사용의 양상이 나타났다는 연구가 보고 있다(Yang et al. 2014). 또한 2007년 국민건강영양조사 자료를 이용한 연구에서(Chung et al. 2010), 영양소 섭취량을 보면 라면 섭취자는 국수섭취자, 면류 비섭취자에 비해 에너지, 지질, 탄수화물, 티아민, 리보플라빈 섭취가 유의적으로 높았으며 라면 섭취자, 국수섭취자가 면류 비섭취자에 비해 수축기 혈압이 유의적으로 낮았다. 최근의 연구(Kim et al. 2015)에서는, 한식의 섭취 패턴의 중요성이 강조되고 있는데, 노인의 인지력 손상은 균형이 이루어지지 않은 단순한 흰밥 위주의 식사패턴이 원인이라는 점이 보고되고 있다. 또한 면류 중 라면의 섭취에 대한 부정적인 연구도 많이 보고되고 있다. 일주일에 2번 이상 라면을 섭취하는 경우 식사패턴과 상관없이 여성에서 대사증후군이 높게 나타났으며 복부비만이 유의적으로 높은 것으로 나타났으며 1주일에 라면을 1번 이상 먹는 경우 역시 여성에서 높은 대사증후군을 보였다는 결과가 나타나 면류의 소비의 경우 식품군을 균형적으로 섭취하는 것이 중요하며 지방이 적거나 기능적인 식품섭취가 중요함을 보여주고 있다(Shin et al. 2014).

국민소득의 증대와 건강 지향적 식품에 대한 소비자들의 관심이 증대하면서 건강 기능성 소재를 첨가한 기능성 면류에 대한 연구(Park et al. 2015)가 활발하게 진행되고 있는 시점에서 면류의 섭취가 건강섭취에 미치는 영향을 조사하고 건강을 위한 면류 섭취 방안의 마련이 중요하다고 생각된다. 본 연구에서는 2010년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 20세 이상 성인의 면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취현황과 다양성, 체위, 혈액 생화학적 지표 분석 및 질병 유병률을 비교하고, 면류의 섭취가 건강에 미치는 영향을 제시하여 면류의 소비 촉진과 한국 면류 섭취의 우수성을 제시하고자 한다.

## II. 연구 내용 및 방법

### 1. 자료 분석 대상자

본 연구에서는 제 5기 국민건강영양조사 자료 중 2010년 원시 데이터를 활용하여, 식이섭취조사에 참여한 사람들 8,027명을 대상으로 하였으며, 건강검진 조사는 만 20세 이상 64세 미만의 성인으로 식이섭취와 동시에 참여한 4,493명(남자 1,845명, 여자 2,648명)을 대상으로 하였다.

### 2. 자료 분석 내용 및 통계처리

본 연구에서는 국수류, 냉면류, 라면류, 스파게티류, 당면 등을 섭취한 경우 면류 섭취자로 분류하였고, 이들 식품을 섭취하지 않은 경우는 면류 비섭취자로 분류하였다. 조사 대상자의 영양소 섭취량 평가는 (사)한국영양학회에서 개발한 영양분석프로그램 CAN program 4.0 (Korean nutrition society 2010)을 활용하여 분석하여 총열량, 탄수화물, 단백질, 지방 및 기타 영양소 함량을 조사하였다. 식품 섭취의 다양성 및 균형도 평가를 위해 Dietary variety score (DVS, 총식품점수)와 Dietary Diversity Score (DDS, 식이 다양도점수)를 분석하였다. 식사의 다양성을 나타내는 DVS는 일정 기간 동안 소비되는 식품의 가짓수로(Drewnowski et al. 1997), 하루에 섭취하였다고 보고된 모든 다른 종류의 식품 수를 계산하며, 이때 다른 식품이란 조리법에 차이가 있어도 동일 식품으로 나타내는 모든 식품 코드를 합쳐서 계산한다. 다른 식품이 한 가지 첨가될 때마다 1점씩 증가시켰다. 대상자들이 섭취한 식품들을 5가지 주요 식품군(곡류군, 육류군, 유류군, 과일군, 채소군)으로 분류한 다음, 1회 섭취분량을 기준으로 육류, 채소 및 과일군인 경우 고형식품은 30g, 액체류는 30g으로 하였다. DDS는 24시간 동안 섭취하는 식품군의 수를 합한 값으로(Kennedy et al. 2007) 식사의 균형여부를 알아보기 위하여 섭취한 식품을 5가지 주요 식품군으로 분류한 후 식품군의 수를 점수화하여 계산하였다. 섭취한 식품군이 하나 첨가될 때마다 1점씩 증가하고 최고 5점으로 하였다.

면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취량, DVS, DDS, 체위 수준, 혈압, 공복 혈당, 혈중 지질수준, 혈중 헤모글로빈, 혈중 철 및 비타민 D 함량을 비교하였고, 뼈에 미치는 영향을 파악하기 위해 대퇴골과 요추의 골밀도를 분석하였다. 이외 만성질환의 유병률 분석을 통해 면류가 건강에 미치는 영향을 파악하였다.

