

성인 남녀에서 외식을 통한 열량 섭취 정도에 따른 영양소 및 식품군별 섭취 상태 평가 : 2013~2014 국민건강영양조사 자료를 이용하여*

배윤정[†]

신한대학교 식품조리과학부

Evaluation of dietary intake in Korean adults according to energy intake from eating-out: Based on 2013~2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey*

Bae, Yun-Jung[†]

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

ABSTRACT

Purpose: The objective of the present study was to evaluate nutrient and food group intakes in Korean adults according to energy intake from eating-out. **Methods:** This study was a cross-sectional study based on the 2013~2014 Korea National Health and Nutritional Examination Survey, and study subjects were 5,186 males (2,151) and females (3,035) aged 19~64 years. Energy intake from eating-out was analyzed using the 24-hour dietary recall method, and groups were classified by quartile according to energy intake from eating-out. **Results:** Subjects who had more energy intake from eating-out tended to be younger, highly educated, have a higher income, and have higher alcohol consumption. Total energy intake and fat intake density of the highest quartile group of energy intake from eating-out were higher than those of the other groups. However, fiber, vitamin B₁, calcium, phosphorus, potassium, and iron intake density levels were significantly lower in the highest quartile group of energy intake from eating-out. The highest quartile group of energy intake from eating-out consumed significantly more meat and beverages compared to the other groups. In addition, regarding diet quality (Index of nutritional quality), significantly lower vitamin B₁, calcium, phosphorus, and iron levels were observed in the highest quartile group of energy intake from eating-out compared to those in the other groups. **Conclusion:** In conclusion, in Korean adults, consumption of eating-out decreased dietary quality, including vitamin B₁, calcium, phosphorus, and iron levels. Further studies are needed to confirm these findings.

KEY WORDS: eating-out, nutrient density, food group intake, index of nutritional quality, adults

서 론

최근 우리나라는 급격한 경제 성장에 따라 생활수준이 크게 향상되었고, 핵가족의 증가, 여성들의 사회 참여 증가로 인한 가사 노동 시간의 감소, 식품산업의 발달로 인한 가공식품과 편이식품의 다양화 및 질적 향상 등 다양한 사회, 문화적 환경 요인의 변화로 인하여 식습관 및 식품 소비 패턴 또한 계속적으로 변화되고 있다.^{1,2} 이와 같은 식생활 변화 중 한국인의 외식 빈도 증가가 매우 두드러지고 있

다. 2014년 국민건강영양조사에 의하면 1일 1회 이상 외식을 하는 비율이 19세 이상 성인에서 2008년 대비 18.9% 증가하였으며 (2008년 23.8%, 2014년 28.3%), 이는 연령대 별로 차이를 보여 19~29세 성인의 경우 2008년 대비 2014년 5.0%의 감소율을 보였지만 (2008년 40.3%, 2014년 38.3%), 30~49세 성인 (2008년 27.0%, 2014년 36.3%)과 50~64세 성인 (2008년 14.3%, 2014년 23.7%)의 경우 2008년 대비 2014년에 각각 34.4%, 65.7%의 급격한 증가율을 보이는 것으로 나타났다.³

Received: October 10, 2016 / Revised: November 10, 2016 / Accepted: December 15, 2016

*This work was supported by Shinhan University Research Fund, 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.

외식이 식생활에서 차지하는 비율이 높아지면서 외식과 관련된 다양한 요인들을 살펴보는 연구들이 국내외에서 보고되고 있다. 특히 외식과 관련하여 영양소 섭취는 밀접한 관련성을 가지고 있어, 미국 성인을 대상으로 한 Kant와 Graubard의 연구⁴에서 상업적 외식의 빈도와 열량 섭취량은 강한 양의 상관성을 보인다고 하였다. 또한 외식으로 섭취하는 식사와 간식 등은 좀 더 많은 열량을 함유하고 있으며, 외식은 가정식 보다 총 지방 및 포화지방산의 함량이 유의적으로 높은 반면, 식이 섬유소, 칼슘 및 철의 함량은 유의적으로 낮고, 특히 성인의 경우 외식으로부터 좀 더 나트륨과 콜레스테롤 밀도가 높은 식사를 하게 된다는 연구 보고도 있다.⁵ Clemens 등⁶은 주 6~13회 외식을 하는 대상자의 경우 주 5회 이하 외식자에 비해 총 열량, 지방, 나트륨의 섭취량이 유의적으로 높았다고 하였으며, systematic review 연구에서도 외식은 총 열량 섭취량, 지방으로부터의 섭취 비율과 양의 상관성을 가지고 있는 반면, 미량영양소, 특히 비타민 C, 칼슘 및 철의 섭취와는 음의 관련성을 가진다고 보고하였다.⁷

국내에서도 외식과 관련하여, 외식의 영양표시,^{8,9} 외식과 관련된 행동 및 태도^{10,11} 등에 대한 분석 이외에도 외식과 관련된 식습관, 영양섭취상태 및 외식과 건강위험인자와의 관련성에 대한 연구도 최근 보고되고 있는 추세이다. Kwon과 Ju¹²는 1998~2012년까지의 국민건강영양조사 데이터를 활용하여 식생활 분석 연구를 실시한 결과, 19세 이상 성인에서 외식으로부터 섭취하는 탄수화물의 열량 섭취 비율은 계속적으로 감소하고 있는 추세이나, 지방으로부터의 섭취 열량 비율은 계속적으로 증가하고 있는 추세라고 하였다. Koo와 Park의 연구¹³에서는 2007~2009년 국민건강영양조사 자료를 활용하여 분석한 결과 30~64세 여자 성인에서 일 1회 이상 외식자의 경우 주 1회 미만 외식자에 비해 아침 결식률이 유의적으로 높았으며, 식생활 지침 실천율은 유의적으로 낮은 반면, 에너지/지방 과잉 섭취자 (에너지 섭취량이 필요추정량의 125% 이상이면서 지방 섭취량이 에너지적정비율을 초과한 대상자)의 비율은 유의적으로 높았다고 하였다. Kwon 등의 연구¹⁴에서도 1998~2009년 국민건강영양조사 자료의 19세 이상 성인의 영양섭취상태 추이 변화를 분석한 결과에서 외식을 통한 나트륨의 섭취량이 유의적으로 증가하고 있는 추세라고 하였다. 2013년 국민건강영양조사 자료 중 20세 이상 성인 여성을 대상으로 하였을 때 주 5회 이상 외식을 하는 대상자의 경우 열량, 단백질, 지방, 칼슘 및 나트륨의 섭취가 주 1회 이하 외식자에 비해 유의적으로 높았으며, 주 1회 이하 외식자 대비 비만 (OR 1.339, 95% CI 1.016~1.766) 및 저 HDL-콜레스테롤혈증 (OR 1.652, 95% CI 1.024~2.664)의

위험률이 유의적으로 높았다고 보고한 연구도 있다.¹⁵

이와 같이 외식과 영양소 섭취와의 관련성에 대한 다양한 선행연구들이 보고되고 있지만, 대부분 외식 빈도에 따른 영양 섭취 상태를 분석하였거나, 외식 섭취와 관련한 영양소 섭취의 변화 추이를 분석한 경우가 많았으며, 외식의 범주에 매식만을 포함하거나, 혹은 매식과 기관급식을 함께 포함한 경우도 존재하였다. 외식의 빈도가 높을수록 열량 섭취가 증가한다는 선행연구로 미루어보아,⁶ 외식 빈도의 증가 시 열량 섭취 증가와 더불어 다양한 미량 영양소의 섭취 증가가 동반될 수 있어, 식사 섭취의 양적평가만 진행된 선행연구에서는 외식으로 인한 미량영양소 섭취의 질적 평가가 어렵다는 문제점이 나타날 수 있다. 또한 외식과 관련된 독립변수로 외식 빈도를 활용한 경우가 많았으나, 외식의 질적 평가를 위하여 외식으로부터 섭취하는 열량을 평가하는 분석도 요구되고 있는 상황이다. 따라서 본 연구에서는 국가 단위 대규모의 데이터 (2013~2014년 국민건강영양조사 자료)를 활용하여 성인 남녀별 외식으로부터 섭취하는 열량에 따른 군간 일반사항, 영양소 및 식품군별 섭취 상태를 분석하고, 영양소별 섭취 밀도 및 영양의 질적 지수와 같은 식사의 질을 평가하고자 하였다.

연구방법

연구설계 및 연구대상

본 연구는 우리나라 19~64세 성인 남녀에서 외식으로 섭취한 열량 정도에 따른 식사섭취 상태를 알아보기 위하여, 남녀로 구분 후 외식으로부터 섭취하는 열량 정도에 따라 4분위로 나누어 군을 분류 후 일반사항, 영양소 및 식품군별 섭취 상태, 영양의 질적 지수를 분석하였다. 본 연구에서는 제 6기 국민건강영양조사의 원자료 중 2013~2014년까지의 원시 자료를 활용하여 분석을 실시하였다. 2013~2014년 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 19~64세 성인 중 본 연구의 주요변수인 영양소 섭취량 문항에 결측치가 있는 자, 식사요법을 실시하는 자, 임신부는 제외하였고, 극단적인 식품 섭취량에 의한 오류를 피하기 위하여 섭취한 열량이 1일 500 kcal 미만이거나 5,000 kcal 이상인 자도 제외하였다. 본 연구에서는 위 조건에 해당하는 총 5,186명 (남성 2,151명, 여성 3,035명)의 대상자를 대상으로 하였으며, 본 조사 데이터는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행된 연구에서 수집되었다 (승인번호: 2013-07CON-03-4C, 2013-12EXP-03-5C).

