

한국 소아·청소년의 고열량 저영양 식품 섭취와 비만

허규진 · 남소영 · 이수경[†] · 정상진¹⁾ · 윤지현²⁾

인하대학교 식품영양학과, ¹⁾국민대학교 식품영양학과, ²⁾서울대학교 식품영양학과

The Relationship between High Energy/Low Nutrient Food Consumption and Obesity among Korean Children and Adolescents

Gyu Jin Heo, So-Young Nam, Soo-Kyung Lee[†], Sang-Jin Chung¹⁾, Ji hyun Yoon²⁾

Department of Food and Nutrition, Inha University, Incheon, Korea

¹⁾Department of Food and Nutrition, Kookmin University, Seoul, Korea

²⁾Department of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul, Korea

Abstract

Consumption of foods with high energy and low nutrient values has been linked to various health issues including obesity and chronic diseases. This study investigated the high-energy/low-nutrient food consumption status and its relationship with obesity status and intake of energy and nutrients, using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) and the Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBWS). The prevalence of overweight and obesity among 2-18 year-olds was 8.4% and 10.8% in 2008 and 8.5% and 9.0% in 2009, respectively, in KNHANES. The prevalence of obesity among 12-18 year-olds was 13.9% in 2008 and 11.4% in 2009 in KNHANES, while it was 8.1% in 2008 and 8.2% in 2009 in KYRBWS. Consumption patterns of high-energy/low-nutrient foods were diverse depending on the particular food type. High-energy/low-nutrient foods such as cookies were most often consumed more frequently (2~3 times per week), but fast food type foods were generally consumed less frequently (once per week or less). No significant relationships between high-energy/low-nutrient food consumption and level of energy and nutrient intakes were found in either datasets. Adolescents who were not obese more frequently consumed ramen ($p < 0.001$), cookies ($p < 0.001$) and fast food ($p < 0.001$) than those who were obese in KYRBWS, however, such relationships were not found in KNHANES. This direction of the relationship could be probably attributed to the cross-sectional nature of the datasets. This study was limited by the cross-sectional nature of the data, therefore, further longitudinal research using various study techniques would be necessary to understand the effects of high-energy/low-nutrient foods on child obesity. (Korean J Community Nutr 17(2) : 226~242, 2012)

KEYWORDS : high energy/low nutrient food · Korean children and adolescents · KNHANES · KYRBWS

서론

현대 사회로 오면서 생활이 편리하고 유택해짐에 따라 소

아·청소년의 체격이 커지고 있다. 그러나 신장 증가율에 비해 체중 증가율이 더 높아지면서 소아·청소년의 체질량 지수는 1998년 이후 점점 증가하는 추세를 보이고 있으며, 이에 따라 소아·청소년의 비만 비율도 1997년에 비해 2005년에 약 2배 정도의 증가율을 보이고 있다(Kim & Park 2007; Oh 등 2008). 소아 비만은 당뇨병, 대사증후군 등 만성병의 요인이 되기 때문에 이후 성인기 건강에도 영향을 줄 수 있다. 따라서 소아·청소년 시기의 비만 관리가 무엇보다 중요하다(Ebbeling 등 2002; Burniat 등 2006).

비만은 에너지의 섭취와 소모가 서로 균형이 맞지 않을 때 발생한다. 가공식품이나 패스트푸드 등의 고열량·저영양 식품은 단순당과 지방이 많이 함유되어 있을 뿐만 아니

접수일: 2012년 2월 29일 접수

수정일: 2012년 4월 6일 수정

채택일: 2012년 4월 11일 채택

*This research was supported by grants from Korea Food & Drug Administration(08082 KFDA먹을거리999-205)

[†]Corresponding author: Soo-Kyung Lee, Department of Food and Nutrition, Inha University, 253 YongHyun-dong, Nam-gu, Incheon 402-751, Republic of Korea

Tel: (032) 860-8121, Fax: (032) 862-8120

E-mail: skleenutrition@inha.ac.kr

라 에너지 균형을 유지하는 식욕 관련 신경계에 영향을 미치기 때문에 비만을 일으키는 원인이 된다(Bray 등 2004; Isganaitis & Lustig 2005; Gropper 등 2009). Kleiser 등 (2009)의 소아·청소년 비만의 결정 요소를 분석한 연구에서 음료수($p < 0.001$), 청량음료($p < 0.01$), 패스트푸드($p < 0.05$)의 섭취와 과체중 및 비만과는 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 또한 Malik 등 (2006)의 설탕과 감미료가 첨가된 음료의 섭취와 몸무게 증가에 대한 체계적 고찰 연구(Systematic review)에서도 음료의 섭취와 비만이 양의 상관관계를 보였다. 따라서 비만의 예방을 위해서는 이러한 고열량·저영양 식품의 제한이 필요하다고 하겠다.

현재 한국 소아·청소년들의 고열량·저영양 식품의 섭취는 증가하는 경향을 보이고 있다. Kang & Yoon (2009)의 초등학교생의 가공식품 섭취에서의 당, 나트륨, 지방 등의 섭취 현황에 대한 연구에서는 대상자들의 27.1%가 과자를 선호하고 있으며, 1주 1회 이상 탄산음료와 아이스크림을 섭취하는 비율이 각각 40.2%와 45.3%로 나타나 초등학교생 연령대에서 가공식품을 좋아하고, 자주 섭취하고 있음을 알 수 있다. 2005년 국민건강영양조사에서도 7-12세 연령대에서는 거의 절반 정도가 간식으로 과자 및 스낵을 섭취하고 있으며 13-19세 연령대에서도 이와 비슷한 경향을 나타내, 위의 연구 결과와 같은 맥락을 보이고 있다(MHWFA 2006).

비만 아동의 식생활을 살펴본 연구 결과들을 보면 비만할수록 가공식품을 많이 섭취하는 경향을 볼 수 있다. Chae 등 (2009)의 비만 초등학교생의 비만 정도에 따른 식습관을 분석한 연구에서 고도 비만인 아동이 경도 비만인 아동보다 단 음식($p < 0.001$)이나 탄산음료($p < 0.05$) 등의 가공식품 섭취 빈도가 더 높은 것으로 나타났다. Kim 등 (2000)의 비만 정도에 따른 식행동에 대한 연구에서도 고도 비만인 아동이 경도 비만이나 중등도 비만인 아동에 비해 인스턴트 식품을 자주 먹는 것으로 나타나($p < 0.05$) 비만과 가공식품과의 관련성을 보여주고 있다.

그러나 비만 아동과 비만하지 않은 아동을 비교 분석한 연구에서는 비만인 소아·청소년들이 비만하지 않은 소아·청소년보다 고열량·저영양 식품을 적게 섭취하고 있는 것으로 보고하고 있다(Kim 등 2009). Yi(2007)의 초등학교생의 비만 정도에 따른 식생활 비교 분석 연구에서는 비만하지 않은 아동들이 비만한 아동들보다 패스트푸드, 과일 및 주스, 단 음식, 과자 및 빵, 라면의 섭취가 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 또한 한국청소년정책연구원의 아동·청소년 건강 및 생활습관 조사 결과 보고서 중 식습관에 대한 설문 조사를 이용하여 비만도에 따른 식습관의 차이를 분석한 결과,

비만인 아동·청소년($p < 0.001$)이 그렇지 않은 아동·청소년보다 햄버거, 피자, 아이스크림과 같은 음식을 먹지 않으려고 노력하는 경향을 보였다(Lim 등 2009).

최근 식품의약품안전청에서는 ‘어린이 식생활 안전관리 특별법’을 제정하였다. 이 법은 어린이들 스스로가 안전하고 영양가 높은 식품을 선택할 수 있도록 함으로써 어린이들의 안전한 먹을거리 환경을 조성하는 것에 목적을 두고 있다. 어린이 식생활 안전관리 특별법 중, 어린이 기호식품의 관리 강화 항목에서는 어린이 고열량·저영양 식품의 기준을 마련하고 학교 주변에서의 판매 금지와 광고의 제한 또는 금지를 실시하고 있다. 고열량·저영양 식품의 기준은 하루 중 일반적으로 섭취하는 식사 외의 식품인 간식음료와 하루 중 일반적으로 섭취하는 한 끼 식사를 대신할 수 있는 식품인 식사대용 식품으로 나누어서 기준을 달리 적용하고 있다. 즉, 주로 열량이 높고 포화지방과 당, 나트륨의 함량이 높으며 단백질의 함량은 적은 식품들이 속하며, 과자, 아이스크림, 탄산음료, 햄버거, 피자, 라면 등의 식품들이 고열량·저영양 식품에 해당된다(MHWFA & KDFA 2009). 앞 문단에서 언급한 바와 같이 가공식품과 패스트푸드 등의 식품은 비만과 관련이 높은 것으로 나타났으므로 이러한 고열량·저영양 식품의 제한은 어린이 비만의 감소에도 영향을 줄 것으로 기대된다.

이처럼 고열량·저영양 식품이 소아·청소년에게 영향을 주고 있으나 고열량·저영양 식품과 비만과의 관련성에 대한 연구 결과는 서로 다른 의견을 보이고 있으므로 이에 대한 추가적인 연구가 필요한 실정이다. 그리고 최근 식품의약품안전청에서 고열량·저영양 식품 기준을 산정하였기 때문에 이 기준을 적용한 관련 연구 또한 필요하다. 따라서 본 연구에서는 2008년, 2009년 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인조사 자료를 이용하여 고열량·저영양 식품의 섭취 현황과 고열량·저영양 식품의 섭취와 비만과의 관련성을 분석하여, 우리나라 소아·청소년의 영양 정책 수립에 기초가 되는 자료를 제공하고자 한다. 이 연구에서 조사한 구체적인 내용은 다음과 같다.

먼저, 1)우리나라 소아·청소년의 비만 현황, 2)성별, 연령, 비만 유무에 따른 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도와 3)고열량·저영양 식품의 섭취 유무에 따라 하루 섭취 에너지 및 영양소 양상이 다른지를 조사하였다. 또한 4)고열량·저영양 식품의 섭취가 에너지, 영양소 섭취 적절성과 관련이 있는지를 분석하였다. 마지막으로 5)고열량·저영양 식품 섭취로부터 얻는 에너지와 영양소의 섭취 정도가 비만 유무에 따라 다른지를 분석하였다.