영양소 섭취량 및 혈당, 혈중 지질, 골밀도에 관한 자료는 Statistical Analysis Systems package version 9.1 (SAS Institute, Cary, NY, USA)과 SUDDAN 10.0 (SUDAAN, Research Triangle Institute, Research Triangle Park, NC)을 이용하여 분석하여 자료처리를 한 후 평균, 표준오차, 유의성 검증은 SUDDAN을 이용하였다. 면류 섭취자와 면류 비섭취자 사이의 유의성검증은 T-test를 실시하였다. 또한 만성질환 유병률에 관한 사항은 빈도를 구하였고, 유의성 검증은  $\chi^2$  검증을 실시하였다. 면류 섭취여부에 따라 DVS와 DDS 점수에 있어 유의적인 차이가 있는지를 알아보기 위해 SPSS 18.0 (SPSS Inc. Chicago, USA)을 활용하여 분산분석(Analysis of variance, ANOVA)을 수행하였으며, 평균과 표준편차(standard deviation: SD)로 나타내었다. 사후분석으로 Duncan's multiple range test를 이용하여  $p < 0.05$  수준에서 유의성을 검증하였다.

### III. 결과 및 고찰

#### 1. 대상자의 일반사항

면류 섭취 여부에 따른 대상자의 남녀 분포, 연령 및 체위 현황은 <Table 1>과 같다. 2010년 국민건강영양조사 자료 중 만 20~64세 연령층의 대상자는 총 4,493명(남자 1,845명, 여자 2,648명)이었으며, 면류 섭취자는 1,678명(39.9%), 면류 비섭취자는 2,815명(60.1%)으로 하루 한 끼 이상 면류를 섭취하는 대상자가 전체 40% 정도였다. 조사대상자의 평균 연령은 41.0세이었으며, 면류 섭취자는 38.6세, 면류 비섭취자는 42.4세로 면류 섭취자에 비해 면류 비섭취자의 평균 연령이 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ). 성별로 보면, 면류 섭취자의 평균 연령은 남자 38.6세, 여자 38.5세, 면류 비섭취자의 평균 연령은 남자 42.7세, 여자 42.9세로 남녀 모두 면류 비섭취자의 평균 연령이 면류 섭취자의 평균 연령보다 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ). 대상자의 체위를 보면 면류 섭취자의 경우 신장 165.8 cm, 체중 64.8 kg, BMI 23.5 kg/m<sup>2</sup>, 면류 비섭취자의 경우 신장 164.4 cm, 체중 64.1 kg, BMI 23.6 kg/m<sup>2</sup>로 체중과 BMI는 면류 섭취자와 면류 비섭취자 사이에서 유사한 수준이었으나 신장은 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ).

#### 2. 면류 섭취에 따른 영양소 섭취 현황 및 다양성 비교

면류 섭취여부에 따른 영양소 섭취량을 본 결과는 <Table 2>와 같다. 전체 대상자의 경우 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 열량( $p<0.001$ ), 단백질( $p<0.001$ ), 지방( $p<0.001$ ), 탄수화물( $p<0.001$ ), 나트륨( $p<0.001$ ), 비타민 B1( $p<0.001$ ), 비타민 B2( $p<0.001$ ), 나이아신( $p<0.05$ )의 섭취량이 유의적으로 높았고, 칼슘은 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 낮았다( $p<0.05$ ). 에너지 섭취량에 대한 탄수화물, 지방, 단백질의 섭취비율의 경우 탄수화물과 단백질의 섭취비는 면류 비섭취자가 유의적으로 높았고( $p<0.001$ ), 지방의 섭취비는 면류 섭취자가 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ). 남자의 경우 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 에너지( $p<0.001$ ), 지방( $p<0.001$ ), 탄수화물( $p<0.001$ ), 나트륨( $p<0.001$ ), 비타민 B1 ( $p<0.001$ ), 비타민 B2( $p<0.05$ )의 섭취량이 유의적으로 높았고, 여자의 경우 에너지( $p<0.001$ ), 단백질( $p<0.05$ ), 지방( $p<0.001$ ), 탄수화물( $p<0.05$ ), 칼슘( $p<0.05$ ), 나트륨( $p<0.001$ ), 비타민 B1( $p<0.001$ ), 비타민 B2( $p<0.05$ ) 및 나이아신( $p<0.05$ )의 섭취량이 유의적으로 높았다.

또한 열량 영양소의 섭취비를 보면, 남자의 경우 지방의 섭취비는 면류 섭취자가( $p<0.001$ ), 단백질 섭취비는 면류 비섭취자가 유의적으로 높았고( $p<0.001$ ), 여자의 경우 탄수화물 섭취비는 면류 비섭취자가 높았으며( $p<0.001$ ), 지방 섭취비는 면류 섭취자가 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ). 본 연구의 결과 전반적으로 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 영양소 섭취량이 높은 것으로 분석되었다. 2007년 국민건강영양

<Table 1> Age and Anthropometry data for Subject

		Total (n=4,493)	NG <sup>1)</sup> (n=1,678)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,815)	T-value
Age	Total	41.0±0.3 <sup>3)</sup>	38.6±0.6	42.4±0.5	-8.86***
	Male	41.0±0.3	38.6±0.4	42.7±0.4	-5.84***
	Female	41.3±0.3	38.5±0.5	42.9±0.4	-7.85***
Anthro- pometry	Height (cm)	164.9±0.2	165.8±0.3	164.4±0.2	3.97***
	Weight (kg)	64.4±0.2	64.8±0.4	64.1±0.3	1.42
	Waist (cm)	80.8±0.5	81.2±1.2	80.6±0.3	0.43
	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	23.6±0.1	23.5±0.1	23.6±0.1	-1.03

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group <sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group <sup>3)</sup>Mean±SE  
\*\*\* $p<0.001$

조사 자료를 이용하여 20세 이상의 성인의 면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취량을 비교한 결과 국수 섭취자는 라면, 면류 비섭취자에 비해 단백질, 칼슘, 철, 나트륨, 칼륨, 나이아신의 섭취량이 높았다고 보고하였다(Chung 2010).