연구도구 및 자료수집방법

일반사항

연령, 성별 자료는 건강 설문 조사 결과 자료로부터 얻어졌으며, 흡연, 음주, 가구소득, 교육수준, 경제활동 여부, 결혼여부와 같은 일반사항 역시 건강 설문 조사 결과를 활용하였다. 이 때 흡연은 비흡연자, 과거흡연자, 현 흡연자로 분류하였으며, 음주와 관련하여서는 섭취 빈도에 따라 음주를 하지 않음, 한 달에 1회 이하, 한 달에 2~4회, 주당 2~3회, 주 4회 이상으로 분류하였다. 가구소득은 가장 낮은 1분위부터 가장 높은 4분위로 분류하였으며, 교육수준은 초등학교 졸업 이하, 중/고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로 분류하였다. 또한 체질량지수 (body mass index, BMI)는 검진조사 결과 자료로부터 얻어, 체질량지수를 토대로 저체중 (BMI 18.5 kg/m² 미만), 정상체중 (BMI 18.5 kg/m² 이상, 23 kg/m² 미만), 과체중 (BMI 23 kg/m² 이상, 25 kg/m² 미만), 비만 (BMI 25 kg/m² 이상)으로 분류하였다. 외식 빈도는 영양조사 결과 자료로부터 얻어졌으며, 일 2회 이상, 일 1회, 주 5~6회, 주 3~4회, 주 1~2회, 한 달에 1~3회, 거의 하지 않음으로 분류하였다.

외식의 분류

본 연구에서는 외식으로부터 섭취하는 열량에 따른 식사 섭취 상태를 분석하기 위하여, 24시간 회상법 조사 자료를 토대로 매식 여부 (N_MTYPE 변수)에 따라 외식 여부를 분류하였다. 선행연구에 의하면 식사가 준비되는 장소 및 식사를 제공받는 장소에 따라 가정식 식사 (home meal), 외식 (commercial place meal), 기관 식사 (institutional meal)로 구분할 수 있으며,^{14,16} 그 중 외식은 매식 여부 (N_MTYPE 변수) 문항 중 한식 (매식), 중국식 (매식), 양식 (매식), 일식 (매식), 패스트푸드 (매식), 라면 등 인스턴트 식품 (매식), 분식 (매식), 빵/과자 (매식), 기타 (매식)로 응답한 식사를 합하여 외식으로 칭하였다.¹²

영양소 및 식품군별 섭취 상태 평가

본 연구에 사용된 영양소 및 식품군별 섭취량은 개인별 1일간의 24시간 회상법을 이용하여 조사된 영양조사 결과이다. 본 연구에서는 1일 총 열량 섭취량과 함께 섭취 열량의 차이가 영양소 섭취량에 미치는 영향을 최대한 배제하기 위하여 섭취 열량 1,000 kcal당 섭취하는 영양소 섭취량 (섭취 밀도)을 분석하였다. 또한 탄수화물, 단백질 및 지방으로부터 섭취하는 열량 비율, N-3 지방산, N-6 지방산 및 포화지방산으로부터 섭취하는 열량 비율, 나트륨을 목표 섭취량 (2,000 mg/일) 미만으로 섭취하는 대상자의 비율 및 에너지/지방 과잉 섭취자 (에너지 섭취량이 필요추정량

의 125% 이상이면서 지방 섭취량이 에너지적정비율을 초과한 대상자)의 비율을 산출하였다. 또한 알코올로부터 섭취하게 되는 열량이 외식 정도에 따라 다를 것으로 보여, 알코올로부터 섭취하는 열량 및 외식 중 알코올로부터 섭취하는 열량도 분석하였다. 이 때 일부 영양소로부터의 섭취하는 열량 비율은 탄수화물과 단백질의 경우 (섭취량 × 4) / {(단백질 섭취량) × 4 + (지방 섭취량) × 9 + (탄수화물 섭취량) × 4}에 대한 비율로 계산하였으며, 지방의 경우 (섭취량 × 9) / {(단백질 섭취량) × 4 + (지방 섭취량) × 9 + (탄수화물 섭취량) × 4}에 대한 비율, 알코올의 경우 (섭취량 × 7) / {(단백질 섭취량) × 4 + (지방 섭취량) × 9 + (탄수화물 섭취량) × 4}에 대한 비율로 계산하였다.

식품 섭취량 분석 시, 식품군의 분류는 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서의 식품군 분류 2의 기준에 따라 18군 (곡류, 감자 및 전분류, 당류, 두류, 종실류, 채소류, 버섯류, 과일류, 육류, 난류, 어패류, 해조류, 유류, 유지류, 음료 및 주류, 조미료류, 조리가공식품류 및 기타)으로 나누어 분석하였다. 1일 총 식품 섭취량을 분석하였으며, 또한 외식으로부터 섭취하는 열량 정도에 따른 군별 총 식품 섭취량이 차이가 있을 것으로 보여, 본 연구에서는 식품군별 섭취 비율을 계산하였다.

영양의 질적 지수 (index of nutritional quality, INQ)

본 연구에서는 열량 섭취와 영양소의 섭취량 둘 다를 고려한 영양소별 영양의 질적지수를 이용하여 영양소 섭취의 질 (INQ)을 분석하였다. INQ는 개인의 영양소 섭취량을 섭취 열량 1,000 kcal에 해당하는 식이 내 영양소 함량으로 환산하고, 이를 열량 추정 필요량 1,000 kcal당 개개 영양소의 권장 섭취량과 비교하는 방법으로,¹⁷ 본 연구에서는 권장 섭취량이 설정¹⁸되어 있는 단백질, 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인 및 철을 대상으로 영양소별 INQ를 계산하였다.

자료분석방법

본 연구자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.4 version 을 이용하였다. 2013~2014년 국민건강영양조사 시 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. 성별에 따라 구분 후, 외식으로부터 섭취하는 열량의 사분위 분석 결과에 따라 남성의 경우 Quartile 1군 (≤ 630.1 kcal/일), Quartile 2군 (> 630.1 kcal/일, ≤ 1,204.9 kcal/일), Quartile 3군 (> 1,204.9 kcal/일, ≤

1,973.8 kcal/일), Quartile 4군 (> 1,973.8 kcal/일)으로 분류하였고, 여성의 경우도 외식으로부터 섭취하는 열량의 사분위 분석 결과에 따라 Quartile 1군 (≤ 388.5 kcal/일), Quartile 2군 (> 388.5 kcal/일, ≤ 779.9 kcal/일), Quartile 3군 (> 779.9 kcal/일, $\leq 1,347.3$ kcal/일), Quartile 4군 ($> 1,347.3$ kcal/일)으로 분류하였다. 그 후 남성과 여성에서 각각 외식으로부터 섭취하는 열량 정도에 따른 군간 일반사항, 영양소 및 식품 섭취 상태, 영양의 질적 지수 등을 빈도 또는 평균으로 제시하였다. 외식으로부터 섭취하는 열량 정도에 따른 군간 평균의 차이는 연령을 보정한 후 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였으며, 이 때 사후검정 방법으로는 Tukey-Kramer method를 이용하여 다중비교를 실시하였다. 또한 빈도에 대한 유의성은 Rao-Scott chi-square 방법을 이용하여 검정하였다. 모든 분석에서 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

일반사항

남성에서의 외식을 통한 열량 섭취량에 따른 군간 일반사항에 대한 결과는 Table 1에 제시하였다. 평균 연령은 Quartile 1군에서 42.18세, Quartile 2군에서 41.37세, Quartile 3군에서 40.53세, Quartile 4군에서 38.41세로 외식을 통한 열량의 섭취가 높은 Quartile 4군에서 다른 세군보다 유의적으로 낮은 연령을 보였다 ($p < 0.0001$). 체질량지수의 경우 평균값에서는 외식을 통한 열량 섭취에 따른 군간 유의적 차이를 보였으나 ($p = 0.0185$), 비만 분포를 살펴보았을 때는 외식으로부터 섭취하는 열량에 따른 군간 유의한 분포의 차이는 나타나지 않았다. 생활습관 및 일반사항을 살펴보았을 때, 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군의 경우 주 4회 이상 음주자의 비율 ($p < 0.0001$), 가구소득이 높은 대상자의 비율 ($p < 0.0001$), 교육수준이 대졸 이상인 자의 비율 ($p < 0.0001$), 경제활동에 종사하는 대상자의 비율 ($p < 0.0001$)이 네군 중 유의적으로 가장 높게 나타난 반면, 흡연 여부 및 결혼 여부에 따른 비율은 군간 유의한 차이가 없었다. 외식 빈도의 경우 Quartile 4군에서 1일 2회 이상 외식을 하는 비율이 24.69%로 네군 중 가장 높았다 ($p < 0.0001$).