연구대상 및 방법

1. 연구 대상

본 연구에서는 질병관리본부에서 제공하는 2008년, 2009년 국민건강영양조사 원시자료(KCDC 2008a; KCDC 2009a)와 청소년건강행태온라인조사 원시자료(KCDC 2008b; KCDC 2009b)를 이용하여 분석하였다. 본 연구는 2~18세 소아·청소년을 대상으로 연구를 진행하여 국민건강영양조사에서는 2008년 2,431명(남자 1,269명, 여자 1,162명), 2009년 2,506명(남자 1,305명, 여자 1,201명)의 자료를 이용하였으며, 청소년건강행태온라인조사는 제공된 자료가 청소년 연령대에 해당하므로 2008년 75,238명(남자 39,278명, 여자 35,960명), 2009년 75,066명(남자 39,612명, 여자 35,454명)을 모두 대상자로 정하였다. 연령 분류는 학교 단계에 따라 2~6세, 7~11세, 12~15세, 16~18세로 나누었다.

2. 연구 내용 및 방법

1) 비만 판정

비만의 판정은 질병관리본부와 대한소아과학회에서 제공하는 2007 소아·청소년 표준 성장도표를 이용하였다(KCDC & KPS 2007). 비만 분류를 위해 국민건강영양조사에서는 체질량지수 변수를, 청소년건강행태온라인조사에서는 키와 몸무게 변수를 이용하였다. 비만도 분류 기준은 각 성별과 연령에 해당하는 체질량지수 백분위수에서 95백분위수 이상 또는 체질량지수 25 이상을 비만, 85백분위수 이상에서 95백분위수 미만은 과체중, 5이상 85백분위수 미만은 정상, 5백분위수 미만은 저체중으로 분류하였다. 비비만군(정상)과 비만군의 분류는 비만도 판정에서 저체중과 정상에 속하면 비비만군(정상), 과체중과 비만에 속하면 비만군으로 분류하였다.

2) 고열량·저영양 식품 섭취빈도 분석

고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도는 국민건강영양조사의 경우, 식품섭취빈도조사내용 중 식품의약품안전청에서 발표한 어린이 기호식품 목록에서 고열량·저영양 식품에 주로 속하는 품목인 라면(F_instnd), 빵(F_bread), 과자(F_crack), 아이스크림(F_icecm), 탄산음료(F_soda), 햄버거(F_hamber), 피자(F_pizza), 튀긴 음식(F_fried)을 고열량·저영양 식품 유형으로 정의하여 섭취 빈도를 분석하였다. 어린이 기호식품 목록에서 고열량·저영양 식품에 많이 속하였던 과일 주스류는 국민건강영양조사 식품섭취빈

도조사에서 과일류에 주스가 같이 포함되어 조사되었기 때문에 분석에 사용하지 않았다.

청소년건강행태온라인조사의 경우, 식품섭취빈도 문항 중 고열량·저영양 식품 유형에 해당하는 탄산음료(D08008, D09008), 패스트푸드(D08009, D09009), 라면(D08010, D09010), 과자(D08011, D09011)의 섭취빈도를 분석하였다.

섭취빈도는 2008년, 2009년 국민건강영양조사에는 거의 안 먹음, 1년 6~11회, 한 달 1회, 한 달 2~3회, 1주 1회, 1주 2~3회, 1주 4~6회, 하루 1회, 하루 2회, 하루 3회로 분류되어 있으나, 청소년 건강행태온라인조사에는 2008년에는 먹지 않음, 6~7일에 1번, 4~5일에 1번, 2~3일에 1번, 하루 1번, 하루 2번, 하루 3번 이상으로, 2009년에는 먹지 않음, 주 1~2번, 주 3~4번, 주 5~6번, 하루 1번, 하루 2번, 하루 3번 이상으로 분류되어 있었다. 따라서 본 연구에서는 두 자료의 빈도 분류를 맞추기 위해 5개의 카테고리 빈도 기준을 재 설정 하였다. 국민건강영양조사의 빈도 분류는 거의 안 먹음, 1년 6~11회, 한 달 1회, 한 달 2~3회를 묶어 거의 안 먹음으로, 하루 1회, 하루 2회, 하루 3회를 묶어 하루 1회 이상으로 하여 거의 안 먹음, 1주 1회, 1주 2~3회, 1주 4~6회, 하루 1회 이상으로 재 설정 하였다. 청소년 건강행태온라인조사의 빈도 역시 하루 1번, 하루 2번, 하루 3번 이상을 하루 1번 이상으로 묶어 5개의 카테고리로 만들었다. 따라서 2008년의 경우 먹지 않음, 6~7일에 1번, 4~5일에 1번, 2~3일에 1번, 하루 1번 이상으로 2009년의 경우 먹지 않음, 주 1~2번, 주 3~4번, 주 5~6번, 하루 1번 이상으로 재 분류하여 분석에 이용하였다.

고열량·저영양 식품의 섭취 유무는 국민건강영양조사의 24시간 회상 조사 자료를 이용하였으며, 식품의약품안전청의 어린이 기호식품 목록상 고열량·저영양 식품에 해당하는 식품을 섭취한 경우를 '섭취함', 고열량·저영양 식품을 섭취하지 않은 경우를 '섭취하지 않음'으로 분류하였다(KFDA 2010).

3) 영양소 섭취 분석

이 논문에서는 고열량·저영양 식품선정에 기준으로 사용되고 비만과도 관련이 에너지(N_en), 탄수화물(N_cho), 단백질(N_prot), 지방(N_fat), 나트륨(N_na) 섭취량을 분석하여 평균과 표준편차로 나타내었다.

고열량·저영양 식품 섭취로부터 얻는 에너지와 영양소 섭취량은 식품의약품안전청의 어린이 기호식품 목록의 고열량·저영양 식품을 24시간 회상법 자료에서 선별한 후, 고열량·저영양 식품을 섭취한 대상자들의 자료만 이용하여

이들의 하루 에너지와 영양소 섭취량의 평균과 표준편차를 구하고 고열량 · 저영양 식품에서 얻은 에너지와 영양소 섭취량이 하루에 섭취한 총 에너지와 영양소에서 차지하는 비율을 분석하였다. 또한, 하루에 섭취한 총 에너지 대비 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취 비율도 구하였다.

고열량 · 저영양 식품의 섭취 유무와 에너지, 영양소 섭취 적절성와의 관계 분석에서 에너지와 영양소의 섭취 적절함은 한국영양학회에서 제시한 2010 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2010)을 근거로 판단하였다. 에너지의 경우, 한국인 영양섭취기준에서는 에너지 필요추정량을 이용하고 있으며 이를 통해 성별과 연령별 에너지 필요추정량 대표값과 계산값 두 가지 기준을 사용할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 두 가지 기준을 모두 적용하여 분석하였다. 성별과 연령에 맞는 에너지 필요추정량 대표값과 계산값의 75~125%를 기준으로 기준 충족, 기준에 충족하지 않음으로 분류하였다.

탄수화물(모든 연령 55~70%)과 단백질(모든 연령 7~20%), 지방(2세 20~35%, 3~18세 15~30%)은 연령대별로 제시된 에너지적정비율을 기준으로 기준 충족, 기준에 충족하지 않음으로 나누었다. 나트륨은 한국인 영양섭취기준에서 제시한 목표량을 기준으로 목표섭취량 이하, 목표섭취량 초과로 분류하였다. 질병관리본부의 국민건강영양조사 보고서에서도 본 연구와 비슷한 방법을 사용하였다(MHWFA & KCDC 2009; The Korean Nutrition Society 2010).

3. 통계분석방법

국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인조사는 표본설계를 통해 추출된 표본을 조사하는 복합표본설계방법으로 조사하였다. 따라서 조사된 표본이 우리나라 국민 전체를 대표할 수 있도록 가중치를 적용하여 분석해야 하므로 본 연구에서는 SPSS 19.0의 복합표본분석 기능을 사용하였다.

대상자의 비만 현황과 고열량 · 저영양 식품 유형 섭취 빈도의 분석은 빈도분석을 통해 퍼센트와 표준오차로 제시하였고, 유의성 검증을 위해 chi-square test를 시행하였다.

고열량 · 저영양 식품 섭취로부터 얻는 에너지, 영양소 섭취와 고열량 · 저영양 식품 섭취 유무에 따른 에너지, 영양소 섭취양상은 기술통계를 이용하여 평균과 표준오차로 제시하였고, 유의성 검증을 위해 t-test를 시행하였다.

고열량 · 저영양 식품 섭취 유무와 에너지, 영양소 섭취 적절성과의 관계의 분석은 로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 종속변수는 에너지, 영양소의 섭취 기준 변수(ref = 기준 충족)로, 독립변수는 고열량 · 저영양 식품 섭취 유무로 정의

하였으며 공변량은 성별, 연령, 체중, 사회경제적 요인(소득사분위수)을 사용하였다.

결 과

1. 과체중 및 비만 현황

국민건강영양조사의 2~18세 소아 · 청소년의 과체중 및 비만 비율은 2008년 19.2%(Table 1), 2009년 17.5%(Table 2)로 나타났다. 성별로는 2008년에는 남자(21.3%)가 여자(16.8%)보다 과체중 및 비만 비율이 높았으며($p < 0.05$), 특히 남자는 비만, 여자는 과체중의 비율이 높았다($p < 0.01$, Table 1). 그러나 2009년의 과체중 및 비만 비율에서는 남녀간의 유의적인 차이가 없었다(Table 2). 연령에서는 2008년에는 7~11세(20.5%), 16~18세(21.5%)에서 2~6세(16.7%), 12~15세(18.1%)보다 과체중 및 비만 비율이 높은 결과를 보였으며, 7~11세는 과체중, 16~18세는 비만 비율이 높았다($p < 0.001$, Table 1). 2009년에는 7~11세(20.0%), 12~15세(18.1%)에서 2~6세(16.7%), 16~18세(13.9%)보다 과체중 및 비만 비율이 높았고, 7~11세는 과체중, 12~15세는 비만 비율이 높은 결과를 보였다($p < 0.001$, Table 2). 16~18세의 과체중 및 비만비율은 2008년에 비해 2009년에서 낮았다($p < 0.05$). 청소년건강행태온라인조사의 12~18세 청소년의 과체중 및 비만 비율은 2008년 11.8%(Table 1), 2009년 11.7%(Table 2)로 나타났다. 성별에서는 2008년, 2009년 모두 남자(2008년 13.3%, 2009년 13.5%)가 여자(2008년 10.2%, 2009년 9.6%)보다 과체중 및 비만의 비율이 높았고, 남자는 비만의 비율, 여자는 과체중의 비율이 높은 결과를 보였다($p < 0.001$). 연령에서는 2008년, 2009년 모두 16~18세(2008년 12.1%, 2009년 11.8%)가 12~15세(2008년 11.7%, 2009년 11.6%)보다 과체중 및 비만의 비율이 높았으며, 특히 16~18세에서 비만의 비율이 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$). 전반적으로 과체중은 여자, 비만은 남자에서 높은 비율을 보였고, 16~18세 연령대에서 비만의 비율이 높은 결과를 보였다(Table 1, 2).