면류 섭취 여부에 따른 DVs와 DDS를 보면 면류 섭취자의 경우 각각 21.76, 3.51로 면류 비섭취자의 18.56, 3.40에 비해 유의적으로 높았다( $p<0.001$ ). 성별로 보면 남녀 모두 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다<Table 3>. 식이 다양성 평가의 결를 보았을때 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 DVs와 DDS 점수가 높은 것으로 보아 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 식이의 다양성이 더 양호한 것으로 평가되었다.

식품 섭취의 다양성은 영양소 섭취와 양의 상관관계를 나타내어 식품을 다양하게 섭취하는 것이 영양소 섭취 상태를 향상시킬 수 있다는 선행연구들(Kim et al. 2007, Lee et al. 2004)이 보고되고 있으며 DDS가 증가할수록 만성질환의 위험률이 낮은 것으로 보고되고 있어(Azadbakht et al. 2005, Bae et al. 2005), 비만 및 만성질환에 식품 섭취의 다양성이 긍정적인 영향을 줄 것으로 생각된다. 최근 식품 및 영양소 측면 이외에 식사패턴 등도 비만지표 등에 영향을 미치는 것으로 보고되고 있다(Kant & Graubard 2005).

#### 3. 혈압 및 지질대사 관련 혈액 지표, 심혈관 질환 유병률 비교

면류 섭취여부에 따른 혈압 및 혈중 지질수준 등을 비교한 결과는 <Table 4>와 같다. 전체대상자의 혈압에서 수축기 혈압은 면류 섭취자 113.5 mmHg, 면류 비섭취자 115.1 mmHg로 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 수축기 혈압이 유의적으로 낮았다( $p<0.01$ ). 이완기 혈압, 혈중 중성지방, 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤은 면류섭취군과 면류비섭취군 사이에서 유의적인 차이가 없었다. 이완기 혈압, 혈중 중성지방, 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤은 면류섭취군과 면류비섭취군 사이에서 유의적인 차이가 없었다. HDL-콜레스테롤

<Table 2> Nutrient Intakes by the intake of noodles

	Total(n=4,493)			Male(n=1,845)			Female(n=2,648)		
	NG <sup>1)</sup> (n=1,678)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,815)	T-value	NG (n=728)	NNG (n=1,117)	T-value	NG (n=950)	NNG (n=1,698)	T-value
Energy (Kcal)	2373.5±29.9 <sup>3)</sup>	2054.2±24.1	8.41***	2750.2±47.5	2414.8±35.3	5.33***	1926.6±26.5	1711.4±22.5	6.81***
Protein (g)	84.4±1.5	77.0±1.1	4.08***	97.8±2.2	92.2±1.7	1.93	68.6±1.4	62.6±1.0	4.06***
Fat (g)	54.6±1.2	42.7±0.9	8.01***	63.2±1.8	51.7±1.5	4.60***	44.5±1.0	34.1±0.8	8.12***
Carbohydrate (g)	354.4±4.0	323.0±3.6	6.50***	393.2±6.0	358.6±4.9	4.45***	308.3±4.7	289.2±4.3	3.18**
Dietary Fiber (g)	8.3±0.2	7.8±0.2	1.79	8.8±0.2	8.5±0.2	1.10	7.7±0.3	7.2±0.2	1.25
Ca (mg)	536.5±9.1	567.5±9.4	-2.35*	588.1±13.0	621.9±12.8	-1.83	475.3±11.0	515.7±12.2	-2.54
P (mg)	1294.7±19.2	1277.4±15.1	0.72	1467.2±25.3	1479.6±22.1	-0.36	1090.2±20.8	1085.1±16.9	0.21
Fe (mg)	15.8±0.3	16.1±0.3	-0.71	17.4±0.5	18.4±0.5	-1.48	13.8±0.4	13.9±0.3	-0.06
Na (mg)	6262.8±113.1	5047.9±85.7	8.47***	7187.5±156.0	5971.6±126.1	5.89***	5165.8±123.5	4169.7±93.9	6.51***
K (mg)	3354.8±51.5	3276.5±45.7	1.25	3680.2±65.4	3672.8±57.8	0.08	2968.7±65.0	2899.6±54.1	0.94
Vitamin A (μg RE)	866.6±27.0	939.0±37.6	-1.64	955.9±40.3	1077.6±58.7	-1.69	760.7±25.5	807.2±31.0	-1.23
Vitamin B1 (mg)	1.65±0.03	1.37±0.02	7.76***	1.90±0.04	1.61±0.03	4.83***	1.35±0.03	1.15±0.03	5.95***
Vitamin B2 (mg)	1.47±0.02	1.33±0.02	4.80***	1.66±0.04	1.52±0.03	2.81**	1.25±0.02	1.15±0.02	3.34**
Niacin (mg)	19.4±0.3	18.3±0.3	2.57*	22.3±0.5	21.8±0.4	0.72	16.0±0.3	14.9±0.2	2.59*
Vitamin C (mg)	116.7±3.4	115.9±2.7	0.21	118.2±4.3	119.6±2.9	-0.25	114.9±4.5	112.4±3.8	0.54
Carbohydrate ratio (%)	65.4±0.4	67.3±0.3	-4.32***	65.5±0.5	66.5±0.4	-1.52	65.3±0.4	68.2±0.4	-5.40***
Fat ratio (%)	20.4±0.3	17.8±0.2	7.07***	20.3±0.4	18.4±0.3	3.79***	20.5±0.3	17.3±0.3	7.51***
Protein ratio (%)	14.2±0.1	14.9±0.1	-4.03***	14.2±0.2	15.1±0.2	-3.93***	14.2±0.2	14.6±0.1	-1.88