여성에서의 외식을 통한 열량 섭취량에 따른 군간 일반사항에 대하여 분석한 결과는 Table 2와 같다. 연령의 경우 Quartile 1군 45.54세, Quartile 2군 42.28세, Quartile 3군 40.74세, Quartile 4군 37.38세로 외식을 통한 열량의 섭취가 높은 Quartile 4군이 다른 세군에 비해 연령이 유의적으로 낮은 결과를 보였다 ($p < 0.0001$). 체질량지수의 경우

네군 모두 정상체중 범위 안에 속했지만, 비만 정도 분포를 살펴보았을 때 Quartile 4군에서 저체중의 비율이 10.63%로 가장 높았던 반면 비만의 비율은 17.85%로 유의적으로 가장 낮게 나타났다 ($p = 0.0470$). 또한 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군에서 현 흡연자 ($p < 0.0001$), 주 4회 이상 음주자 ($p < 0.0001$), 가구소득이 높은 자 ($p < 0.0001$), 대졸 이상인 자 ($p < 0.0001$), 미혼자 ($p < 0.0001$)의 비율이 네군 중 유의적으로 높게 나타났으며, 경제활동 종사 여부는 외식으로부터 섭취하는 열량에 따른 군간 유의한 차이는 나타나지 않았다. 외식 빈도의 경우 Quartile 4군에서 1일 2회 이상 외식을 하는 비율이 9.73%로 네군 중 유의적으로 가장 높았다 ($p < 0.0001$).

열량 및 영양소 섭취 상태

남자 성인에서 열량 섭취량, 1,000 kcal당 영양소 섭취량 및 3대 영양소로부터의 열량 섭취 비율에 대해 분석한 결과는 Table 3과 같다. 1일 열량 섭취량은 각각 Quartile 1군에서 2,000.90 kcal, Quartile 2군에서 2,101.01 kcal, Quartile 3군에서 2,481.39 kcal, Quartile 4군에서 3,272.71 kcal로 군간 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.0001$). 열량 섭취 1,000 kcal당 영양소 섭취 분석 결과, 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군에서 지방의 섭취 밀도는 세군 중 유의적으로 가장 높았던 반면 ($p < 0.0001$), 탄수화물 ($p < 0.0001$), 섬유소 ($p < 0.0001$), 비타민 B₁ ($p < 0.0001$), 칼슘 ($p < 0.0001$), 칼륨 ($p < 0.0001$) 및 철 ($p < 0.0001$)의 밀도는 유의적으로 가장 낮았다. 또한 Quartile 4군에서 탄수화물로부터 섭취하는 열량의 비율이 네군 중 유의적으로 가장 낮았던 반면 ($p < 0.0001$), 단백질과 지방으로부터 섭취하는 열량의 비율은 가장 높은 결과를 보였다 (각 $p < 0.0001$). N-3 지방산은 외식으로부터 섭취할 열량에 따른 군간 유의한 차이를 보이지 않은 반면, N-6 지방산의 총 열량 중 섭취 비율 ($p < 0.0001$)은 Quartile 4군으로 갈수록 유의적으로 증가하는 결과를 보였다. 비타민 C와 인 섭취 밀도의 경우 외식으로부터 섭취하는 열량이 가장 높은 Quartile 4군이 Quartile 2군에 비해 유의적으로 낮게 나타났으며, 포화지방산의 총 열량 중 섭취 비율은 Quartile 4군이 Quartile 2군과 Quartile 1군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각 $p < 0.05$). 나트륨을 목표 섭취량 미만으로 섭취하는 대상자의 비율이 Quartile 4군에서 1.66%로 네군 중 유의적으로 가장 낮았으며 ($p < 0.0001$), 에너지/지방 과잉 섭취자의 비율은 Quartile 4군에서 9.66%로 네군 중 유의적으로 가장 높았다 ($p < 0.0001$). 한편 1일 알코올로부터 섭취하는 열량 및 외식 중 알코올로부터 섭취하는 열량을 분석한 결과, Quartile 4군에서 각각 492.22 kcal 및 468.84

Table 1. General characteristics by categories of energy from eating-out among male adults

		Energy from eating-out				p value
		Quartile 1 (n = 570)	Quartile 2 (n = 537)	Quartile 3 (n = 533)	Quartile 4 (n = 511)	
Age (yrs) ^{*#†}	Mean	42.18 ± 0.64 ¹⁾	41.37 ± 0.57	40.53 ± 0.53	38.41 ± 0.54	< 0.0001
Distribution (%)	19~29 yrs	22.75 ²⁾	22.34	21.76	24.60	< 0.0001
	30~49 yrs	40.64	47.68	50.43	57.87	
	50~64 yrs	36.62	29.99	27.81	17.52	
Body mass index (kg/m ²) [*]	Mean	24.44 ± 0.17	24.27 ± 0.17	23.81 ± 0.17	24.50 ± 0.16	0.0185
Obesity (%)	Underweight	2.96	2.65	3.93	1.27	0.0543
	Normal	33.04	35.87	41.76	33.03	
	Overweight	26.27	24.12	21.33	25.66	
	Obesity	37.74	37.36	32.98	40.03	
Smoking status (%)	Non-smoker	27.72	27.60	23.42	21.72	0.1058
	Past smoker	28.42	27.04	29.87	25.78	
	Current smoker	43.86	45.37	46.71	52.50	
Frequency of drinking (%)	None	13.88	14.50	13.11	4.62	< 0.0001
	≤ 1 time/month	25.11	21.66	20.92	18.83	
	2~4 times/month	29.59	31.76	31.75	29.51	
	2~3 times/week	22.74	22.95	23.69	32.30	
	≥ 4 times/week	8.69	9.12	10.53	14.74	
Household income (%)	Low	11.71	10.50	5.87	4.18	< 0.0001
	Middle-low	30.32	22.90	23.70	24.93	
	Middle-high	28.63	32.85	37.49	34.70	
	High	29.34	33.75	32.94	36.19	
Education level (%)	≤ Elementary school	10.21	6.01	4.70	3.80	< 0.0001
	Middle school	12.62	7.81	6.34	6.04	
	High school	46.89	43.24	45.26	41.96	
	≥ College	30.28	42.94	43.70	48.20	
Occupation (%)	Unemployed	27.81	19.19	16.79	11.89	< 0.0001
	Employed	72.19	80.81	83.21	88.11	
Marital status (%)	Married	68.28	70.62	69.78	69.41	0.8944
	Unmarried	31.72	29.38	30.22	30.59	
Frequency of eating-out (%)	≥ 2 times/day	12.51	13.42	17.22	24.69	< 0.0001
	1 time/day	22.93	29.30	33.14	36.49	
	5~6 times/week	14.48	18.74	21.73	17.47	
	3~4 times/week	10.71	12.92	10.92	8.88	
	1~2 times/week	18.55	14.88	10.40	9.39	
	1~3 times/month	17.23	8.17	5.40	2.19	
	None	3.60	2.57	1.20	0.88	

1) Data represent mean ± SE. 2) %

Body mass index variable has been age-adjusted.

^{*}p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[#]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[†]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

kcal로 Quartile 1군의 71.65 kcal 및 12.77 kcal에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각 p < 0.0001).

여자 성인에서의 열량 섭취량, 1,000 kcal당 영양소 섭취량 및 3대 영양소로부터의 열량 섭취 비율에 대해 분석한 결과는 Table 4에 제시하였다. 1일 열량 섭취량은 각각

Quartile 1군 1,476.49 kcal, Quartile 2군 1,596.67 kcal, Quartile 3군 1,815.02 kcal, Quartile 4군 2,455.76 kcal로 Quartile 4군이 유의적으로 가장 높았다 (p < 0.0001). 열량 섭취 1,000 kcal당 영양소 섭취 분석 결과, 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군에서 지방 (p < 0.0001)