대상자 중 12~18세 청소년의 과체중 및 비만 비율은 국민건강영양조사에서는 2008년 19.6%(Table 3), 2009년 16.4%(Table 4)였고, 청소년건강행태온라인조사에서는 2008년 11.8%(Table 3), 2009년 11.7%(Table 4)로 나타났다. 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인조사의 과체중 및 비만 현황을 분석한 결과를 비교하면, 청소년건강행태조사보다 국민건강영양조사의 결과가 더 높은 경향을 보였다.

Table 1. Prevalence of overweight and obesity by gender and age (2 to 18 year old) in 2008

		Gender			Age				
		Male	Female	Total	2 – 6	7 – 11	12 – 15	16 – 18	Total
KNHANES ²⁾									
Weight status ³⁾ *** ###	Underweight	5.7 (1.0) ¹⁾	6.1 (0.9)	5.9 (0.7)	4.3 (1.1)	4.5 (0.9)	6.4 (1.3)	9.3 (2.2)	5.9 (0.7)
	Normal	73.0 (1.7)	77.1 (1.6)	74.9 (1.3)	79.0 (2.2)	74.9 (1.6)	75.4 (2.2)	69.2 (3.1)	74.9 (1.3)
	Overweight	7.6 (0.9)	9.4 (1.0)	8.4 (0.7)	8.7 (1.2)	12.0 (1.2)	7.1 (1.3)	3.7 (1.2)	8.4 (0.7)
	Obese	13.7 (1.2)	7.5 (1.1)	10.8 (0.8)	8.0 (1.4)	8.5 (1.1)	11.0 (1.5)	17.7 (2.4)	10.8 (0.8)
Group ⁴⁾ * ^	Not obese	78.7 (1.4)	83.2 (1.5)	80.8 (1.1)	83.3 (1.8)	79.5 (1.6)	81.9 (1.9)	78.5 (2.6)	80.8 (1.1)
	Obese	21.3 (1.4)	16.8 (1.5)	19.2 (1.1)	16.7 (1.8)	20.5 (1.6)	18.1 (1.9)	21.5 (2.6)	19.2 (1.1)
KYRBWS ⁵⁾									
Weight status*** ###	Underweight	6.6 (0.2)	7.4 (0.2)	7.0 (0.1)	–	–	6.0 (0.2)	8.4 (0.2)	7.0 (0.1)
	Normal	80.1 (0.3)	82.4 (0.3)	81.2 (0.2)	–	–	82.4 (0.3)	79.5 (0.3)	81.2 (0.2)
	Overweight	2.0 (0.1)	5.6 (0.2)	3.7 (0.1)	–	–	4.8 (0.1)	2.1 (0.2)	3.7 (0.1)
	Obese	11.3 (0.2)	4.6 (0.1)	8.1 (0.2)	–	–	6.8 (0.2)	10.0 (0.3)	8.1 (0.2)
Group***	Not obese	86.7 (0.2)	89.8 (0.2)	88.2 (0.2)	–	–	88.3 (0.2)	87.9 (0.3)	88.2 (0.2)
	Obese	13.3 (0.2)	10.2 (0.2)	11.8 (0.2)	–	–	11.7 (0.2)	12.1 (0.3)	11.8 (0.2)

1) The estimated percent of population (standard error)

2) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

3) 2007 Korean National Growth Charts. Underweight: < 5 percentile, Normal: 5 – 85 percentile, Overweight: 85 – 95 percentile, Obesity: ≥ 95 percentile or ≥ BMI 25

4) Criteria of weight status; underweight and normal → not obese; overweight and obese → obese

5) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001 (gender difference)

#: p < 0.05, ##: p < 0.01, ###: p < 0.001 (age difference)

^: p < 0.05 (year difference in 16 – 18y)

Table 2. Prevalence of overweight and obesity by gender and age (2 to 18 year old) in 2009

		Gender			Age				
		Male	Female	Total	2 – 6	7 – 11	12 – 15	16 – 18	Total
KNHANES ²⁾									
Weight status ³⁾ ###	Underweight	5.7 (0.8) ¹⁾	5.2 (0.7)	5.5 (0.5)	3.7 (0.8)	3.4 (0.8)	5.7 (1.1)	10.0 (1.5)	5.5 (0.5)
	Normal	76.4 (1.6)	77.7 (1.3)	77.0 (1.1)	79.5 (1.9)	76.6 (1.7)	76.2 (2.0)	76.1 (2.2)	77.0 (1.1)
	Overweight	7.4 (0.9)	9.8 (0.9)	8.5 (0.7)	11.3 (1.5)	12.2 (1.4)	6.8 (1.0)	2.4 (0.8)	8.5 (0.7)
	Obese	10.5 (1.2)	7.3 (1.0)	9.0 (0.7)	5.5 (1.0)	7.8 (1.0)	11.3 (1.5)	11.5 (1.8)	9.0 (0.7)
Group ⁴⁾ ^	Not obese	82.1 (1.4)	82.9 (1.3)	82.5 (1.0)	83.3 (1.8)	80.0 (1.6)	81.9 (1.7)	86.1 (2.0)	82.5 (1.0)
	Obese	17.9 (1.4)	17.1 (1.3)	17.5 (1.0)	16.7 (1.8)	20.0 (1.6)	18.1 (1.7)	13.9 (2.0)	17.5 (1.0)
KYRBWS ⁵⁾									
Weight status*** ###	Underweight	6.7 (0.2)	8.0 (0.2)	7.3 (0.1)	–	–	5.9 (0.2)	9.1 (0.3)	7.3 (0.1)
	Normal	79.9 (0.3)	82.4 (0.3)	81.1 (0.2)	–	–	82.5 (0.3)	79.1 (0.3)	81.1 (0.2)
	Overweight	2.0 (0.1)	5.2 (0.2)	3.5 (0.1)	–	–	4.7 (0.1)	1.7 (0.1)	3.5 (0.1)
	Obese	11.5 (0.2)	4.4 (0.2)	8.2 (0.2)	–	–	6.9 (0.2)	9.9 (0.3)	8.2 (0.2)
Group***	Not obese	86.5 (0.3)	90.4 (0.2)	88.3 (0.2)	–	–	88.4 (0.2)	88.2 (0.3)	88.3 (0.2)
	Obese	13.5 (0.3)	9.6 (0.2)	11.7 (0.2)	–	–	11.6 (0.2)	11.8 (0.3)	11.7 (0.2)

1) The estimated percent of population (standard error)

2) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

3) 2007 Korean National Growth Charts. Underweight: < 5 percentile, Normal: 5 – 85 percentile, Overweight: 85 – 95 percentile, Obesity: ≥ 95 percentile or ≥ BMI 25

4) Criteria of weight status; underweight and normal → not obese; overweight and obese → obese

5) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

#: p < 0.05, ##: p < 0.01, ###: p < 0.001 (age difference)

^: p < 0.05 (Year difference)

Table 3. Prevalence of overweight and obesity by gender and age (12 to 18 year old) in 2008

			Gender				Age			
			Male	Female	Total	p	12 – 15	16 – 18	Total	p
Weight status ²⁾	Underweight	KNHANES ³⁾	8.0 (1.8) ¹⁾	7.3 (1.5)	7.7 (1.2)		6.4 (1.3)	9.3 (2.2)	7.7 (1.2)	
		KYRBWS ⁴⁾	6.6 (0.2)	7.4 (0.2)	7.0 (0.1)		6.0 (0.2)	8.4 (0.2)	7.0 (0.1)	
	Normal	KNHANES	69.7 (2.7)	76.3 (2.4)	72.8 (1.9)		75.4 (2.2)	69.2 (3.1)	72.8 (1.9)	
		KYRBWS	80.1 (0.3)	82.4 (0.3)	81.2 (0.2)		82.4 (0.3)	79.5 (0.3)	81.2 (0.2)	0.022 ⁵⁾
	overweight	KNHANES	2.7 (0.8)	9.0 (1.6)	5.7 (0.9)	0.000 ^{5/6)}	7.1 (1.3)	3.7 (1.2)	5.7 (0.9)	0.000 ⁶⁾
		KYRBWS	2.0 (0.1)	5.6 (0.2)	3.7 (0.1)		4.8 (0.1)	2.1 (0.2)	3.7 (0.1)	
	obesity	KNHANES	19.6 (2.1)	7.4 (1.5)	13.9 (1.4)		11.0 (1.5)	17.7 (2.4)	13.9 (1.4)	
		KYRBWS	11.3 (0.2)	4.6 (0.1)	8.1 (0.2)		6.8 (0.2)	10.0 (0.3)	8.1 (0.2)	
Group ⁸⁾	Not obese	KNHANES	77.7 (2.1)	83.5 (2.0)	80.4 (1.5)		81.9 (1.9)	78.5 (2.6)	80.4 (1.5)	
		KYRBWS	86.7 (0.2)	89.8 (0.2)	88.2 (0.2)	0.041 ⁵⁾	88.3 (0.2)	87.9 (0.3)	88.2 (0.2)	0.307 ⁵⁾
	obese	KNHANES	22.3 (2.1)	16.5 (2.0)	19.6 (1.5)	0.000 ⁶⁾	18.1 (1.9)	21.5 (2.6)	19.6 (1.5)	0.191 ⁶⁾
		KYRBWS	13.3 (0.2)	10.2 (0.2)	11.8 (0.2)		11.7 (0.2)	12.1 (0.3)	11.8 (0.2)	0.023 ⁷⁾

1) The estimated percent of population (standard error)

2) 2007 Korean National Growth Charts. Underweight: < 5 percentile, Normal: 5 – 85 percentile, Overweight: 85 – 95 percentile, Obesity: ≥ 95 percentile or ≥ BMI 25

3) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

4) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

5) Gender or age difference of KNHANES

6) Gender or age difference of KYRBWS

7) Year difference of KNHANES 16 – 18y

8) Criteria of weight status; underweight and normal → not obese; overweight and obese → obese

Table 4. Prevalence of overweight and obesity by gender and age (12 to 18 year old) in 2009