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
<sup>3)</sup>Mean±SE  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

<Table 3> DVS and DDS score by the intake of noodles

	Total(n=4,493)			Male(n=1,845)			Female(n=2,648)		
	NG <sup>1)</sup> (n=1,678)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,815)	T-value	NG (n=728)	NNG (n=1,117)	T-value	NG (n=950)	NNG (n=1,698)	T-value
DVS <sup>3)</sup>	21.76±0.26 <sup>4)</sup>	18.56±0.20	10.55***	22.69±0.36	19.6±0.28	6.79***	20.65±0.30	17.52±0.25	8.91***
DDS <sup>5)</sup>	3.51±0.03	3.40±0.02	3.05**	3.44±0.04	3.33±0.03	2.21**	3.59±0.04	3.47±0.03	2.77**

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
<sup>3)</sup>Dietary variety score  
<sup>4)</sup>Mean±SE  
<sup>5)</sup>Dietary diversity score  
 \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

<Table 4> Blood pressure, Blood profiles and biochemistry data by the intake of noodles

	Total (n=4,164)			Male (n=1,648)			Female (n=2,516)		
	NG <sup>1)</sup> (n=1,555)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,609)	T-value	NG (n=642)	NNG (n=1,006)	T-value	NG (n=913)	NNG (n=1,603)	T-value
Systolic blood pressure (mmHg)	113.5±0.5 <sup>3)</sup>	115.1±0.4	-2.90**	116.2±0.7	117.9±0.6	-1.78	110.3±0.6	112.5±0.5	-2.97**
Diastolic blood pressure (mmHg)	74.5±0.4	74.6±0.3	-0.10	77.3±0.6	77.1±0.4	0.29	71.4±0.4	72.2±0.3	-1.78
Serum cholesterol (mg/dl)	185.6±1.0	187.7±1.0	-1.56	188.1±1.6	188.6±1.5	-0.24	182.7±1.3	186.9±1.2	-2.37**
Serum HDL-cholesterol (mg/dl)	54.2±0.4	52.8±0.3	3.07**	50.6±0.5	49.5±0.5	1.64	58.3±0.5	56.1±0.3	4.37***
Serum Triglyceride (mg/dl)	130.5±3.6	130.1±2.9	0.07	157.2±6.2	155.8±5.3	0.18	99.7±3.3	104.8±2.1	-1.34
Serum LDL-cholesterol (mg/dl)	108.7±1.5	112.1±1.4	-1.59	112.8±2.0	113.2±2.0	-0.13	103.5±1.9	110.7±1.8	-2.84**

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
<sup>3)</sup>Mean±SE  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

<Table 5> Comparison of prevalence of the cardiovascular disease by the intake of noodles

N(%)

		Total			Male			Female		
		NG <sup>1)</sup>	NNG <sup>2)</sup>	$\chi^2$	NG	NNG	$\chi^2$	NG	NNG	$\chi^2$
Hypercholesterolemia	Normal	1,059(87.4)	1,854(86.7)	0.157	430(85.4)	726(86.1)	0.084	629(89.6)	1128(87.4)	1.772
	Patient	161(12.6)	319(13.3)		77(14.6)	118(13.9)		84(10.4)	201(12.6)	
Hypo-HDL-cholesterolemia	Normal	951(76.5)	1,691(75.5)	0.443	331(67.6)	568(65.3)	0.712	620(86.6)	1123(85.2)	0.714
	Patient	276(23.5)	495(24.5)		179(32.4)	286(34.7)		97(13.4)	209(14.8)	
Hypertriglyceridemia	Normal	844(82.9)	1,531(84.9)	1.557	278(72.6)	514(78.6)	4.333*	566(93.2)	1017(90.7)	3.592
	Patient	148(17.1)	245(15.1)		106(27.4)	143(21.5)		42(6.8)	102(9.4)	
Hyperlipidemia	Normal	634(56.8)	1,094(56.0)	0.118	179(42.2)	319(43.3)	0.098	455(73.1)	775(68.0)	4.354*
	Patient	441(43.2)	834(44.0)		262(57.9)	420(56.7)		179(26.9)	414(32.00)	
Cerebral Infarction	Normal	1,537(99.3)	2,560(99.0)	0.328	633(98.8)	983(98.9)	0.015	904(99.8)	1577(99.3)	3.985*
	Patient	12(0.7)	26(0.9)		8(1.2)	13(1.1)		4(0.2)	13(0.7)	
Myocardial Infarction or Angina	Normal	1,531(99.2)	2,532(98.2)	6.893**	631(99.0)	972(98.0)	2.279	900(99.5)	1560(98.4)	7.396**
	Patient	18(0.8)	54(1.8)		10(1.0)	24(2.0)		8(0.6)	30(1.6)	
Hypertension	Normal	752(58.6)	1,238(55.4)	3.03	251(49.00)	381(46.6)	0.515	501(69.6)	857(63.9)	7.132**
	Borderline Patient	272(22.4)	491(21.5)		146(27.1)	246(26.9)		126(17.0)	245(16.4)	
	Patient	256(19.1)	561(23.1)		136(24.0)	263(26.6)		120(13.4)	298(19.7)	