Table 2. General characteristics by categories of eating-out among female adults

		Energy from eating-out				p value
		Quartile 1 (n = 795)	Quartile 2 (n = 746)	Quartile 3 (n = 761)	Quartile 4 (n = 733)	
Age (yrs) ^{*#†}	Mean	45.54 ± 0.50 ¹⁾	42.28 ± 0.54	40.74 ± 0.49	37.38 ± 0.54	< 0.0001
Distribution (%)	19~29 yrs	11.63 ²⁾	18.42	22.85	31.59	< 0.0001
	30~49 yrs	45.04	48.60	49.53	48.30	
	50~64 yrs	43.33	32.98	27.62	20.11	
Body mass index (kg/m ²)	Mean	20.90 ± 0.17	22.87 ± 0.14	22.93 ± 0.15	22.78 ± 0.14	0.9120
Obesity (%)	Underweight	7.68	7.18	8.30	10.63	0.0470
	Normal	46.39	51.54	52.63	53.95	
	Overweight	20.72	19.53	17.23	17.57	
	Obesity	25.21	21.76	21.84	17.85	
Smoking status (%)	Non-smoker	92.61	90.06	86.30	83.26	< 0.0001
	Past smoker	3.56	5.68	6.19	7.77	
	Current smoker	3.83	4.26	7.51	8.97	
Frequency of drinking (%)	None	38.76	29.45	22.20	19.95	< 0.0001
	≤ 1 time/month	36.28	40.24	41.90	37.35	
	2~4 times/month	16.69	19.21	22.18	25.00	
	2~3 times/week	7.28	9.31	12.13	14.06	
	≥ 4 times/week	0.98	1.80	1.59	3.64	
Household income (%)	Low	11.97	9.57	7.63	5.63	< 0.0001
	Middle-low	31.04	29.05	27.79	21.94	
	Middle-high	32.63	30.20	29.59	33.50	
	High	24.36	31.18	34.98	38.92	
Education level (%)	≤ Elementary school	19.89	10.69	7.60	5.41	< 0.0001
	Middle school	11.82	10.47	8.15	7.57	
	High school	37.67	42.60	42.80	42.82	
	≥ College	30.63	36.23	41.44	44.20	
Occupation (%)	Unemployed	44.92	43.97	44.45	39.46	0.1905
	Employed	55.08	56.03	55.55	60.54	
Marital status (%)	Married	89.17	82.26	78.22	69.11	< 0.0001
	Unmarried	10.83	17.74	21.78	30.89	
Frequency of eating-out (%)	≥ 2 times/day	3.03	3.83	5.14	9.73	< 0.0001
	1 time/day	8.84	13.30	11.12	16.71	
	5~6 times/week	8.43	14.44	15.57	14.57	
	3~4 times/week	8.31	11.43	14.68	20.23	
	1~2 times/week	32.04	29.55	31.98	26.44	
	1~3 times/month	31.10	22.98	19.35	10.88	
	None	8.24	4.48	2.16	1.44	

1) Data represent mean ± SE. 2) %

Body mass index variable has been age-adjusted.

^{*}p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[#]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[†]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

의 섭취 밀도는 다른 세군에 비해 유의적으로 가장 높았던 반면, 탄수화물 ($p < 0.0001$), 섬유소 ($p < 0.0001$), 비타민 B₁ ($p < 0.0001$) 및 칼륨 ($p = 0.0002$)의 밀도는 다른 세군에 비해 유의적으로 가장 낮았다. 또한 Quartile 4군의 경우 철의 섭취 밀도가 Quartile 1과 2군에 비해 유의적으로 낮

게 나타났으며, 칼슘과 인의 섭취 밀도는 Quartile 2군에 비해 유의적으로 낮게, 나트륨의 섭취 밀도는 Quartile 2군에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다 (각 $p < 0.05$). 3대 영양소로부터의 열량 섭취 비율 분석 결과, Quartile 4군에서 탄수화물로부터 섭취하는 열량의 비율이 네군 중 유의적

Table 3. Energy and nutrient intakes per 1,000 kcal by categories of energy from eating-out among male adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 570)	Quartile 2 (n = 537)	Quartile 3 (n = 533)	Quartile 4 (n = 511)	
Energy (kcal) ^{*#†}	2,000.90 ± 33.95 ¹⁾	2,101.01 ± 34.54	2,481.39 ± 33.64	3,272.71 ± 35.76	< 0.0001
Protein (g/1,000 kcal)	34.36 ± 0.51	34.27 ± 0.49	35.53 ± 0.50	35.68 ± 0.48	0.0770
Fat (g/1,000 kcal) ^{*#†}	18.71 ± 0.45	20.21 ± 0.40	22.34 ± 0.39	24.07 ± 0.44	< 0.0001
Carbohydrate (g/1,000 kcal) ^{*#†}	164.22 ± 1.39	158.41 ± 1.38	148.82 ± 1.32	125.72 ± 1.70	< 0.0001
Fiber (g/1,000 kcal) ^{*#†}	3.64 ± 0.10	3.87 ± 0.13	3.58 ± 0.10	3.03 ± 0.09	< 0.0001
Vitamin A (ugRE/1,000 kcal)	353.43 ± 24.58	359.91 ± 22.24	347.48 ± 19.28	325.43 ± 14.58	0.5330
Vitamin B ₁ (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	1.07 ± 0.02	1.02 ± 0.01	0.99 ± 0.01	0.94 ± 0.01	< 0.0001
Vitamin B ₂ (mg/1,000 kcal)	0.64 ± 0.01	0.67 ± 0.01	0.67 ± 0.01	0.65 ± 0.01	0.4665
Niacin (mg/1,000 kcal)	7.72 ± 0.14	7.91 ± 0.13	7.81 ± 0.12	8.07 ± 0.14	0.3024
Vitamin C (mg/1,000 kcal) [#]	41.93 ± 2.03	45.64 ± 2.27	39.06 ± 1.77	36.13 ± 1.89	0.0101
Calcium (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	235.78 ± 5.68	247.74 ± 5.89	232.84 ± 5.19	213.74 ± 4.74	< 0.0001
Phosphorus (mg/1,000 kcal) ^{#†}	532.62 ± 6.28	537.95 ± 6.72	524.17 ± 5.71	509.14 ± 5.76	0.0046
Sodium (mg/1,000 kcal)	1,986.69 ± 57.27	2,050.84 ± 40.36	2,087.41 ± 43.51	1,983.28 ± 39.92	0.2202
Potassium (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	1,435.55 ± 22.95	1,476.09 ± 22.92	1,433.07 ± 22.63	1,318.54 ± 18.27	< 0.0001
Iron (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	8.75 ± 0.17	8.63 ± 0.20	8.56 ± 0.20	7.55 ± 0.17	< 0.0001
% Carbohydrate ^{*#†}	68.15 ± 0.53	66.39 ± 0.47	63.28 ± 0.42	57.88 ± 0.50	< 0.0001
% Protein ^{*#†}	14.31 ± 0.20	14.52 ± 0.22	15.30 ± 0.23	16.95 ± 0.25	< 0.0001
% Fat ^{*#†}	17.54 ± 0.42	19.10 ± 0.37	21.41 ± 0.35	25.18 ± 0.42	< 0.0001
Energy distribution					
% N-3 fatty acid	0.65 ± 0.04	0.64 ± 0.02	0.66 ± 0.02	0.73 ± 0.02	0.0612
% N-6 fatty acid ^{*#†}	3.60 ± 0.10	3.80 ± 0.10	4.22 ± 0.09	4.86 ± 0.13	< 0.0001
% Saturated fatty acid ^{#†}	4.95 ± 0.16	5.43 ± 0.14	5.94 ± 0.14	6.13 ± 0.15	< 0.0001
% Alcohol ^{*#†}	2.98 ± 0.33	4.48 ± 0.45	6.26 ± 0.49	14.53 ± 0.73	< 0.0001
Energy from alcohol (kcal) ^{*#†}	71.65 ± 8.80	101.20 ± 10.42	159.66 ± 12.74	492.22 ± 26.82	< 0.0001
Energy from eating-out alcohol (kcal) ^{*#†}	12.77 ± 2.89	55.23 ± 7.02	132.49 ± 11.55	468.84 ± 26.53	< 0.0001
Proportion of the subject (Na < 2,000 mg/d) ²⁾	19.55 ⁴⁾	12.30	3.45	1.66	< 0.0001
Hyper nutrition (%) ³⁾	1.78	0.76	2.72	9.66	< 0.0001

1) Data represent mean ± SE. 2) Distribution of the subjects 3) Hyper nutrition: energy intake ≥ 125% EER and fat intake > acceptable macronutrient distribution ranges (AMDR) 4) %

All variables have been age-adjusted.

*p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

#p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

†p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

으로 가장 낮았던 반면, 단백질과 지방으로부터 섭취하는 열량의 비율은 가장 높은 결과를 보였다 (각 p < 0.0001). 또한 외식으로부터 섭취하는 열량이 가장 높은 Quartile 4 군에서 N-6 지방산 및 포화지방산의 총 열량 중 섭취 비율이 세군 중 유의적으로 가장 높게 나타났다 (각 p < 0.0001). 나트륨을 목표 섭취량 미만으로 섭취하는 대상자의 비율이 Quartile 4군에서 5.92%로 네군 중 유의적으로 가장 낮았으며 (p < 0.0001), 에너지/지방 과잉 섭취자의 비율은 Quartile 4군에서 14.23%로 네군 중 유의적으로 가장 높았다 (p < 0.0001). 또한 1일 알코올로부터 섭취하는 열량 및 외식 중 알코올로부터 섭취하는 열량을 분석한 결과, Quartile 4군에서 각각 115.73 kcal 및 112.90 kcal로 나타나 Quartile 1군 (15.07 kcal, 3.76 kcal)에 비해 유의적으로

높은 결과를 보였다 (각 p < 0.0001).