			Gender				Age			
			Male	Female	Total	p	12 – 15	16 – 18	Total	p
Weight status ²⁾	Underweight	KNHANES ³⁾	8.1 (1.3) ¹⁾	6.8 (1.2)	7.5 (0.9)		5.7 (1.1)	10.0 (1.5)	7.5 (0.9)	
		KYRBWS ⁴⁾	6.7 (0.2)	8.0 (0.2)	7.3 (0.1)		5.9 (0.2)	9.1 (0.3)	7.3 (0.1)	
	Normal	KNHANES	75.1 (2.3)	77.3 (2.2)	76.1 (1.5)		76.2 (2.0)	76.1 (2.2)	76.1 (1.5)	
		KYRBWS	79.9 (0.3)	82.4 (0.3)	81.1 (0.2)	0.002 ⁵⁾	82.5 (0.3)	79.1 (0.3)	81.1 (0.2)	0.007 ⁵⁾
	overweight	KNHANES	2.5 (0.7)	7.7 (1.4)	5.0 (0.7)	0.000 ⁶⁾	6.8 (1.0)	2.4 (0.8)	5.0 (0.7)	0.000 ⁶⁾
		KYRBWS	2.0 (0.1)	5.2 (0.2)	3.5 (0.1)		4.7 (0.1)	1.9 (0.1)	3.5 (0.1)	
	obesity	KNHANES	14.2 (1.9)	8.2 (1.6)	11.4 (1.3)		11.3 (1.5)	11.5 (1.8)	11.4 (1.3)	
		KYRBWS	11.5 (0.2)	4.4 (0.2)	8.2 (0.2)		6.9 (0.2)	9.9 (0.3)	8.2 (0.2)	
Group ⁸⁾	Not obese	KNHANES	83.2 (2.0)	84.1 (2.0)	83.6 (1.4)		81.9 (1.7)	86.1 (2.0)	83.6 (1.4)	
		KYRBWS	86.5 (0.3)	90.4 (0.2)	88.3 (0.2)	0.773 ⁵⁾	88.4 (0.2)	88.2 (0.3)	88.3 (0.2)	0.117 ⁵⁾
	obese	KNHANES	16.8 (2.0)	15.9 (2.0)	16.4 (1.4)	0.000 ⁶⁾	18.1 (1.7)	13.9 (2.0)	16.4 (1.4)	0.518 ⁶⁾
		KYRBWS	13.5 (0.3)	9.6 (0.2)	11.7 (0.2)		11.6 (0.2)	11.8 (0.3)	11.7 (0.2)	0.023 ⁷⁾

1) The estimated percent of population (standard error)

2) 2007 Korean National Growth Charts. Underweight: < 5 percentile, Normal: 5 – 85 percentile, Overweight: 85 – 95 percentile, Obesity: ≥ 95 percentile or ≥ BMI 25

3) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

4) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

5) Gender or age difference of KNHANES

6) Gender or age difference of KYRBWS

7) Year difference of KNHANES 16-18y

8) Criteria of weight status; underweight and normal → not obese; overweight, and obese → obese

2. 고열량 · 저영양 식품 유형 섭취 빈도

2008년, 2009년 국민건강영양조사에서의 12~18세 청

소년의 고열량 · 저영양 식품 유형의 섭취 빈도를 보면 거의

먹지 않는다고 응답한 경우가 많았다(Table 5, 6). 거의 먹

지 않는다는 응답을 제외하면 대체로 1주 2~3회 섭취한 비율이 가장 높았으며, 햄버거와 피자는 대다수가 거의 먹지 않는다고 응답하였다. 청소년건강행태온라인조사에서의 12~18세 청소년의 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도를 보면

2008년의 경우(Table 5)는 거의 먹지 않는다고 응답한 경우가 많았고, 거의 먹지 않는다는 응답을 제외하면 대체로 6~7일에 1번 섭취한다고 응답한 비율이 가장 높았다. 그러나 과자의 경우는 2~3일에 1번 섭취한다고 응답한 비율이

Table 5. Consumption frequency of High energy/Low nutrient food types (12 – 18 ages) in 2008

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 per 6 – 7 days	1 per 4 – 5 days	1 per 2 – 3 days	≥ 1 per a day
Soft drink							
Gender	KNHANES*	Boys	38.5 (2.6) ³⁾	16.6 (2.2)	28.7 (2.7)	10.9 (1.8)	5.3 (1.2)
		Girls	48.8 (3.2)	20.1 (2.3)	20.2 (2.1)	7.7 (1.7)	3.2 (1.2)
		Total	43.3 (2.1)	18.2 (1.6)	24.7 (1.8)	9.4 (1.3)	4.3 (0.9)
	KYRBWS***	Boys	27.7 (0.4)	22.1 (0.3)	19.2 (0.3)	21.1 (0.3)	9.8 (0.2)
		Girls	38.7 (0.5)	26.5 (0.3)	15.9 (0.3)	13.5 (0.3)	5.4 (0.2)
		Total	32.9 (0.4)	24.2 (0.2)	17.7 (0.2)	17.5 (0.2)	7.8 (0.2)
Age	KNHANES*	12 – 15 y	47.7 (2.6)	19.6 (1.9)	21.9 (2.0)	7.6 (1.3)	3.2 (0.9)
		16 – 15 y	37.0 (3.0)	16.2 (2.6)	28.8 (3.3)	12.0 (2.6)	5.9 (1.7)
		Total	43.3 (2.1)	18.2 (1.6)	24.7 (1.8)	9.4 (1.3)	4.3 (0.9)
	KYRBWS***	12 – 15 y	33.8 (0.4)	23.8 (0.3)	17.7 (0.3)	16.9 (0.3)	7.8 (0.2)
		16 – 15 y	31.6 (0.6)	24.8 (0.3)	17.7 (0.3)	18.4 (0.4)	7.5 (0.3)
		Total	32.9 (0.4)	24.2 (0.2)	17.7 (0.2)	17.5 (0.2)	7.7 (0.2)
Ramen							
Gender	KNHANES*	Boys	26.7 (2.7)	26.3 (2.7)	41.3 (2.8)	4.6 (1.2)	1.1 (0.5)
		Girls	34.4 (2.9)	31.2 (3.0)	30.8 (3.1)	2.6 (1.0)	1.0 (0.6)
		Total	30.0 (2.1)	28.6 (2.1)	36.4 (2.2)	3.7 (0.8)	1.1 (0.5)
	KYRBWS***	Boys	24.2 (0.3)	25.0 (0.3)	21.7 (0.3)	22.8 (0.3)	6.3 (0.2)
		Girls	34.7 (0.4)	30.5 (0.3)	18.2 (0.3)	13.7 (0.3)	2.9 (0.1)
		Total	29.1 (0.3)	27.6 (0.2)	20.1 (0.2)	18.5 (0.3)	4.7 (0.1)
Age	KNHANES	12 – 15 y	28.4 (2.5)	31.1 (2.3)	35.1 (2.5)	3.9 (1.1)	1.5 (0.6)
		16 – 15 y	33.0 (3.4)	24.9 (3.5)	38.3 (3.3)	3.3 (1.2)	0.5 (0.4)
		Total	30.0 (2.1)	28.6 (2.1)	36.4 (2.2)	3.7 (0.8)	1.1 (0.5)
	KYRBWS***	12 – 15 y	27.7 (0.3)	27.1 (0.3)	20.7 (0.2)	19.5 (0.3)	5.0 (0.2)
		16 – 15 y	31.2 (0.5)	28.4 (0.4)	19.2 (0.3)	17.1 (0.4)	4.0 (0.2)
		Total	29.2 (0.3)	27.6 (0.2)	20.1 (0.2)	18.5 (0.2)	4.6 (0.1)
Cookies							
Gender	KNHANES*	Boys	27.5 (2.8)	16.9 (2.1)	33.7 (3.0)	12.7 (1.9)	9.1 (1.9)
		Girls	21.2 (2.6)	12.9 (1.9)	33.5 (2.9)	15.4 (2.4)	16.9 (2.6)
		Total	24.6 (2.1)	15.0 (1.5)	33.6 (2.1)	14.0 (1.5)	12.8 (1.6)
	KYRBWS***	Boys	19.3 (0.3)	16.7 (0.2)	20.7 (0.3)	28.9 (0.3)	14.4 (0.3)
		Girls	13.1 (0.3)	17.8 (0.3)	22.5 (0.3)	28.6 (0.3)	18.0 (0.4)
		Total	16.4 (0.2)	17.2 (0.2)	21.6 (0.2)	28.7 (0.2)	16.1 (0.2)
Age	KNHANES	12 – 15 y	23.9 (2.4)	17.0 (1.9)	34.5 (2.4)	12.2 (1.6)	12.5 (1.9)
		16 – 15 y	25.7 (3.2)	12.2 (2.2)	32.4 (3.7)	16.5 (2.7)	13.2 (2.4)
		Total	24.6 (2.1)	15.0 (1.5)	33.6 (2.1)	14.0 (1.5)	12.8 (1.6)
	KYRBWS***	12 – 15 y	18.0 (0.3)	17.3 (0.2)	21.7 (0.3)	27.6 (0.3)	15.5 (0.3)
		16 – 15 y	14.1 (0.3)	17.2 (0.3)	21.4 (0.3)	30.5 (0.4)	16.8 (0.4)
		Total	16.4 (0.2)	17.2 (0.2)	21.6 (0.2)	28.8 (0.2)	16.0 (0.2)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) The estimated percent of population (standard error)

*, p < 0.05, ***, p < 0.001

Table 5. Consumption frequency of high energy/low nutrient food types (12 – 18 ages) in 2008 (Continued)