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

<Table 6> Hb serum, Fe and VitD level by the intake of noodles

	Total (n=4,164)			Male (n=1,648)			Female (n=2,516)		
	NG <sup>1)</sup> (n=1,555)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,609)	T-value	NG (n=642)	NNG (n=1,006)	T-value	NG (n=913)	NNG (n=1,603)	T-value
Fasting Blood Glucose (mg/dL)	94.1±0.6 <sup>3)</sup>	96.3±0.6	-2.92**	96.3±0.9	99.2±0.9	-2.35*	91.6±0.5	93.5±0.6	-2.43*
Hemoglobin (g/dL)	14.3±0.1	14.1±0.0	2.11*	15.4±0.1	15.3±0.0	1.43	13.0±0.0	13.0±0.0	0.08
Serum Fe (umol/L)	116.9±1.8	113.4±1.4	1.65	129.4±2.5	129.2±2.1	0.07	102.6±2.0	97.8±1.5	1.87
Serum Vitamin D (ng/mL)	17.2±0.3	17.9±0.3	-2.72**	18.2±0.4	19.1±0.4	-2.42*	16.1±0.3	16.8±0.3	-2.16*

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
<sup>3)</sup>Mean±SE  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 유의적으로 높았다 (p<0.01).

면류 섭취여부에 따른 심혈관 질환 유병율을 비교한 결과는 <Table 5>와 같다. 전체대상자의 경우 고지혈증, 고콜레스테롤혈증, 저 HDL-콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 뇌졸중 및 고혈압의 유병율은 면류 섭취여부에 따른 차이를 보이지 않았으나, 심근경색 또는 협심증의 유병율은 면류 섭취 여부에 따라 유의적인 차이를 보였다(p<0.01). 즉, 면류 섭취자의 심근경색 및 협심증 유병율이 0.79%로 면류 비섭취자의 심근경색 및 협심증 유병율 1.8%에 비해 유의적으로 낮은 수준이었다(p<0.01). 남자의 경우 고중성지방혈증 유병율이 면류 섭취 여부에 차이를 보여 면류 섭취자의 경우 고중성지방혈증 27.37%, 면류 비섭취자의 경우 고중성지방혈증 21.45%로 나타나 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 고중성지방혈증 유병율이 높았다(p<0.05). 이외 고콜레스테롤혈증, 저 HDL-콜레스테롤혈증, 고지혈증, 뇌졸중, 심근경색 또

는 협심증 및 고혈압의 유병율은 남자의 경우 면류 섭취자와 면류 비섭취자 사이에 차이를 보이지 않았다. 여자의 경우 고콜레스테롤혈증, 저 HDL-콜레스테롤혈증 및 고중성지방혈증의 유병율은 면류 섭취자와 면류 비섭취자 사이에 유의적인 차이를 보이지 않았다. 그러나 여자의 경우, 면류 섭취자의 유병율을 보면, 고지혈증(26.87%), 뇌졸중(0.16%), 심근경색 또는 협심증(0.55%), 고혈압(3.9%)로 나타났으며, 면류 비섭취자의 경우 각각 31.96%, 0.73%, 1.63% 또는 7.04%로 면류 섭취자에 비해 면류 비섭취자의 경우 고지혈증(p<0.05), 뇌졸중(p<0.05), 심근경색 또는 협심증(p<0.01), 고혈압(p<0.01)의 유병율이 유의적으로 높게 나타났다.

아침식사의 주식 유형을 분류하여 식사의 질과 건강상태를 비교한 연구(Shim et al. 2007)에서 남녀대상자 모두에서 아침식사가 빵식인 경우 지방 에너지의 비중이 높았으며 미량 영양소의 밀도도 낮은 수준으로 보고되고 있다. 여자대상자에서는 아침식사의 유형이 면식인 대상자의 평균 월 가구

<Table 7> Comparison of the femor and lumbar spinal bone mass and bone (mineral) density by the intake of noodles

		Total (n=3,922)			Male (n=1,575)			Female (n=2,347)		
		NG <sup>1)</sup> (n=1,468)	NNG <sup>2)</sup> (n=2,454)	T-value	NG (n=614)	NNG (n=961)	T-value	NG (n=854)	NNG (n=1,493)	T-value
Bone mass (g)	Femur	35.00±0.34 <sup>3)</sup>	34.67±0.23	0.85	40.63±0.41	40.95±0.29	-0.68	28.25±0.17	28.43±0.17	-0.82
	Femur Neck	4.24±0.03	4.14±0.02	2.42*	4.72±0.04	4.67±0.03	0.97	3.65±0.03	3.61±0.02	1.27
	Lumba Spine	63.12±0.47	61.80±0.37	2.44*	68.19±0.57	68.11±0.52	0.09	57.09±0.49	55.49±0.35	2.92**
Bone density (g/cm <sup>2</sup> )	Femur	0.933±0.005	0.927±0.004	1.07	0.982±0.007	0.985±0.005	-0.46	0.875±0.004	0.870±0.003	0.97
	Femur Neck	0.803±0.005	0.785±0.004	2.99	0.852±0.008	0.835±0.005	1.74	0.745±0.005	0.735±0.003	1.72
	Lumba Spine	0.969±0.005	0.959±0.003	1.88	0.981±0.006	0.979±0.005	0.22	0.955±0.006	0.939±0.004	2.43*
Bone density (T-score)	Femur	0.260±0.032	0.247±0.024	0.38	0.304±0.048	0.330±0.035	-0.46	0.208±0.038	0.164±0.029	0.97
	Femur Neck	-0.220±0.041	-0.360±0.029	2.91	0.048±0.062	-0.085±0.042	1.74	-0.542±0.045	-0.634±0.032	1.72
	Lumba Spine	-0.399±0.039	-0.479±0.029	1.81	-0.359±0.053	-0.374±0.043	0.22	-0.447±0.051	-0.584±0.035	2.43*