식품군별 섭취상태

남자 성인에서 1일 총 식품 섭취량 및 식품군별 섭취 비율을 분석한 결과 (Table 5), 1일 총 식품 섭취량은 Quartile 1군 1,432.98 g, Quartile 2군 1,589.41 g, Quartile 3군 1,870.81 g, Quartile 4군 2,557.21 g으로 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 군으로 갈수록 식품 섭취량이 유의적으로 높았다 (p < 0.0001). 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군의 경우 음료 및 주류 (p < 0.0001)의 섭취 비율이 세군 중 유의적으로 가장 높았던 반면, 곡류 (p < 0.0001) 및 채소류 (p < 0.0001)의 섭취 비율은 낮은 결과를 보였다. 또한 Quartile 4군의 육류의 경우 Quartile 1과 2

Table 4. Energy and nutrient intakes per 1,000 kcal by categories of energy from eating-out among female adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 795)	Quartile 2 (n = 746)	Quartile 3 (n = 761)	Quartile 4 (n = 733)	
Energy (kcal) ^{*#†}	1,476.49 ± 22.24 ¹⁾	1,596.67 ± 22.42	1,815.02 ± 21.99	2,455.76 ± 26.08	<0.0001
Protein (g/1,000 kcal) ^{#†}	34.62 ± 0.39	33.92 ± 0.45	35.19 ± 0.41	36.29 ± 0.54	0.0058
Fat (g/1,000 kcal) ^{*#†}	18.60 ± 0.40	20.73 ± 0.37	22.17 ± 0.37	25.20 ± 0.42	<0.0001
Carbohydrate (g/1,000 kcal) ^{*#†}	169.92 ± 1.12	166.19 ± 1.09	160.55 ± 1.14	146.53 ± 1.43	<0.0001
Fiber (g/1,000 kcal) ^{*#†}	4.49 ± 0.11	4.31 ± 0.12	4.14 ± 0.13	3.63 ± 0.10	<0.0001
Vitamin A (ugRE/1,000 kcal)	416.26 ± 20.33	456.31 ± 30.72	382.36 ± 14.66	397.17 ± 14.20	0.1147
Vitamin B ₁ (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	1.15 ± 0.02	1.07 ± 0.01	1.04 ± 0.01	0.97 ± 0.01	<0.0001
Vitamin B ₂ (mg/1,000 kcal) [†]	0.67 ± 0.01	0.72 ± 0.01	0.71 ± 0.01	0.71 ± 0.01	0.0069
Niacin (mg/1,000 kcal)	8.26 ± 0.12	8.13 ± 0.13	8.27 ± 0.12	8.44 ± 0.13	0.4445
Vitamin C (mg/1,000 kcal)	60.02 ± 2.32	65.50 ± 3.25	62.95 ± 2.98	56.92 ± 3.05	0.1080
Calcium (mg/1,000 kcal) [#]	253.67 ± 5.42	275.89 ± 6.60	269.94 ± 4.96	245.65 ± 4.78	<0.0001
Phosphorus (mg/1,000 kcal) [#]	564.03 ± 6.14	567.19 ± 6.44	557.39 ± 5.32	542.21 ± 6.02	0.0181
Sodium (mg/1,000 kcal) [#]	2,011.23 ± 44.75	1,887.06 ± 42.15	2,014.03 ± 43.00	2,115.04 ± 53.39	0.0137
Potassium (mg/1,000 kcal) ^{*#†}	1,657.12 ± 22.98	1,680.96 ± 26.72	1,630.48 ± 23.02	1,544.34 ± 22.67	0.0002
Iron (mg/1,000 kcal) ^{#†}	9.82 ± 0.19	9.25 ± 0.18	8.72 ± 0.15	8.35 ± 0.16	<0.0001
% Carbohydrate ^{*#†}	68.94 ± 0.43	67.28 ± 0.42	65.30 ± 0.42	60.91 ± 0.50	<0.0001
% Protein ^{*#†}	14.06 ± 0.16	13.78 ± 0.19	14.36 ± 0.17	15.27 ± 0.24	<0.0001
% Fat ^{*#†}	17.01 ± 0.37	18.94 ± 0.34	20.33 ± 0.34	23.82 ± 0.38	<0.0001
Energy distribution					
% N-3 fatty acid ^{*#}	0.77 ± 0.05	0.68 ± 0.03	0.68 ± 0.02	0.80 ± 0.03	0.0021
% N-6 fatty acid ^{*#†}	3.67 ± 0.09	3.81 ± 0.09	4.33 ± 0.10	5.06 ± 0.12	<0.0001
% Saturated fatty acid ^{*#†}	4.64 ± 0.14	5.55 ± 0.13	5.89 ± 0.12	6.39 ± 0.14	<0.0001
% Alcohol ^{*#†}	1.00 ± 0.19	1.24 ± 0.20	2.07 ± 0.24	4.67 ± 0.40	<0.0001
Energy from alcohol (kcal) ^{*#†}	15.07 ± 2.48	17.80 ± 3.00	35.29 ± 4.05	115.73 ± 10.23	<0.0001
Energy from eating-out alcohol (kcal) ^{*#†}	3.76 ± 0.97	11.15 ± 1.97	27.92 ± 3.60	112.90 ± 10.22	<0.0001
Proportion of the subject (Na < 2,000 mg/d) ²⁾	34.54 ⁴⁾	33.09	18.90	5.92	<0.0001
Hyper nutrition (%) ³⁾	1.21	1.71	0.97	14.23	<0.0001

1) Data represent mean ± SE. 2) Distribution of the subjects 3) Hyper nutrition: energy intake ≥ 125% EER and fat intake > acceptable macronutrient distribution ranges (AMDR) 4) %

All variables have been age-adjusted.

*p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

#p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

†p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

군의 섭취 비율에 비해 유의적으로 높았던 반면, 해조류의 섭취 비율은 유의적으로 낮게 나타났다 (각 p < 0.05). 과일류의 경우 Quartile 4군의 섭취 비율이 Quartile 3과 2군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다 (p < 0.05).

여자 성인에서 1일 총 식품 섭취량 및 식품군별 섭취 비율을 분석한 결과는 Table 6과 같다. 1일 총 식품 섭취량은 각각 Quartile 1군에서 1,177.51 g, Quartile 2군에서 1,289.82 g, Quartile 3군에서 1,503.41 g, Quartile 4군에서 1,973.30 g으로 구간 유의한 차이를 보였다 (p < 0.0001). 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군의 경우 육류 (p < 0.0001) 및 음료 및 주류 (p < 0.0001)의 섭취 비율이 네군 중 유의적으로 가장 높았던 반면, 곡류 (p < 0.0001), 두류 (p = 0.0003), 해조류 (p < 0.0001)의 섭취 비

율은 Quartile 4군에서 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 Quartile 4군의 경우 당류와 유지류의 섭취 비율은 Quartile 1군에 비해 유의적으로 높았던 반면, 버섯류, 채소류 및 어패류의 섭취 비율은 유의적으로 낮게 나타났다 (각 p < 0.05).

영양의 질적 지수

남자 대상자에서 영양의 질적 지수를 분석한 결과는 Table 7에 제시하였다. 단백질 영양의 질적 지수는 네군간 유의한 차이를 보였으며 (p = 0.0478), 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군에서 비타민 B₁ (p < 0.0001), 칼슘 (p = 0.0001) 및 철 (p < 0.0001) 영양의 질적 지수는 네군 중 유의적으로 가장 낮은 결과를 보였다. 또한

Table 5. Eating-out food intakes percentage from each food group by categories of energy from eating-out among male adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 570)	Quartile 2 (n = 537)	Quartile 3 (n = 533)	Quartile 4 (n = 511)	
Total food (g/d) ^{*#†}	1,432.98 ± 32.23 ¹⁾	1,589.41 ± 31.47	1,870.81 ± 34.75	2,557.21 ± 42.48	< 0.0001
Cereals (%) ^{*#†}	25.87 ± 0.68	22.44 ± 0.57	20.31 ± 0.48	16.26 ± 0.55	< 0.0001
Potato and starches (%)	1.94 ± 0.23	1.98 ± 0.23	2.24 ± 0.22	1.84 ± 0.23	0.5663
Sugars and sweeteners (%)	0.67 ± 0.06	0.85 ± 0.07	0.85 ± 0.08	0.81 ± 0.06	0.1078
Pulses (%)	2.76 ± 0.26	2.60 ± 0.22	2.64 ± 0.22	2.23 ± 0.19	0.2987
Nuts and seeds (%)	0.51 ± 0.15	0.39 ± 0.06	0.42 ± 0.06	0.57 ± 0.09	0.3341
Vegetables (%) ^{*#†}	24.20 ± 0.61	22.92 ± 0.48	20.83 ± 0.47	18.85 ± 0.42	< 0.0001
Fungi and mushrooms (%)	0.40 ± 0.07	0.37 ± 0.08	0.33 ± 0.07	0.28 ± 0.04	0.4028
Fruits (%) [#]	8.29 ± 0.58	9.71 ± 0.56	8.99 ± 0.58	6.43 ± 0.45	< 0.0001
Meats (%) ^{#†}	6.43 ± 0.41	5.78 ± 0.33	7.34 ± 0.34	8.11 ± 0.34	< 0.0001
Eggs (%)	2.00 ± 0.19	1.46 ± 0.10	1.96 ± 0.16	1.69 ± 0.12	0.0168
Fish and shellfishes (%)	5.68 ± 0.37	5.89 ± 0.37	4.80 ± 0.31	4.89 ± 0.28	0.0425
Seaweeds (%) ^{#†}	1.01 ± 0.16	0.97 ± 0.15	0.61 ± 0.11	0.41 ± 0.07	< 0.0001
Milks (%)	3.79 ± 0.45	4.97 ± 0.49	4.53 ± 0.42	4.24 ± 0.47	0.3743
Oils and fat (%)	0.59 ± 0.03	0.60 ± 0.03	0.71 ± 0.05	0.68 ± 0.03	0.0643
Beverages (%) ^{*#†}	13.19 ± 0.81	16.39 ± 0.79	20.72 ± 0.84	29.72 ± 0.91	< 0.0001
Seasoning (%)	2.60 ± 0.16	2.56 ± 0.15	2.57 ± 0.12	2.86 ± 0.13	0.3757
Cooked and processed food (%)	0.00 ± 0.00	0.03 ± 0.03	0.02 ± 0.02	0.02 ± 0.02	0.2206
Other (%)	0.07 ± 0.03	0.08 ± 0.04	0.14 ± 0.05	0.11 ± 0.05	0.6377

1) Data represent mean ± SE.