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 per 6 – 7 days	1 per 4 – 5 days	1 per 2 – 3 days	≥ 1 per a day
Bread							
Gender	KNHANES	Boys	31.8 (2.8) ³⁾	25.6 (2.5)	30.7 (3.0)	7.1 (1.5)	4.7 (1.3)
		Girls	35.5 (2.8)	27.4 (3.1)	28.5 (3.1)	8.6 (1.4)	5.1 (1.4)
		Total	32.1 (2.1)	26.5 (2.0)	28.7 (2.2)	7.8 (1.0)	4.9 (1.0)
Age	KNHANES	12 – 15 y	32.2 (2.6)	29.0 (2.3)	27.3 (2.5)	7.7 (1.3)	3.8 (1.0)
		16 – 15 y	32.0 (3.4)	22.7 (3.4)	30.8 (3.6)	8.1 (1.8)	6.4 (1.7)
		Total	32.1 (2.1)	26.5 (2.0)	28.7 (2.2)	7.8 (1.0)	4.9 (1.0)
Ice cream							
Gender	KNHANES	Boys	24.9 (2.6)	23.6 (2.4)	30.2 (2.7)	15.0 (2.1)	6.3 (1.5)
		Girls	25.4 (2.5)	21.0 (2.3)	34.1 (2.5)	13.8 (1.9)	5.7 (1.5)
		Total	25.1 (1.9)	22.4 (1.7)	32.0 (1.8)	14.4 (1.5)	6.0 (1.1)
Age	KNHANES	12 – 15 y	21.6 (2.2)	24.1 (2.2)	34.1 (2.2)	14.3 (1.9)	5.8 (1.2)
		16 – 15 y	30.2 (3.1)	19.9 (2.7)	29.0 (3.2)	14.6 (2.6)	6.3 (1.8)
		Total	25.1 (1.9)	22.4 (1.7)	32.0 (1.8)	14.4 (1.5)	6.0 (1.1)
Fried food							
Gender	KNHANES	Boys	55.7 (2.6)	20.7 (2.1)	20.8 (2.3)	2.0 (1.0)	0.9 (0.5)
		Girls	58.1 (3.0)	24.0 (2.7)	15.7 (2.4)	1.9 (0.9)	0.3 (0.2)
		Total	56.8 (1.9)	22.2 (1.7)	18.4 (1.7)	2.0 (0.6)	0.6 (0.3)
Age	KNHANES	12 – 15 y	59.4 (2.2)	23.2 (2.1)	15.5 (1.9)	1.6 (0.6)	0.3 (0.2)
		16 – 15 y	53.0 (3.2)	20.9 (2.7)	22.5 (2.9)	2.5 (1.2)	1.1 (0.6)
		Total	56.8 (1.9)	22.2 (1.7)	18.4 (1.7)	2.0 (0.6)	0.6 (0.3)
Hamburger							
Gender	KNHANES	Boys	87.9 (2.0)	6.4 (1.5)	4.3 (1.2)	1.0 (0.7)	0.4 (0.4)
		Girls	93.8 (1.6)	3.8 (1.3)	1.6 (0.7)	0.7 (0.5)	0.0 (0.0)
		Total	90.7 (1.3)	5.2 (1.0)	3.0 (0.7)	0.9 (0.4)	0.2 (0.2)
Age	KNHANES*	12 – 15 y	93.9 (1.2)	2.8 (0.9)	2.3 (0.8)	0.7 (0.4)	0.3 (0.3)
		16 – 15 y	85.9 (2.5)	8.7 (2.2)	4.1 (1.4)	1.2 (0.9)	0.0 (0.0)
		Total	90.7 (1.3)	5.2 (1.0)	3.0 (0.7)	0.9 (0.4)	0.2 (0.2)
Pizza							
Gender	KNHANES	Boys	93.8 (1.6)	6.0 (1.6)	0.3 (0.2)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Girls	94.8 (1.5)	4.0 (1.2)	1.2 (0.8)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	94.3 (1.2)	5.0 (1.0)	0.7 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Age	KNHANES*	12 – 15 y	95.9 (1.0)	4.0 (1.0)	0.1 (0.1)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		16 – 15 y	91.9 (2.5)	6.6 (2.1)	1.6 (0.9)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	94.3 (1.2)	5.0 (1.0)	0.7 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Fast food							
Gender	KYRBWS***	Boys	44.1 (0.4)	32.7 (0.4)	12.1 (0.2)	8.4 (0.2)	2.7 (0.1)
		Girls	43.6 (0.5)	36.6 (0.3)	11.5 (0.3)	6.4 (0.2)	1.9 (0.1)
		Total	43.9 (0.3)	34.5 (0.3)	11.8 (0.2)	7.5 (0.1)	2.3 (0.1)
Age	KYRBWS***	12 – 15 y	47.3 (0.4)	33.3 (0.3)	10.8 (0.2)	6.7 (0.2)	2.0 (0.1)
		16 – 15 y	39.0 (0.5)	36.5 (0.4)	13.4 (0.3)	8.6 (0.2)	2.5 (0.1)
		Total	43.9 (0.3)	34.6 (0.3)	11.8 (0.2)	7.5 (0.2)	2.2 (0.1)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) The estimated percent of population (standard error)

*: p < 0.05, ***: p < 0.001

가장 높았다. 2009년 (Table 6)에는 모든 고열량 · 저영양 식품 유형의 섭취 빈도는 주 1~2번 섭취한다는 응답이 가장 많았다.

성별에 따른 고열량 · 저영양 식품 유형의 섭취 빈도를 보

면 2008년 국민건강영양조사 (Table 5)에서는 탄산음료 ($p < 0.05$)와 라면 ($p < 0.05$)에서, 2009년 국민건강영양조사 (Table 6)에서는 탄산음료 ($p < 0.001$), 라면 ($p < 0.001$), 피자 ($p < 0.05$)에서, 2008, 9년 청소년건강행태

Table 6. Consumption frequency of High energy/Low nutrient food types (12 – 18 ages) in 2009

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 – 2 per week	3 – 4 per week	5 – 6 per week	≥ 1 per a day
Soft drink							
Gender	KNHANES***	Boys	40.4 (2.5) ³⁾	22.6 (1.9)	23.0 (2.1)	10.6 (1.6)	3.4 (1.0)
		Girls	56.4 (2.5)	15.0 (2.1)	21.2 (2.5)	4.7 (1.2)	2.7 (0.9)
		Total	47.8 (1.9)	19.1 (1.3)	22.1 (1.5)	7.9 (1.1)	3.1 (0.7)
	KYRBWS***	Boys	27.5 (0.4)	42.7 (0.3)	18.5 (0.3)	4.6 (0.1)	6.7 (0.2)
		Girls	40.1 (0.4)	42.4 (0.3)	11.7 (0.3)	2.0 (0.1)	3.7 (0.1)
		Total	33.5 (0.3)	42.6 (0.2)	15.3 (0.2)	3.4 (0.1)	5.3 (0.1)
Age	KNHANES*	12 – 15 y	49.0 (2.1)	20.3 (1.9)	22.2 (1.7)	6.1 (1.2)	2.3 (0.7)
		16 – 15 y	45.9 (3.2)	17.2 (2.1)	22.0 (2.8)	10.6 (1.8)	4.3 (1.4)
		Total	47.8 (1.9)	19.1 (1.3)	22.1 (1.5)	7.9 (1.1)	3.1 (0.7)
	KYRBWS**	12 – 15 y	34.3 (0.4)	41.9 (0.3)	15.1 (0.3)	3.2 (0.1)	5.5 (0.2)
		16 – 15 y	32.7 (0.5)	43.5 (0.4)	15.5 (0.4)	3.5 (0.2)	4.8 (0.2)
		Total	33.6 (0.3)	42.6 (0.2)	15.3 (0.2)	3.3 (0.1)	5.2 (0.1)
Ramen							
Gender	KNHANES***	Boys	24.0 (2.2)	28.8 (2.4)	40.8 (2.5)	5.3 (1.2)	1.1 (0.6)
		Girls	41.3 (2.4)	29.9 (2.6)	25.6 (2.3)	2.7 (0.9)	0.5 (0.3)
		Total	32.0 (1.8)	29.3 (1.3)	33.7 (1.8)	4.1 (1.8)	0.8 (0.4)
	KYRBWS***	Boys	22.4 (0.3)	45.7 (0.3)	22.9 (0.3)	4.6 (0.1)	4.5 (0.1)
		Girls	32.5 (0.4)	47.9 (0.3)	14.8 (0.3)	2.2 (0.1)	2.5 (0.1)
		Total	27.2 (0.3)	46.7 (0.2)	19.1 (0.2)	3.5 (0.1)	3.6 (0.1)
Age	KNHANES	12 – 15 y	29.5 (2.3)	30.5 (2.5)	33.9 (2.3)	4.7 (1.1)	1.4 (0.6)
		16 – 15 y	35.7 (3.0)	27.5 (2.8)	33.4 (2.8)	3.3 (1.1)	0.0 (0.0)
		Total	32.0 (1.8)	29.3 (1.8)	33.7 (1.8)	4.1 (0.8)	0.8 (0.4)
	KYRBWS***	12 – 15 y	25.6 (0.4)	46.0 (0.3)	20.5 (0.3)	4.0 (0.1)	4.0 (0.1)
		16 – 15 y	29.5 (0.5)	47.8 (0.4)	17.2 (0.4)	2.8 (0.1)	2.7 (0.1)
		Total	27.2 (0.3)	46.8 (0.2)	19.1 (0.2)	3.4 (0.1)	3.5 (0.1)
Cookies							
Gender	KNHANES	Boys	23.7 (2.1)	17.7 (1.9)	32.6 (2.3)	16.7 (2.1)	9.3 (1.7)
		Girls	18.9 (2.0)	15.5 (1.9)	36.1 (2.5)	16.6 (2.2)	12.9 (1.9)
		Total	21.5 (1.6)	16.7 (1.4)	34.2 (1.7)	16.7 (1.7)	10.9 (1.4)
	KYRBWS***	Boys	19.0 (0.4)	38.2 (0.3)	28.0 (0.3)	7.2 (0.2)	7.6 (0.2)
		Girls	12.8 (0.3)	37.3 (0.4)	31.3 (0.3)	8.3 (0.2)	10.2 (0.3)
		Total	16.1 (0.3)	37.8 (0.3)	29.6 (0.2)	7.7 (0.1)	8.8 (0.2)
Age	KNHANES	12 – 15 y	23.1 (2.3)	16.2 (1.6)	36.1 (2.2)	15.0 (1.8)	9.5 (1.5)
		16 – 15 y	19.0 (2.4)	17.4 (2.5)	31.3 (2.8)	19.2 (2.7)	13.1 (2.2)
		Total	21.5 (1.6)	16.7 (1.6)	34.2 (1.7)	16.7 (1.7)	10.9 (1.4)
	KYRBWS***	12 – 15 y	18.0 (0.4)	37.3 (0.3)	28.9 (0.3)	7.2 (0.2)	8.6 (0.2)
		16 – 15 y	13.6 (0.4)	38.6 (0.4)	30.7 (0.4)	8.3 (0.2)	8.8 (0.3)
		Total	16.1 (0.3)	37.8 (0.3)	29.7 (0.2)	7.7 (0.1)	8.7 (0.2)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) The estimated percent of population (standard error)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

Table 6. Consumption frequency of high energy/low nutrient food types (12 – 18 ages) in 2009 (Continued)