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
<sup>3)</sup>Mean±SE  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

소득이 가장 낮았으며 대상자의 HDL수준은 낮았으며 공복 시 혈당도 유의적인 수준을 보였다고 한다. 정 등의 연구 (Chung 2010)에서 국수섭취군의 고혈압 유병율이 면류 비섭취군의 유병률에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며, 국수섭취군이 면류 비섭취군에 비해 고혈압 뿐만아니라, 대사증후군의 유병율도 낮은 것으로 나타났다고 조사된 것으로 보아 면류의 섭취가 심혈관계 질환 유병율과 상관성이 있는 것으로 사료된다.

4. 공복혈당, Hb, 혈중 Fe, Vitaim D 수준 및 기타 만성 질환 유병율 비교

면류섭취에 따른 공복혈당 Hb, 혈중 Fe 및 비타민 D 수준 등을 비교한 결과는 <Table 6>과 같다. 공복혈당은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자에서 유의적으로 낮았고 (p<0.01), 헤모글로빈은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 유의적으로 높았다(p<0.05). 혈중 Fe 수준은 유의적인 차이를 보이지 않았으며 혈중 비타민 D는 면류 섭취자 17.2 ng/mL, 면류 비섭취자 17.9 ng/mL으로 면류 섭취자에 비해 면류 비섭취자가 유의적으로 높았다(p<0.01). 성별로 보면 남자의 경우 면류섭취자에 비해 면류 비섭취자의 혈중 비타민 D의 수준이 유의적으로 낮게 나타났으며(p<0.05), 여성의 경우 면류섭취자에 비해 면류 비섭취자의 혈중 비타민 D의 수준이 유의적으로 높게 나타났다(p<0.05).

면류 섭취 유무에 따른 골질량 및 골밀도를 비교한 결과는 <Table 7>과 같다. 전체대상자의 골질량, 골밀도 및 T-score 모두 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 높은 수준이었으며, 골질량의 경우 대퇴경부(p<0.05)와 요추(p<0.05), 골밀도의 경우 대퇴경부(p<0.01), T-score의 경우 대퇴경부(p<0.01)에서 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다. 성별에 따른 차이를 보았을 때 남자의 경우 대퇴와 요추의 골질량, 골밀도 및 T-score가 면류 섭취자와 면류

비섭취자 사이에서 차이를 보이지 않았으나, 여자의 경우 요추의 골질량(p<0.01), 골밀도(p<0.05) 및 T-score (p<0.05)가 면류 섭취자에서 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다. 요추와 대퇴골의 골건강 상태는 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 좀 더 양호한 것으로 평가되었다.

면류 섭취여부에 따른 빈혈, 당뇨병, 비만 및 골다공증을 비교한 결과는 <Table 8>과 같다. 전체대상자의 경우 비만의 유병율은 면류 섭취여부에 따른 차이를 보이지 않았으나, 빈혈, 당뇨병 및 골다공증의 유병율은 면류 섭취여부에 따라 유의적인 차이를 보였다. 빈혈 유병율을 보면 면류 섭취자의 유병율은 6.2%, 면류 비섭취자는 8.2%로 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자의 빈혈 유병율이 낮게 나타났다(p<0.05). 당뇨병 유병율을 살펴보면 면류 섭취자의 유병율은 6.1%, 면류 비섭취자는 9.0%로 비면류 섭취자에 비해 면류 섭취자의 당뇨병 유병율이 낮게 나타났으며 당뇨병 유병률 관련 지표의 그룹간 분포에서 유의적인 차이를 보였다(p<0.05) 골다공증 관련 유병률 지표를 살펴보면, 면류 섭취자의 골감소증 유병율은 43.0%, 면류 비섭취자는 51.7%로 비면류 섭취자에 비해 면류 섭취자의 유병율이 낮게 나타났으며, 면류 섭취자의 골다공증 유병율은 11.6%, 면류 비섭취자는 9.5%로 비면류 섭취자에 비해 면류 섭취자의 유병율이 높게 나타났으며 골다공증 유병률 관련 지표의 그룹간 분포에서 유의적인 차이를 보였다(p<0.05)

성별로 보면 빈혈의 유병율은 남자와 여자에서 각각 면류 섭취에 따른 그룹 분포에서 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 성별로 비교한 당뇨병 유병율의 경우 남자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간 분포에 유의적인 차이가 나타나지 않았으나 여자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간의 유의적인 차이를 보였다(p<0.05). 여자의 당뇨병 유병율을 보면, 면류 섭취자의 유병율은 3.9%, 면류 비섭취자는 7.0%로 면류 섭취자의 유병율이 낮게 나타났다.