All variables have been age-adjusted.

^{*}p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[#]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[†]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method**Table 6.** Eating-out food intakes percentage from each food group by categories of energy from eating-out among female adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 795)	Quartile 2 (n = 746)	Quartile 3 (n = 761)	Quartile 4 (n = 733)	
Total food (g/d) ^{*#†}	1,177.51 ± 23.32 ¹⁾	1,289.82 ± 24.96	1,503.41 ± 25.16	1,973.30 ± 28.72	< 0.0001
Cereals (%) ^{*#†}	23.13 ± 0.52	21.26 ± 0.51	20.29 ± 0.48	18.02 ± 0.49	< 0.0001
Potato and starches (%)	2.18 ± 0.19	3.44 ± 0.29	2.86 ± 0.25	2.77 ± 0.25	0.0045
Sugars and sweeteners (%) [†]	0.63 ± 0.05	0.73 ± 0.06	0.80 ± 0.05	1.00 ± 0.08	0.0012
Pulses (%) ^{*#†}	2.69 ± 0.20	2.36 ± 0.19	2.27 ± 0.17	1.65 ± 0.14	0.0003
Nuts and seeds (%)	0.51 ± 0.08	0.47 ± 0.07	0.68 ± 0.09	0.70 ± 0.09	0.0913
Vegetables (%) ^{#†}	25.75 ± 0.53	21.36 ± 0.50	20.05 ± 0.44	18.60 ± 0.40	< 0.0001
Fungi and mushrooms (%) [†]	0.59 ± 0.09	0.49 ± 0.08	0.44 ± 0.05	0.32 ± 0.05	0.0473
Fruits (%)	12.67 ± 0.55	14.44 ± 0.67	14.17 ± 0.67	13.57 ± 0.62	0.1354
Meats (%) ^{*#†}	5.14 ± 0.30	5.05 ± 0.28	5.65 ± 0.26	7.36 ± 0.36	< 0.0001
Eggs (%)	1.66 ± 0.11	1.80 ± 0.12	1.82 ± 0.11	1.82 ± 0.10	0.7364
Fish and shellfishes (%) [†]	6.29 ± 0.39	5.61 ± 0.32	4.95 ± 0.27	4.89 ± 0.28	0.0156
Seaweeds (%) ^{*#†}	1.85 ± 0.26	1.30 ± 0.16	0.99 ± 0.12	0.62 ± 0.09	< 0.0001
Milks (%)	4.32 ± 0.33	7.45 ± 0.54	7.03 ± 0.44	5.78 ± 0.45	< 0.0001
Oils and fat (%) ^{#†}	0.49 ± 0.03	0.53 ± 0.03	0.58 ± 0.03	0.69 ± 0.03	< 0.0001
Beverages (%) ^{*#†}	9.37 ± 0.64	11.44 ± 0.68	14.88 ± 0.67	19.31 ± 0.71	< 0.0001
Seasoning (%) [#]	2.69 ± 0.15	2.20 ± 0.12	2.38 ± 0.13	2.71 ± 0.11	0.0089
Cooked and processed food (%)	0.03 ± 0.02	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.04	0.05 ± 0.04	0.8627
Other (%) [†]	0.01 ± 0.01	0.06 ± 0.02	0.12 ± 0.05	0.14 ± 0.04	0.0096

1) Data represent mean ± SE.

All variables have been age-adjusted.

^{*}p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[#]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method[†]p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

Table 7. Index of Nutritional Quality (INQ) by categories of energy from eating-out among male adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 570)	Quartile 2 (n = 537)	Quartile 3 (n = 533)	Quartile 4 (n = 511)	
Protein	1.33 ± 0.02 ¹⁾	1.33 ± 0.02	1.38 ± 0.02	1.39 ± 0.02	0.0478
Vitamin A	1.09 ± 0.07	1.12 ± 0.07	1.08 ± 0.06	1.01 ± 0.05	0.5660
Vitamin B ₁ ^{*#†}	2.10 ± 0.03	2.00 ± 0.03	1.94 ± 0.02	1.84 ± 0.03	< 0.0001
Vitamin B ₂	1.01 ± 0.02	1.05 ± 0.02	1.05 ± 0.02	1.03 ± 0.02	0.4636
Niacin	1.14 ± 0.02	1.17 ± 0.02	1.15 ± 0.02	1.19 ± 0.02	0.2450
Vitamin C [#]	0.98 ± 0.05	1.07 ± 0.05	0.91 ± 0.04	0.84 ± 0.05	0.0103
Calcium ^{*#†}	0.71 ± 0.02	0.75 ± 0.02	0.70 ± 0.02	0.64 ± 0.01	0.0001
Phosphorus ^{#†}	1.79 ± 0.02	1.81 ± 0.02	1.76 ± 0.02	1.72 ± 0.02	0.0061
Iron ^{*#†}	2.05 ± 0.04	2.03 ± 0.05	2.01 ± 0.05	1.78 ± 0.04	< 0.0001

1) Data represent mean ± SE.

All variables have been age-adjusted.

*p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

#p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

†p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

Table 8. Index of Nutritional Quality (INQ) by categories of energy from eating-out among female adults

Variable	Energy from eating-out				p value
	Quartile 1 (n = 795)	Quartile 2 (n = 746)	Quartile 3 (n = 761)	Quartile 4 (n = 733)	
Protein ^{#†}	1.29 ± 0.01 ¹⁾	1.27 ± 0.02	1.31 ± 0.02	1.35 ± 0.02	0.0065
Vitamin A	1.25 ± 0.06	1.37 ± 0.09	1.14 ± 0.04	1.19 ± 0.04	0.1176
Vitamin B ₁ ^{*#†}	1.97 ± 0.03	1.84 ± 0.02	1.79 ± 0.02	1.66 ± 0.02	< 0.0001
Vitamin B ₂ [†]	1.06 ± 0.02	1.14 ± 0.02	1.12 ± 0.02	1.12 ± 0.02	0.0091
Niacin	1.12 ± 0.02	1.10 ± 0.02	1.12 ± 0.02	1.14 ± 0.02	0.4499
Vitamin C	1.13 ± 0.04	1.22 ± 0.06	1.19 ± 0.06	1.06 ± 0.06	0.0896
Calcium [#]	0.65 ± 0.01	0.71 ± 0.02	0.70 ± 0.01	0.63 ± 0.01	< 0.0001
Phosphorus ^{#†}	1.53 ± 0.02	1.53 ± 0.02	1.51 ± 0.01	1.46 ± 0.02	0.0161
Iron ^{#†}	1.71 ± 0.04	1.60 ± 0.03	1.51 ± 0.03	1.48 ± 0.03	< 0.0001

1) Data represent mean ± SE.

All variables have been age-adjusted.

*p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 3 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

#p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 2 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

†p < 0.05 Significance between Quartile 4 and Quartile 1 at a = 0.05 by Tukey-Kramer method

비타민 C와 인의 질적 지수에서 Quartile 4군이 Quartile 2군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다 (각 p < 0.05). 여성 대상자의 경우 (Table 8) 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 Quartile 4군에서 비타민 B₁ (p < 0.0001), 인 (p = 0.0161) 및 철 (p < 0.0001) 영양의 질적 지수가 Quartile 1군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 또한 Quartile 1군의 비타민 B₂ 영양의 질적 지수는 Quartile 4군에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 (p < 0.05).

고찰

본 연구는 우리나라에서 수행된 국가 단위 대규모 데이터를 사용하여 19~64세 성인들을 대상으로 외식을 통한

열량 섭취에 따른 영양섭취상태 및 식사의 질을 평가한 연구로써, 외식을 통한 열량의 섭취 정도가 높은 성인일수록 연령이 낮았고, 음주 빈도, 가구소득 및 교육수준이 높은 결과를 보였다. 또한 외식을 통한 열량 섭취가 높은 성인에서 전체 열량 섭취량 및 지방의 섭취 밀도는 높게 나타난 반면, 식이섬유소, 비타민 B₁, 칼슘, 인, 칼륨 및 철과 같은 미량 영양소의 섭취 밀도는 유의적으로 낮은 결과를 보였으며, 비타민 B₁, 칼슘, 인 및 철의 INQ와 같은 식사의 질 지수 역시 유의적으로 낮게 나타난 의미있는 결과를 보였다.