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 – 2 per week	3 – 4 per week	5 – 6 per week	≥ 1 per a day
Bread							
Gender	KNHANES	Boys	30.9 (2.5) ³⁾	20.5 (2.2)	33.6 (2.5)	10.4 (1.7)	4.7 (1.0)
		Girls	27.8 (2.6)	22.5 (2.3)	36.4 (2.6)	8.4 (1.9)	4.8 (1.2)
		Total	29.5 (2.0)	21.5 (1.7)	34.9 (1.9)	9.5 (1.2)	4.7 (0.8)
Age	KNHANES	12 – 15 y	31.8 (2.6)	19.3 (2.1)	34.4 (2.2)	10.1 (1.5)	4.3 (1.0)
		16 – 15 y	25.9 (2.8)	24.7 (2.7)	35.6 (2.9)	8.4 (1.6)	5.4 (1.5)
		Total	29.5 (2.0)	21.5 (1.7)	34.9 (1.9)	9.5 (1.2)	4.7 (0.8)
Ice cream							
Gender	KNHANES	Boys	31.5 (2.6)	22.3 (2.1)	32.8 (2.4)	9.0 (1.5)	4.4 (1.2)
		Girls	27.8 (2.8)	18.3 (2.1)	35.2 (2.8)	12.6 (2.0)	6.1 (1.5)
		Total	29.8 (2.0)	20.5 (1.6)	33.9 (1.9)	10.6 (1.3)	5.1 (1.0)
Age	KNHANES	12 – 15 y	29.3 (2.2)	19.5 (1.9)	35.7 (2.2)	9.9 (1.5)	5.5 (1.2)
		16 – 15 y	30.6 (3.3)	22.0 (2.6)	31.1 (3.0)	11.7 (2.0)	4.6 (1.4)
		Total	29.8 (2.0)	20.5 (1.6)	33.9 (1.9)	10.6 (1.3)	5.1 (1.0)
Fried food							
Gender	KNHANES	Boys	60.7 (2.7)	22.1 (2.1)	13.3 (1.9)	3.7 (1.0)	0.2 (0.2)
		Girls	58.5 (2.8)	22.3 (2.2)	16.5 (2.0)	2.6 (0.8)	0.0 (0.0)
		Total	59.7 (2.1)	22.2 (1.6)	14.8 (1.3)	3.2 (0.7)	0.1 (0.1)
Age	KNHANES**	12 – 15 y	63.3 (2.5)	22.4 (2.0)	12.3 (1.5)	1.8 (0.6)	0.2 (0.2)
		16 – 15 y	54.2 (3.5)	21.8 (2.5)	18.7 (2.2)	5.3 (1.5)	0.0 (0.0)
		Total	59.7 (2.1)	22.2 (1.6)	14.8 (1.3)	3.2 (0.7)	0.1 (0.1)
Hamburger							
Gender	KNHANES	Boys	89.0 (1.6)	6.5 (1.3)	3.9 (1.1)	0.6 (0.4)	0.0 (0.0)
		Girls	91.0 (2.0)	5.9 (1.8)	3.0 (1.0)	0.1 (0.1)	0.0 (0.0)
		Total	89.9 (1.4)	6.2 (1.1)	3.5 (0.7)	0.4 (0.2)	0.0 (0.0)
Age	KNHANES*	12 – 15 y	92.5 (1.3)	5.4 (1.1)	1.6 (0.7)	0.4 (0.3)	0.0 (0.0)
		16 – 15 y	86.0 (3.1)	7.4 (2.2)	6.3 (1.6)	0.3 (0.3)	0.0 (0.0)
		Total	89.9 (1.4)	6.2 (1.1)	3.5 (0.7)	0.4 (0.2)	0.0 (0.0)
Pizza							
Gender	KNHANES*	Boys	91.1 (1.5)	7.5 (1.4)	1.4 (0.6)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Girls	95.3 (1.2)	4.5 (1.2)	0.2 (0.2)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	93.1 (1.1)	6.1 (1.0)	0.9 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Age	KNHANES	12 – 15 y	93.2 (1.3)	5.8 (1.2)	0.9 (0.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		16 – 15 y	92.9 (1.9)	6.4 (1.8)	0.7 (0.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	93.1 (1.1)	6.1 (1.0)	0.9 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Fast food							
Gender	KYRBWS***	Boys	38.8 (0.4)	47.8 (0.4)	9.0 (0.2)	1.8 (0.1)	2.6 (0.1)
		Girls	40.0 (0.4)	49.3 (0.4)	7.8 (0.2)	1.0 (0.1)	1.9 (0.1)
		Total	39.4 (0.3)	48.5 (0.3)	8.5 (0.2)	1.4 (0.1)	2.2 (0.1)
Age	KYRBWS***	12 – 15 y	42.8 (0.4)	46.1 (0.3)	7.6 (0.2)	1.3 (0.1)	2.2 (0.1)
		16 – 15 y	35.1 (0.5)	51.8 (0.4)	9.6 (0.3)	1.5 (0.1)	2.0 (0.1)
		Total	39.5 (0.3)	48.6 (0.3)	8.4 (0.2)	1.4 (0.1)	2.1 (0.1)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) The estimated percent of population (standard error)

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

온라인조사(Table 5,6)에서는 탄산음료($p < 0.001$), 라면($p < 0.001$), 패스트푸드($p < 0.001$)에서 남자가 여자보다 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도가 높은 결과를 보였다. 과자의 경우는 2008년 국민건강영양조사($p < 0.05$), 2008, 9년 청소년건강행태온라인조사($p < 0.001$)에서 여

자가 남자보다 섭취빈도가 높게 나타났다.

연령에 따른 고열량·저영양 식품유형의 섭취 빈도를 보면 2008년 국민건강영양조사(Table 5)에서는 탄산음료($p < 0.05$), 햄버거($p < 0.05$)와 피자($p < 0.05$)에서, 2009년 국민건강영양조사(Table 6)에서는 탄산음료

Table 7. Consumption frequency of high energy/low nutrient food types between not obese and obese group (12 – 18 ages) in 2008¹

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 per 6 – 7 days	1 per 4 – 5 days	1 per 2 – 3 days	≥ 1 per a day
Soft drink	KNHANES	Not obese ³⁾	42.8 (2.4) ⁴⁾	18.7 (1.9)	25.1 (2.1)	8.5 (1.3)	4.9 (1.1)
		Obese ³⁾	42.7 (4.4)	15.6 (3.5)	25.2 (4.9)	11.0 (3.5)	5.6 (2.3)
		Total	42.8 (2.2)	18.1 (1.7)	25.1 (1.8)	9.0 (1.3)	5.0 (1.1)
	KYRBWS	Not obese	32.9 (0.4)	24.3 (0.2)	17.7 (0.2)	17.4 (0.2)	7.7 (0.2)
		Obese	33.8 (0.6)	23.5 (0.6)	17.7 (0.5)	18.0 (0.5)	7.0 (0.3)
		Total	33.0 (0.4)	24.2 (0.2)	17.7 (0.2)	17.5 (0.2)	7.6 (0.2)
Ramen	KNHANES	Not obese	29.0 (2.5)	27.5 (2.4)	38.3 (2.5)	3.7 (0.9)	1.5 (0.8)
		Obese	32.7 (4.5)	29.9 (4.4)	35.3 (5.1)	1.5 (1.0)	1.1 (0.8)
		Total	29.7 (2.3)	27.9 (2.2)	37.7 (2.2)	3.3 (0.8)	1.4 (0.6)
	KYRBWS***	Not obese	28.6 (0.3)	27.6 (0.2)	20.3 (0.2)	18.8 (0.3)	4.7 (0.1)
		Obese	32.6 (0.6)	28.3 (0.6)	18.9 (0.5)	16.7 (0.5)	3.6 (0.3)
		Total	29.1 (0.3)	27.7 (0.2)	20.1 (0.2)	18.5 (0.3)	4.6 (0.1)
Cookies	KNHANES	Not obese	23.9 (2.5)	14.8 (1.7)	33.1 (2.5)	15.2 (1.8)	13.0 (2.0)
		Obese	29.5 (5.1)	10.9 (2.3)	36.1 (4.9)	9.4 (2.9)	14.1 (3.8)
		Total	25.0 (2.3)	14.0 (1.5)	33.7 (2.1)	14.0 (1.5)	13.3 (1.8)
	KYRBWS***	Not obese	15.6 (0.2)	16.9 (0.2)	21.5 (0.2)	29.4 (0.2)	16.7 (0.3)
		Obese	21.4 (0.6)	19.3 (0.5)	22.3 (0.6)	25.3 (0.6)	11.7 (0.5)
		Total	16.3 (0.2)	17.2 (0.2)	21.6 (0.2)	28.9 (0.2)	16.1 (0.2)
Bread	KNHANES	Not obese	33.7 (2.5)	25.6 (2.3)	28.7 (2.9)	7.0 (1.2)	4.9 (1.1)
		Obese	30.4 (4.2)	25.6 (4.4)	29.0 (4.0)	12.2 (3.8)	2.8 (1.4)
		Total	33.0 (2.2)	25.6 (2.1)	28.8 (2.4)	8.1 (1.2)	4.5 (1.0)
Ice cream	KNHANES	Not obese	25.8 (2.2)	22.5 (2.0)	31.9 (2.2)	13.8 (1.7)	5.9 (1.2)
		Obese	25.2 (4.4)	21.3 (4.2)	28.3 (4.2)	17.7 (4.2)	7.4 (2.5)
		Total	25.7 (2.0)	22.3 (1.8)	31.1 (1.9)	14.6 (1.6)	6.3 (1.2)
Fried food	KNHANES	Not obese	56.2 (2.3)	22.9 (2.1)	17.6 (2.0)	2.5 (0.8)	0.8 (0.4)
		Obese	55.3 (5.0)	20.6 (3.8)	23.6 (4.7)	0.0 (0.0)	0.6 (0.6)
		Total	56.0 (2.0)	22.4 (1.9)	18.8 (1.8)	2.0 (0.7)	0.8 (0.3)
Hamburger	KNHANES	Not obese	90.6 (1.5)	6.1 (1.2)	2.3 (0.7)	1.1 (0.6)	0.0 (0.0)
		Obese	90.2 (3.3)	4.6 (2.6)	4.6 (2.1)	0.6 (0.6)	0.0 (0.0)
		Total	90.5 (1.3)	5.8 (1.1)	2.8 (0.7)	1.0 (0.5)	0.0 (0.0)
Pizza	KNHANES	Not obese	93.6 (1.5)	5.6 (1.3)	0.8 (0.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Obese	95.3 (2.2)	4.0 (2.1)	0.6 (0.6)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	94.0 (1.3)	5.2 (1.1)	0.8 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Fast food	KYRBWS***	Not obese	43.1 (0.3)	35.0 (0.3)	12.1 (0.2)	7.6 (0.2)	2.2 (0.1)
		Obese	49.3 (0.7)	32.6 (0.6)	9.9 (0.4)	6.4 (0.3)	1.8 (0.2)
		Total	43.9 (0.3)	34.7 (0.3)	11.8 (0.2)	7.5 (0.2)	2.1 (0.1)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) 2007 Korean National Growth Charts. Not obese: < 85 percentile, Obese: ≥ 85 percentile or ≥ BMI 25