<Table 8> Comparison of prevalence of obesity, diabetes mellitus, osteoporosis and Anemia by the intake of noodles N(%)

		Total			Male			Female		
		NG	NNG	$\chi^2$	NG	NNG	$\chi^2$	NG	NNG	$\chi^2$
Anemia	Normal	1,387(93.8)	2,254(91.8)	4.979* <sup>3)</sup>	619(98.7)	945(97.7)	1.739	768 (88.1)	1,309(85.9)	1.774
	Patient	126 (6.2)	229 (8.2)		8 (1.3)	27 (2.3)		118 (11.9)	202(14.1)	
Diabetes Mellitus	Normal	928(75.1)	1,581(72.3)	3.491*	337(6.89)	539(65.5)	1.507	591 (82.1)	1042(78.9)	3.320*
	Impaired glucose tolerance	221(18.9)	400(18.7)		127(23.2)	203(23.4)		94 (14.0)	197(14.1)	
	Diabetes Mellitus	71 (6.1)	185 (9.0)		42 (8.0)	102(11.1)		29 (3.9)	83 (7.0)	
Obesity	Underweight	79 (5.2)	97 (4.0)	1.182	15 (2.2)	19 (2.5)	0.234	64 (8.7)	78 (5.5)	4.625*
	Normal	1,012(63.7)	1,675(64.8)		375(58.8)	608(60.7)		637 (69.5)	1,067(68.8)	
	Obesity	453(31.1)	803(31.2)		250(39.0)	375(36.9)		203 (21.8)	428(25.7)	
Osteoporosis	Normal	156(45.4)	353(38.8)	3.149*	99(61.4)	204(51.7)	4.994**	57 (27.1)	149(27.4)	0.375
	Osteopenia	196(43.0)	558(51.7)		65(33.0)	192(45.7)		131 (54.5)	366(57.0)	
	Osteoporosis	51(11.6)	123 (9.5)		12 (5.6)	17 (2.6)		39 (18.4)	106(15.6)	

<sup>1)</sup>NG: Noodle Group  
<sup>2)</sup>NNG: Non-Noodle Group  
 \*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001

성별로 비교한 비만 유병율을 보면 남자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간 분포에 유의적인 차이가 나타나지 않았으나 여자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간의 유의적인 차이가 나타났다(p<0.05). 즉 여자의 비만 유병율을 보면, 면류 섭취자의 유병율은 21.8%, 면류 비섭취자는 25.7%로 면류 섭취자의 유병율이 낮게 나타났다.

성별로 비교한 골다공증 유병율을 보면 남자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간 분포에 유의적인 차이가 나타났으며 (p<0.01) 여자의 경우 면류 섭취에 따른 그룹간 유의적인 차이가 나타나지 않았다. 즉 남자의 골감소증 유병율을 보면 면류섭취자의 유병율은 33.0%, 비면류 섭취자는 45.7%로 비면류 섭취자에 비해 면류섭취자의 유병율이 낮게 나타났으며 남자의 골다공증 유병율을 보면, 면류 섭취자 남자의 골다공증의 유병율은 5.6%, 면류 비섭취자는 2.6%로 비면류 섭취자에 비해 면류 섭취자의 유병율이 높게 나타났다.

식이의 영양상태 및 전반적인 질이 건강상태에도 영향을 미치는 것(Lee & Lee 2013)으로 알려져 있는데, 본 연구의 결과에서도 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 빈혈, 당뇨병, 비만 등의 질환 유병율이 낮은 결과를 보였으며, 골감소증의 경우 면류 섭취에 따라 질환의 유병율이 낮은 결과를 보였으나 골다공증과 같이 심한 경우에는 면류섭취에 따른 질환의 유병율이 면류 섭취자에게 높게 나타난 결과를 볼 수 있었다.

#### IV. 요약 및 결론

2010년 국민건강영양조사 자료를 이용하여 만 20세 이상 64세 이하 성인의 면류 섭취 여부에 따른 영양소 섭취량과 다양성, 체위 및 혈액 생화학적 지표 분석 및 질병 유병률을

비교하였다. 대상자 총 4,493명(남자 1,845명, 여자 2,648명)에서 면류 섭취자는 1,678명(39.9%), 면류 비섭취자는 2,815명(60.1%)으로 분류되었다. 면류 섭취자는 면류 비섭취자에 비해 단백질, 칼슘, 철, 나트륨, 칼륨, 비타민 B1, 비타민 B2, 나이아신의 섭취량이 유의적으로 높았다. 면류 섭취 여부에 따른 DVS와 DDS를 보면 면류 섭취자의 경우 각각 21.76, 3.51로 면류 비섭취자의 18.56, 3.40에 비해 유의적으로 높았다. 식이 다양성 평가 결과 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 식이의 다양성이 더 양호한 것으로 평가되었다.

면류 섭취여부에 따른 혈압 및 지질대사 관련 혈액 지표, 심혈관 질환 유병율 비교 결과를 보면, 전체대상자의 혈압에서 수축기 혈압은 면류 섭취자 113.5 mmHg, 면류 비섭취자 115.1 mmHg로 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 수축기 혈압이 유의적으로 낮았고, 이완기 혈압, 혈중 중성지방, 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤은 면류섭취군과 면류비섭취군 사이에서 유의적인 차이가 없었다. HDL-콜레스테롤은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 유의적으로 높았다. 고지혈증, 고콜레스테롤혈증, 저 HDL-콜레스테롤혈증, 고중성지방혈증, 뇌졸중 및 고혈압의 유병율은 면류 섭취여부에 따른 차이를 보이지 않았으나, 심근경색 또는 협심증의 유병율은 면류 섭취자가 유의적으로 낮은 결과를 보였다.