본 연구에서는 남성과 여성에서 모두 외식을 통한 열량 섭취가 높을수록 평균 연령이 유의적으로 낮아지는 결과를 보였는데, 이는 외식과 관련된 변인을 분석한 국내외 선

행연구에서 외식의 빈도가 높을수록 연령이 유의적으로 낮게 나타난 결과와 일치하였다.¹⁹⁻²² 또한 본 연구에서는 외식을 통한 열량의 섭취가 높은 성인에서의 비만도와외 관련성에 대해 남성의 경우 의미있는 결과가 나타나지 않은 반면, 여성의 경우 외식을 통한 열량의 섭취가 높은 Quartile 4군에서의 과체중 및 비만의 비율 (35.42%)이 Quartile 1군 (45.93%)에 비해 유의적으로 낮게 나타났다. Bak와 Kim의 연구¹⁵에 의하면 20세 이상 성인 여성에서 주 5회 이상 외식자의 경우 주 1회 미만 외식자에 비해 체질량지수 23 kg/m² 이상의 비만 위험도가 1.339배 증가 (95% CI 1.016~1.766)한다고 하였으며, 미국 성인을 대상으로 한 연구에서도 체질량지수와 외식의 빈도가 양의 상관성을 보였다고 보고된 바 있다.⁴ 본 연구에서는 외식의 빈도에 초점을 맞춘 선행연구와는 달리 외식을 통해 섭취한 열량에 따라 군을 분류한 특징을 가지고 있으며, 여성이 남성에게 비해, 또한 소득수준이 높을수록 건강식생활 실천 비율이 높음을 감안해볼 때,³ 상대적으로 소득수준이 높은 비율을 가진 여성의 Quartile 4군에서 과체중 및 비만의 비율이 유의적으로 낮게 나타난 것으로 사료된다.

선행연구에서 외식을 통한 영양소 섭취가 가정식이나 기관급식과는 차이가 있다는 연구결과가 보고된 바 있다.^{7,16} 한국 성인의 점심 식사에서 가정식, 상업적 외식 및 급식을 통한 영양섭취상태를 비교한 선행연구에 의하면, 지방으로부터의 열량 섭취 비율의 경우 상업적 외식군에서 세군 중 유의적으로 가장 높았으며, 지방으로부터 섭취하는 열량이 25%를 넘는 대상자의 비율 역시 상업적 외식군에서 가장 높은 결과를 보였다. 또한 주 1회 이상 외식을 하는 대상자의 경우 주 1회 미만 외식자에 비해 에너지/지방 과잉 섭취자의 비율이 유의적으로 높다는 연구결과도 보고된 바 있으며,¹³ 총 에너지 섭취량 및 기타 교란인자를 보정한 후에도 외식의 낮은 빈도는 저나트륨 식이 (1일 2,000 mg 미만 섭취)와 유의하게 관련이 있는 것으로 나타났다.²³ 본 연구에서도 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군에서 지방으로부터의 열량 섭취 비율 및 에너지/지방 과잉 섭취자의 비율이 높았으며, 여성의 경우 나트륨의 섭취 밀도 역시 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군에서 유의적으로 높은 결과를 보여, 외식이 증가할수록 만성질환과 관련성이 있는 열량, 지방 및 나트륨의 섭취 증가에 대한 문제점이 나타났다. 또한 본 연구에서는 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군에서 식이섬유소, 비타민 B₁, 칼슘, 인, 칼륨 및 철과 같은 미량 영양소의 섭취 밀도가 네군 중 유의적으로 가장 낮게 나타났는데, 이는 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군의 경우 열량 섭취가 양적으로 가장 높음에도 불구하고 미량영양소의 밀도가 낮은 식사를 섭취하고 있다는 의미로 해석할 수

있다.

외식을 통한 열량 섭취가 높은 군일수록 1일 총 식품 섭취량이 높았으며, 대부분의 식품군의 섭취량도 양적으로 동반 증가되는 결과를 보여 (표에는 제시하지 않음), 본 연구에서는 외식을 통한 열량 섭취에 따른 군별 전체 식품 섭취량 중 식품군별 섭취량이 차지하는 비율을 분석하였다. 그 결과 남성과 여성에서 모두 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군에서 곡류, 채소류 및 해조류의 섭취 비율이 유의적으로 낮았던 반면, 육류, 음료 및 주류의 섭취 비율은 유의적으로 높은 결과를 보였다. 남자에서 Quartile 1, 2군의 경우 섭취 비율이 높은 식품군의 순위를 살펴보면 곡류, 채소류, 음료 및 주류, 과일류, 육류의 순서였지만, Quartile 4군의 경우 음료 및 주류가 29.72%로 가장 높았으며, 그 다음으로 채소류, 곡류, 육류의 순으로 나타나 Quartile 1, 2군이 밥과 반찬으로 구성된 한 끼 식사를 주되게 외식으로 선택하는 것과는 반대로 음료 및 주류를 통해 섭취하는 식품의 비율이 유의적으로 높게 나타났다. 그에 반해 여성의 Quartile 1, 2군에서 섭취 비율이 높은 식품군의 순위를 살펴보면 채소류, 곡류, 과일류, 음료 및 주류의 순이었지만, Quartile 4군의 경우 음료 및 주류가 19.31%로 가장 높았으며 그 다음으로 채소류, 곡류, 과일류의 순으로 나타났다.

또한 총 식품 섭취량 중 차지하는 음료 및 주류 섭취 비율의 경우 외식으로부터 섭취하는 열량이 가장 낮은 Quartile 1군에 비해 Quartile 4군에서 남성에서는 약 2.25배, 여성에서는 2.06배 높은 것으로 나타나 외식 중 음료 및 주류가 차지하는 비율이 높은 것으로 생각되었다. 음주와 영양소 섭취와의 관련성에 대해 보고한 선행연구에 의하면, 음주자들의 경우 짠맛에 대한 선호도가 높으며, 좀 더 기름지고 짠 음식을 좋아한다고 보고된 바 있다.^{24,25} 또한 음주와 외식의 빈도가 높을수록 나트륨의 섭취량이 유의적으로 높아진다고 보고한 선행 연구결과를 볼 때,^{26,27} 본 연구에서 외식의 빈도가 높고 외식으로부터 섭취하는 열량이 높은 군에서 음주 빈도, 음료 및 주류의 섭취 비율, 지방 및 나트륨의 섭취가 높은 결과를 보인 것이라 생각된다.

지금까지 외식과 영양소 섭취와의 관련성에 대하여 보고된 선행연구들은 대부분 외식의 빈도에 따른 군간 영양소 섭취의 비교가 이루어졌으며,^{13,15} 외식의 빈도가 높을수록 대부분 열량 섭취가 높아지기 때문에 외식에 따른 군별 영양소 및 식품을 양적 수치 그대로 비교분석하는 것 보다는 절대적인 섭취량이 미치는 영향을 배제한 분석이 필요하다 고 보인다. 따라서 본 연구에서는 열량 섭취 1,000 kcal당 영양소 섭취인 영양소 밀도를 분석하였으며, INQ와 같이 섭취하는 열량의 영향을 배제 후 영양소의 질을 평가할 수 있는 지표를 사용하여 분석을 실시한 결과 외식으로

부터 섭취하는 열량이 높은 군에서 비타민 B₁, 칼슘, 인 및 철의 밀도 및 INQ가 네군 중 가장 낮은 결과를 도출하였다. 특히 INQ는 열량 필요량이 충족될 때 특정 영양소의 섭취 가능 정도를 의미하며,²⁸ 따라서 외식으로부터 섭취하는 열량이 높을수록 기존의 식사 형태에서 섭취량을 양적으로 증가시켜도 비타민 B₁, 칼슘, 인 및 철 등의 경우 충족되기 어려울 수 있음을 의미한다.

본 연구는 몇 가지 제한점을 가지고 있다. 첫 번째로, 외식으로 분류할 수 있는 다양한 식사특성 (장소별, 끼니별 등)과 같이 외식과 관련된 상세한 관련 요인의 분석이 미비했기 때문에 외식으로부터 섭취한 식품군별 섭취 정도의 차이를 완전히 설명하기에는 어려웠다. 두 번째로, 본 연구 자료인 국민건강영양조사는 cross-sectional study로써 원인-결과 분석이 어려워, 외식과 건강지표와의 관련성을 분석할 수가 없었다. 그러나 선행연구에서 외식과 비만 또는 대사적지표와의 유의적인 관련성을 보고한 바 있으며,^{4,15,29,30} 본 연구에서도 외식으로부터 섭취하게 되는 열량이 증가할수록 만성질환과 관련있는 지방 및 나트륨 섭취 증가, 미량영양소의 섭취 감소 등의 문제점이 나타나 향후 외식으로 인하여 나타날 수 있는 건강지표의 변화 등에 대한 분석이 추가적으로 필요할 것으로 보인다. 이와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 기존의 외식 빈도에 따른 요인만을 분석한 선행연구와는 달리 국가 단위 대규모 데이터를 활용하여 외식을 통한 열량 섭취에 따른 영양소 섭취의 특성을 살펴본 특성이 있으며, 특히 외식자의 경우 비외식자에 비해 열량 및 식품 섭취가 많은 점을 고려하여 영양소별 섭취 밀도, 식품군별 섭취 비율과 같이 질적 식사의 질을 평가한 특징을 가지고 있다.