4) The estimated percent of population (standard error)

***: $p < 0.001$

($p < 0.05$), 튀긴 음식 ($p < 0.01$), 햄버거 ($p < 0.05$)에서, 2008, 9년 청소년건강행태온라인조사(Table 5,6)에서는 탄산음료(2008년 $p < 0.001$, 2009년 $p < 0.01$), 과자 ($p < 0.001$), 패스트푸드($p < 0.001$)에서 16~18세가 12~15세보다 고열량 · 저영양 식품유형의 섭취 빈도가 높

은 경향을 나타내었다. 라면의 경우 2008, 9년 청소년건강행태온라인조사($p < 0.001$, Table 5,6)에서 12~15세 연령대의 섭취빈도가 높게 나타났다. 연도별 고열량 · 저영양 식품유형의 섭취 빈도를 보면 국민건강영양조사에서는 12~15세 연령대의 경우 2008년에 비해 2009년 빵($p < 0.05$)의

Table 8. Consumption frequency of high energy/low nutrient food types between obese and non-obese group (12 – 18 ages) in 2009

KNHANES ¹⁾			Rarely	1 per week	2 – 3 per week	4 – 6 per week	≥ 1 per a day
KYRBWS ²⁾			Rarely	1 – 2 per week	3 – 4 per week	5 – 6 per week	≥ 1 per a day
Soft drink	KNHANES	Not obese ³⁾	48.7 (2.2) ⁴⁾	18.4 (1.4)	21.8 (1.7)	7.8 (1.3)	3.4 (0.8)
		Obese ³⁾	51.8 (5.2)	21.2 (4.1)	15.2 (3.3)	10.8 (3.1)	1.0 (0.7)
		Total	49.2 (2.0)	18.8 (1.3)	20.8 (1.4)	8.3 (1.2)	3.0 (0.7)
	KYRBWS*	Not obese	33.4 (0.3)	42.7 (0.3)	15.3 (0.2)	3.4 (0.1)	5.2 (0.1)
		Obese	35.0 (0.7)	42.8 (0.7)	14.8 (.5)	2.9 (0.2)	4.5 (0.3)
		Total	33.6 (0.3)	42.7 (0.2)	15.3 (0.2)	3.3 (0.1)	5.1 (0.1)
Ramen	KNHANES	Not obese	30.4 (2.2)	31.0 (2.2)	33.7 (2.1)	4.3 (0.9)	0.5 (0.3)
		Obese	40.7 (4.4)	23.4 (3.7)	32.7 (4.2)	2.3 (1.3)	0.8 (0.8)
		Total	32.1 (1.9)	29.8 (1.9)	33.6 (1.9)	4.0 (0.8)	0.6 (0.3)
	KYRBWS***	Not obese	26.7 (0.3)	46.9 (0.3)	19.5 (0.3)	3.5 (0.1)	3.4 (0.1)
		Obese	31.0 (0.7)	46.6 (0.7)	16.5 (0.6)	2.7 (0.2)	2.9 (0.3)
		Total	27.2 (0.3)	46.9 (0.2)	19.1 (0.2)	3.4 (0.1)	3.4 (0.1)
Cookies	KNHANES**	Not obese	20.0 (1.8)	16.9 (1.7)	33.2 (1.9)	19.0 (1.9)	10.9 (1.7)
		Obese	29.8 (4.6)	17.9 (3.3)	36.3 (4.6)	7.8 (2.5)	8.2 (2.4)
		Total	21.5 (1.7)	17.1 (1.6)	33.7 (1.9)	17.3 (1.8)	10.5 (1.6)
	KYRBWS***	Not obese	15.3 (0.3)	37.3 (0.3)	30.3 (0.2)	8.0 (0.1)	9.0 (0.2)
		Obese	20.9 (0.6)	41.2 (0.7)	25.7 (0.6)	5.3 (0.3)	6.8 (0.3)
		Total	16.0 (0.3)	37.8 (0.3)	29.8 (0.2)	7.7 (0.1)	8.7 (0.2)
Bread	KNHANES	Not obese	28.0 (2.4)	21.2 (1.9)	37.0 (2.3)	8.9 (1.2)	4.9 (1.0)
		Obese	40.2 (5.5)	18.6 (3.8)	26.4 (4.0)	8.9 (2.7)	5.9 (2.2)
		Total	29.9 (2.1)	20.8 (1.7)	35.4 (2.0)	8.9 (1.1)	5.0 (1.0)
Ice cream	KNHANES	Not obese	29.6 (2.3)	19.5 (1.6)	33.9 (2.0)	11.3 (1.5)	5.6 (1.3)
		Obese	37.0 (5.0)	23.1 (4.2)	30.5 (4.0)	7.6 (2.6)	1.8 (1.1)
		Total	30.8 (2.1)	20.1 (1.4)	33.4 (1.9)	10.7 (1.4)	5.0 (1.2)
Fried food	KNHANES	Not obese	60.2 (2.3)	22.5 (1.7)	14.4 (1.6)	2.9 (0.7)	0.0 (0.0)
		Obese	53.9 (4.9)	23.6 (4.2)	18.5 (3.8)	3.1 (1.5)	0.9 (0.9)
		Total	59.2 (2.1)	22.7 (1.5)	15.0 (1.5)	2.9 (0.6)	0.1 (0.1)
Hamburger	KNHANES	Not obese	89.5 (1.6)	7.1 (1.3)	3.0 (0.8)	0.4 (0.2)	0.0 (0.0)
		Obese	92.2 (2.5)	3.8 (1.8)	4.0 (2.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	89.9 (1.4)	6.6 (1.1)	3.2 (0.7)	0.3 (0.2)	0.0 (0.0)
Pizza	KNHANES	Not obese	92.9 (1.1)	5.9 (1.0)	1.3 (0.5)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Obese	92.8 (2.7)	7.2 (2.7)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
		Total	92.8 (1.1)	6.1 (1.0)	1.1 (0.4)	0.0 (0.0)	0.0 (0.0)
Fast food	KYRBWS***	Not obese	38.7 (0.3)	49.1 (0.3)	8.6 (0.2)	1.4 (0.1)	2.0 (0.1)
		Obese	44.3 (0.7)	45.5 (0.7)	7.2 (0.4)	1.0 (0.1)	2.0 (0.2)
		Total	39.4 (0.3)	48.7 (0.3)	8.5 (0.2)	1.4 (0.1)	2.0 (0.1)

1) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

2) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey

3) 2007 Korean National Growth Charts. Not obese: < 85 percentile, Obese: ≥ 85 percentile or ≥ BMI 25

4) The estimated percent of population (standard error)

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

섭취 빈도는 높아지고 아이스크림 ($p < 0.05$)의 섭취빈도는 낮게 나타났다. 청소년건강행태온라인조사의 경우는 모든 고열량·저영양 식품유형의 섭취 빈도가 2008년에 비해 2009년에는 주 1~2번에 섭취한다는 응답의 비율이 가장 높았다.

국민건강영양조사로 본 비만도에 따른 고열량·저영양 식품 유형 섭취 빈도는 2008년 (Table 7)에는 비비만군과 비만군 간의 유의한 차이를 보이지 않은 반면 2009 (Table 8)년에는 비비만군이 비만군보다 과자의 섭취 빈도가 높은 결과를 보였다 ($p < 0.01$). 청소년건강행태온라인조사 (Table 7,8)에서의 비만도에 따른 고열량·저영양 식품 유형 섭취 빈도 분석 결과에서는 2008년, 2009년 모두 비비만군이 비만군보다 라면 ($p < 0.001$), 과자 ($p < 0.001$), 패스트푸드 ($p < 0.001$)의 섭취 빈도가 높은 것으로 나타났고, 탄산음료의 경우는 2009년에 비비만군이 비만군보다 섭취 빈도가 높았다. 2008년과 2009년의 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도를 비교했을 때 국민건강영양조사의 비만군에서 아이스크림의 섭취빈도가 2008년에 비해 2009년에 낮았다 ($p < 0.05$).

3. 고열량·저영양 식품 섭취 유무에 따른 에너지, 영양소 섭취양상 현황

고열량·저영양 식품의 섭취가 하루에 섭취하는 에너지와 영양소양에는 어떠한 영향을 미치는지 조사하였다. Table 9에서 보는 바와 같이 2008년, 2009년 모두 고열량·저영양 식품을 섭취하는 집단에서 섭취하지 않는 집단보다 에너지 ($p < 0.001$)와 단백질 (2008년 $p < 0.001$, 2009년

$p < 0.01$), 지방 ($p < 0.001$), 탄수화물 (2008년 $p < 0.001$, 2009년 $p < 0.01$), 나트륨 ($p < 0.01$)의 섭취량이 높은 것으로 나타났다. 또한 2008년, 2009년 모두 고열량·저영양 식품을 섭취하는 집단이 섭취하지 않는 집단보다 하루에 섭취한 에너지 대비 탄수화물 비율 ($p < 0.001$)은 낮고 지방 ($p < 0.001$)의 비율은 높은 결과를 보였다 (Table 9). 그러므로 고열량·저영양 식품의 섭취가 에너지와 영양소 총 섭취양상에는 부정적 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

4. 고열량·저영양 식품의 섭취와 에너지, 영양소 섭취 적절성과의 관계

위에서 발견된 고열량·저영양 식품의 섭취가 에너지와 영양소 섭취양상에 미친 부정적 영향이 다른 요인에 의한 것이 아닌지를 확인하기 위하여 성별, 연령, 체중, 경제상황을 보정한 복합표본 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 한국인을 위한 영양권장량 (KNS 2010)을 기준으로 하루에 섭취한 에너지와 영양소양의 적절성을 판단하였는데, 고열량·저영양 식품의 섭취 유무가 이에 영향을 미쳤는지를 분석하여 보았다. 2008년, 2009년 모두 고열량·저영양 식품을 섭취하는 경우 (2008년 OR = 2.19, 2009년 OR = 1.72) 그렇지 않은 경우에 비해 단백질 적정기준을 충족하지 않을 위험이 높았다 (2008년 $p < 0.01$, 2009년 $p < 0.05$) (Table 10). 그러나 에너지, 탄수화물, 지방, 나트륨의 섭취와 고열량·저영양 식품 섭취 유무와는 통계적으로 유의한 관련성을 보이지 않았다.