공복혈당, Hb, 혈중 Fe과 Vitaim D 수준 및 기타 만성 질환 유병율 비교한 결과를 보면, 공복혈당은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자에서 유의적으로 낮았고, 헤모글로빈은 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 유의적으로 높았다. 그러나 혈중 비타민 D는 면류 섭취자 17.2 ng/mL, 면류 비섭취자 17.9 ng/mL로 면류 섭취자에 비해 면류 비섭취자가 유의적으로 높았다. 면류 섭취 유무에 따른 골질량 및 골밀도를 비교했을 때, 전체대상자의 골질량, 골밀도 및 T-score

모두 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 높은 수준이었으며, 골질량의 경우 대퇴경부와 요추, 골밀도의 경우 대퇴경부, T-score의 경우 대퇴경부에서 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다. 성별에 따른 차이를 보았을 때 남자의 경우 대퇴와 요추의 골질량, 골밀도 및 T-score가 면류 섭취자와 면류 비섭취자 사이에서 차이를 보이지 않았으나, 여자의 경우 요추의 골질량, 골밀도 및 T-score가 면류 섭취자에서 면류 비섭취자에 비해 유의적으로 높았다. 요추와 대퇴골의 골건강 상태는 면류 비섭취자에 비해 면류 섭취자가 좀 더 양호한 것으로 평가되었다. 면류 섭취자가 면류 비섭취자에 비해 빈혈, 당뇨병, 비만 등의 질환 유병율이 낮은 결과를 보였으며, 골감소증의 경우 면류 섭취에 따라 질환의 유병율이 낮은 결과를 보였으나 골다공증과 같이 심한 경우에는 면류섭취에 따른 질환의 유병율이 면류 섭취자에게 높게 나타난 결과를 볼 수 있었다. 이상의 결과에서 면류섭취는 영양상태, 만성질환 유병율 예방에 좋은 효과를 주는 것으로 사료되며 면류 섭취의 식단 내용 및 건전성에 대한 후속 연구가 계속되어야 할 것으로 생각된다.

## 감사의 글

본 연구는 농림축산식품부의 2012년 한식세계화 용역 연구 사업(과제명: 한식 세계화를 위한 면류 문화의 우수성 발굴 및 해외진출 모색)으로 수행되었으며, 이에 감사드립니다.

## 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 fourth (1998~2008) Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES I-IV-2). *Korean J. Commun. Living Sci.*, 22(4):669-678
- Azadbakht L, Mirmiran P, Azizi F. 2005. Dietary diversity score is favorably associated with the metabolic syndrome in Tehranian adults. *Int. J. Obes (Lond)*, 29(11):1361-1367
- Bae YJ, Sung CJ. 2005. A comparison between postmenopausal osteoporotic women and normal women of their nutrient intakes and the evaluation of diet quality. *Korean J. Commun. Nutr.*, 10(2):205-215
- 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(2):109-116
- Drewnowski A, Henderson SA, Driscoll A, Rolls BJ. 1997. The dietary variety score: Assessing diet quality in healthy young and older adults. *J. Am. Diet. Assoc.*, 97(3):266-271
- Kant AK, Graubard BI. 2005. A comparison of three dietary pattern indexes for predicting biomarkers of diet and disease. *J. Am. Coll. Nutr.*, 24(4): 294-303
- Kennedy GL, Pedro MR, Seghieri C, Nantel G, Brouwer I. 2007. Dietary diversity score is a useful indicator of micronutrient intake in non-breast-feeding Pilipino children. *J. Nutr.*, 137(2):472-477
- Kim J, Yu A, Choi BY, Nam JH, Kim MK, Oh DH, Kim K, Yang YJ. 2015. Dietary patterns and cognitive function in Korean older adults. *Eur. J. Nutr.*, 54(2):309-318
- Kim SH, Kim JY, Ryu KA, Sohn CM. 2007. Evaluation of the dietary diversity and nutrient intakes in obese adults. *Korean J. Commun. Nutr.*, 12(5): 583-591
- Lee HJ, Lee KH. 2013. Evaluation of diet quality according to self-rated health status of Korean middle-aged women - based on 2008~2009 Korean national health and nutrition examination survey -. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 42(9):1395-1404
- Lee JE, Ahn Y, Kimm K, Park C. 2004. Study on the associations of dietary variety and nutrition intake level by the number of survey days. *Korean J. Nutr.*, 37(10): 908-916
- Lee SE, Kang MJ, Park YH, Joung HJ, Yang YK, Paik HY. 2012. Perception of common Korean dishes and foods among professionals in related fields. *J. Nutr. Health*, 45(6):562-576
- Ministry of agriculture, Food and Rural Affairs. 2015. Report of the present market situation for processed food. Korea, p 2
- Park JH, Choi JE, Lee JH. 2015. Selected physicochemical and consumer preference characteristics of noodles incorporated with sweet pumpkin powder. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 44(2):291-295
- Park KM. 2001. Korean Cooking. Academy book, Korea, p 29
- 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(5):451-462
- Shim OJ. 2009. The study of Korean-food preference of the middle school students in Busan. Master's Degree Thesis. Koshin Univ., Korea, p 22
- Shin HJ, Cho EY, Lee HJ, Teresa TF, Eric R, Bernard R, JoAnn EM, Kevin W, Frank BH. 2014. Instant noodle intake and dietary patterns are associated with distinct cardio-metabolic risk factors in Korea. *J. Nutr.*, 144(8):1247-1255
- Yang YK, Kim SO, Kim JH. 2014. Evaluation of the nutritional value of traditional Korean noodles through energy density and diversity. *Korean J. Food & Nutr.*, 27(4):732-741
- Naver Dictionary. <http://krdic.naver.com/detail.nhn?docid=4453900>, [accessed 2016.8.8.]