요 약

본 연구에서는 국가 단위 대규모의 데이터 (2013~2014년 국민건강영양조사 자료)를 활용하여 성인 남녀별 외식으로부터 섭취하는 열량의 사분위에 따른 구간 일반사항, 영양소 및 식품군별 섭취 상태를 분석하고, 영양소별 섭취 밀도 및 영양의 질적 지수를 평가하였으며, 그 결과는 다음과 같다. 남녀 모두에서 외식을 통한 열량의 섭취 정도가 높은 성인일수록 연령이 유의적으로 낮았고, 음주 빈도, 가구소득 및 교육수준이 유의적으로 높은 결과를 보였다. 또한 외식을 통한 열량 섭취가 높은 남녀 성인에서 전체 열량 섭취량 및 지방의 섭취 밀도는 높게 나타난 반면, 식이섬유소, 비타민 B₁, 칼슘, 인, 칼륨 및 철과 같은 미량 영양소의 섭취 밀도는 유의적으로 낮은 결과를 보였으며, 비타민 B₁, 칼슘, 인 및 철의 INQ와 같은 식사의 질 지수 역시 유의

적으로 낮게 나타났다. 식품군별 섭취 비율을 분석시 남녀 모두에서 외식을 통한 열량 섭취가 높은 군에서 육류, 음료 및 주류의 섭취 비율이 유의적으로 높았던 반면, 곡류, 채소류, 어패류 및 해조류의 섭취 비율은 유의적으로 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 식생활에서 외식이 차지하는 비율이 계속적으로 증가하고 있는 현 시점에서, 외식을 많이 하는 대상자와 관련된 전반적인 영양소 및 식품군별 섭취 상태를 파악할 수 있는 기초자료로써 활용될 것으로 예상된다.

References

- Han KS, Seo KM, Park HN, Hong SY. Issues of Korean restaurant industry by content analysis of food yearly statistics. *Korean J Food Cult* 2004; 19(3): 313-325.
- Lee SL. The effect of household demographic trend on food expenditure pattern. *J Consum Cult* 2014; 17(3): 85-104.
- 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). Cheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
- Kant AK, Graubard BI. Eating out in America, 1987-2000: trends and nutritional correlates. *Prev Med* 2004; 38(2): 243-249.
- Guthrie JF, Lin BH, Frazao E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977-78 versus 1994-96: changes and consequences. *J Nutr Educ Behav* 2002; 34(3): 140-150.
- Clemens LH, Slawson DL, Klesges RC. The effect of eating out on quality of diet in premenopausal women. *J Am Diet Assoc* 1999; 99(4): 442-444.
- Lachat C, Nago E, Verstraeten R, Roberfroid D, Van Camp J, Kolsteren P. Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Obes Rev* 2012; 13(4): 329-346.
- Chung YS, Yang IS, Ham S. Customer' perceptions of motivators, barriers, and expansion of menu labeling in restaurants. *Korean J Food Cult* 2015; 30(2): 190-196.
- Yoo JN, Jeong HS. Consumer awareness of nutrition labelling in restaurants according to level of health consciousness. *Korean J Food Nutr* 2011; 24(3): 282-290.
- Lee CH, Oh ST. Changes in dining out consumption behaviors by sociodemographic characteristics of people over 50 years and elderly in Korea: analysis of data from the Korea National Health and Nutrition Examination Surveys of 2001 and 2011. *J East Asian Soc Diet Life* 2014; 24(3): 301-314.
- Oh HJ, Yoon J, Jeong HS. Influence of SNS usage characteristics on consumers' dine-out motivation, restaurant satisfaction, and quality of life. *Korean J Food Nutr* 2014; 27(6): 1182-1192.
- Kwon YS, Ju SY. Trends in nutrient intakes and consumption while eating-out among Korean adults based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (1998-2012) data. *Nutr Res Pract* 2014; 8(6): 670-678.
- Koo S, Park K. Dietary behaviors and lifestyle characteristics related to frequent eating out among Korean adults. *J Korean Soc*

- Food Sci Nutr 2014; 42(5): 705-712.
14. Kwon YS, Park YH, Choe JS, Yang YK. Investigation of variations in energy, macronutrients and sodium intake based on the places meals are provided: using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 1998-2009). *Nutr Res Pract* 2014; 8(1): 81-93.
 15. Bak H, Kim HS. A study of association dining-out, nutritional intakes and health risk factors among Korean women using the data of Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Korean J Culinary Res* 2015; 21(5): 139-146.
 16. Chung SJ, Kang SH, Song SM, Ryu SH, Yoon J. Nutritional quality of Korean adults' consumption of lunch prepared at home, commercial places, and institutions: analysis of the data from the 2001 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Nutr* 2006; 39(8): 841-849.
 17. Hansen RG. An index of food quality. *Nutr Rev* 1973; 31(1): 1-7.
 18. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2015. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2016.
 19. Lee JW. Effects of frequent eating-out and breakfast skipping on body mass index and nutrients intake of working male adults: analysis of 2001 Korea National Health and Nutrition Survey data. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(6): 789-797.
 20. Vandevijvere S, Lachat C, Kolsteren P, Van Oyen H. Eating out of home in Belgium: current situation and policy implications. *Br J Nutr* 2009; 102(6): 921-928.
 21. Bes-Rastrollo M, Basterra-Gortari FJ, Sánchez-Villegas A, Martí A, Martínez JA, Martínez-González MA. A prospective study of eating away-from-home meals and weight gain in a Mediterranean population: the SUN (Seguimiento Universidad de Navarra) cohort. *Public Health Nutr* 2010; 13(9): 1356-1363.
 22. Adams J, Goffe L, Brown T, Lake AA, Summerbell C, White M, Wrieden W, Adamson AJ. Frequency and socio-demographic correlates of eating meals out and take-away meals at home: cross-sectional analysis of the UK national diet and nutrition survey, waves 1-4 (2008-12). *Int J Behav Nutr Phys Act* 2015; 12(1): 51.
 23. Lee WJ, Kim HC, Oh SM, Choi DP, Cho J, Suh I. Factors associated with a low-sodium diet: the Fourth Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Epidemiol Health* 2013; 35: e2013005.
 24. Méjean C, Macouillard P, Castetbon K, Kesse-Guyot E, Hercberg S. Socio-economic, demographic, lifestyle and health characteristics associated with consumption of fatty-sweetened and fatty-salted foods in middle-aged French adults. *Br J Nutr* 2011; 105(5): 776-786.
 25. Lampuré A, Schlich P, Deglaire A, Castetbon K, Péneau S, Hercberg S, Méjean C. Sociodemographic, psychological, and lifestyle characteristics are associated with a liking for salty and sweet tastes in French adults. *J Nutr* 2015; 145(3): 587-594.
 26. Kim MG, Kim KY, Nam HM, Hong NS, Lee YM. The relationship between lifestyle and sodium intake in Korean middle-aged workers. *J Korea Acad Ind Coop Soc* 2014; 15(5): 2923-2929.
 27. Choi KH, Park MS, Kim JA, Lim JA. Associations between excessive sodium intake and smoking and alcohol intake among Korean men: KNHANES V. *Int J Environ Res Public Health* 2015; 12(12): 15540-15549.
 28. Sorenson AW, Wyse BW, Wittwer AJ, Hansen RG. An index of nutritional quality for a balanced diet. New help for an old problem. *J Am Diet Assoc* 1976; 68(3): 236-242.
 29. Binkley JK, Eales J, Jekanowski M. The relation between dietary change and rising US obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(8): 1032-1039.
 30. Orfanos P, Naska A, Trichopoulos D, Slimani N, Ferrari P, van Bakel M, Deharveng G, Overvad K, Tjønneland A, Halkjaer J, Santucci de Magistris M, Tumino R, Pala V, Sacerdote C, Masala G, Skeie G, Engeset D, Lund E, Jakyszyn P, Barricarte A, Chirlaque MD, Martinez-Garcia C, Amiano P, Quirós JR, Bingham S, Welch A, Spencer EA, Key TJ, Rohrmann S, Linseisen J, Ray J, Boeing H, Peeters PH, Bueno-de-Mesquita HB, Ocke M, Johansson I, Johansson G, Berglund G, Manjer J, Boutron-Ruault MC, Touvier M, Clavel-Chapelon F, Trichopoulou A. Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. *Public Health Nutr* 2007; 10(12): 1515-1525.