Table 9. Energy and nutrients intake by high energy/low nutrient food consumption¹⁾ (KNHANES)

	2008				2009			
	Intake high energy/low nutrient food ¹⁾		Total (n = 2228)		Intake high energy/low nutrient food ¹⁾		Total (n = 2290)	
	Not consumed (n = 1886)	consumed (n = 342)			Not consumed (n = 1886)	consumed (n = 404)		
Energy (Kcal)***^^^	1,680.51 ± 24.31	1,968.51 ± 49.95	1,729.79 ± 22.08		1,675.19 ± 21.84	1,927.22 ± 60.33	1,722.82 ± 21.47	
Protein (g)***^^	59.34 ± 1.05	69.77 ± 2.21	61.12 ± 0.97		58.32 ± 0.81	67.64 ± 2.52	60.08 ± 0.80	
Fat (g)***^^^	39.55 ± 0.91	52.38 ± 1.93	41.74 ± 0.84		39.91 ± 0.81	51.46 ± 2.17	42.10 ± 0.79	
Carbohydrate (g)***^^	270.54 ± 3.74	302.99 ± 7.83	276.09 ± 3.40		270.58 ± 3.61	298.72 ± 9.17	275.90 ± 3.52	
Sodium (mg)**^^#	3,395.02 ± 68.15	3,965.63 ± 163.38	3,492.66 ± 61.16		3,234.59 ± 58.96	3,704.63 ± 135.82	3,323.41 ± 55.42	
Percent of carbohydrate (%)***^^^	65.31 ± 0.30	62.50 ± 0.59	64.83 ± 0.26		65.21 ± 0.30	62.57 ± 0.57	64.71 ± 0.27	
Percent of protein (%) ³⁾	14.11 ± 0.11	14.21 ± 0.31	14.13 ± 0.11		13.96 ± 0.12	13.98 ± 0.24	13.97 ± 0.11	
Percent of fat (%) ⁴⁾ ***^^^	20.52 ± 0.24	23.32 ± 0.53	21.00 ± 0.21		20.88 ± 0.24	23.57 ± 0.47	21.39 ± 0.22	

Values are Mean ± SE

1) High energy/low nutrient foods were determined by the High energy/low nutrient food list from Korea Food & Drug Administration.

2) Percentage energy from carbohydrate compared to total energy intake per day

3) Percentage energy from protein compared to the total energy intake per day

4) Percentage energy from fat compared to the total energy intake per day

***: $p < 0.01$, **: $p < 0.001$ intake group difference 2008

^^: $p < 0.01$, ^^: $p < 0.001$ intake group difference 2009

#: $p < 0.05$ year difference in total

Table 10. Relationship between high energy/low nutrient food consumption and energy and nutrient intake adequacy¹⁾

		2008		2009	
		OR ²⁾	95% CI	OR ²⁾	95% CI
Energy by DRI EER ³⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	1.04	0.77 – 1.40	1.00	0.78 – 1.30
Energy by calculated EER ⁵⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	0.86	0.63 – 1.17	0.85	0.64 – 1.14
Carbohydrate ⁶⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	0.96	0.70 – 1.32	0.86	0.66 – 1.13
Protein ⁶⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	2.19	1.31 – 3.65	1.72	1.02 – 2.90
Fat ⁶⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	0.86	0.61 – 1.21	0.98	0.73 – 1.31
Sodium ⁷⁾					
High energy/low nutrient food consumption ⁴⁾	Not consumed	1.00	—	1.00	—
	consumed	1.07	0.74 – 1.54	1.04	0.73 – 1.48

1) Covariates: Gender, age, weight, quartile of income

2) OR: Odds Ratio Reference: Sufficiency Criteria of energy, carbohydrate, protein, fat and sodium

3) Meeting 75% – 125% of the Estimated Energy Requirement (EER) reference for gender and age in the Dietary Reference Intake for Koreans

4) High energy/low nutrient foods were determined by the High energy/low nutrient food list from Korea Food & Drug Administration

5) Meeting 75% – 125% of the individually calculated Estimated Energy Requirement (EER) using the formulas in the Dietary Reference Intake for Koreans

6) Intake adequacy was determined by meeting the Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR) for age. Carbohydrate 55 – 70%, Protein 7 – 20%, Fat 2y: 20 – 35%, 3 – 18 y: 15 – 30%

7) Intake adequacy was determined by consuming less than the Standard of Target nutrient intake

Table 11. Energy and nutrient intake from high energy/low nutrient food¹⁾ between obese and non-obese group (KNHANES)

	2008			2009		
	Consumed high energy/low nutrient food (n = 320) ²⁾		Total	Consumed high energy/low nutrient food (n = 386) ²⁾		Total
	Not obese (n = 257)	Obese (n = 63)		Not obese (n = 328)	Obese (n = 58)	
Energy (Kcal)	190.42 ± 14.93	227.61 ± 19.39	197.84 ± 12.43	183.42 ± 12.14	173.97 ± 24.52	182.09 ± 11.96
Protein (g)	2.23 ± 0.34	2.76 ± 0.58	2.34 ± 0.29	2.22 ± 0.33	2.61 ± 0.88	2.27 ± 0.33
Fat (g)	4.46 ± 0.72	5.60 ± 1.23	4.69 ± 0.63	3.82 ± 0.53	3.60 ± 1.19	3.79 ± 0.50
Carbohydrate (g)	35.44 ± 2.09	41.71 ± 2.75	36.69 ± 1.72	35.32 ± 1.85	33.66 ± 3.85	35.09 ± 1.83
Sodium (mg)*	395.12 ± 67.09	518.02 ± 126.96	419.61 ± 63.55	323.08 ± 47.78	178.53 ± 64.50	302.79 ± 42.54
Amount of intake (g)	236.35 ± 15.90	268.16 ± 33.54	242.69 ± 14.17	232.82 ± 10.87	256.05 ± 29.24	236.08 ± 10.98
Ratio of energy (%) ³⁾	10.29 ± 0.78	12.34 ± 1.17	10.70 ± 0.64	10.18 ± 0.65	10.61 ± 1.33	10.24 ± 0.60
Ratio of protein (%) ⁴⁾	3.92 ± 0.63	4.05 ± 0.80	3.94 ± 0.54	4.21 ± 0.61	3.86 ± 1.19	4.16 ± 0.55
Ratio of fat (%) ⁵⁾	8.44 ± 1.45	10.23 ± 2.08	8.80 ± 1.27	7.93 ± 1.14	6.62 ± 2.16	7.75 ± 1.05
Ratio of carbohydrate (%) ⁶⁾	12.46 ± 0.65	15.00 ± 1.53	12.96 ± 0.59	12.76 ± 0.69	13.79 ± 1.46	12.91 ± 0.64
Ratio of sodium (%) ⁷⁾	8.48 ± 1.37	10.10 ± 2.24	8.80 ± 1.26	8.11 ± 1.21	4.48 ± 1.75	7.60 ± 1.07
Ratio of intake (%) ⁸⁾	18.05 ± 0.80	20.98 ± 2.59	18.64 ± 0.85	18.83 ± 0.84	23.29 ± 2.29	19.45 ± 0.82

Values are Mean ± SE

1) High energy/low nutrient foods were determined by the High energy/low nutrient food list from Korea Food & Drug Administration

2) 2007 Korean National Growth Charts. Not obese: < 85 percentile, Obese: ≥ 85 percentile or ≥ BMI 25

3) Energy intake from high energy/low nutrient food as percentage of the total energy consumed per day

4) Protein intake from high energy/low nutrient food as percentage of the total protein consumed per day

5) Fat intake from high energy/low nutrient food as percentage of the total fat consumed per day

6) Carbohydrate intake from high energy/low nutrient food as a percentage of the total carbohydrate consumed per day

7) Sodium intake from high energy/low nutrient food as a percentage of the total carbohydrate consumed per day

8) Amount of intake from high energy/low nutrient food as a percentage of the total amount of food consumed per day

*: p < 0.05 (year difference in the obese group)

5. 비만유무에 따른 고열량·저영양 식품 섭취로부터 얻는 에너지, 영양소 섭취량

고열량·저영양 식품으로부터 얻는 에너지와 영양소 섭취량이 하루에 섭취하는 총 에너지와 영양소의 섭취량에서 차지하는 비율은 비만한 어린이·청소년과 그렇지 않은 어린이·청소년 사이에 유의한 차이가 없었다(Table 11). 즉, 앞에서 비비만군이 라면, 과자, 패스트푸드, 탄산음료의 섭취 빈도가 비만군보다 높았지만, 고열량·저영양 식품으로부터 얻는 에너지와 열량에서는 유의한 차이가 없었다. 다만, 비만군에서 2008년에 비해 2009년에 고열량·저영양 식품에서 섭취한 나트륨 섭취량이 유의적으로 낮은 결과를 보였다($p < 0.05$) (Table 11).

고 찰

본 연구는 2008년, 2009년 국민건강영양조사와 청소년 건강행태온라인조사의 자료를 이용하여 한국 소아·청소년의 과체중 및 비만 현황과 비만 유무에 따른 고열량·저영양 식품의 섭취 현황을 알아보고, 회귀 분석을 이용하여 고열량·저영양 식품의 섭취와 에너지 및 영양소 섭취와의 관련성을 분석하였다.

이 연구의 조사대상자인 국민건강영양조사의 2~18세 소아·청소년의 과체중 비율은 2008년 8.4%, 2009년 8.5%, 비만 비율은 2008년 10.8%, 2009년 9.0%로 2007년 국민건강영양조사의 2~18세 소아·청소년 과체중(8.6%), 비만 비율(10.9%)과 큰 차이가 없었다(MHWFA & KCDC 2008). 대상자 중 국민건강영양조사(과체중 2008년 5.7%, 2009년 5.0%, 비만 2008년 13.9%, 2009년 11.4%)와 청소년건강행태온라인조사(과체중 2008년 3.7%, 2009년 3.5%, 비만 2008년 8.1%, 2009년 8.2%)의 12~18세 청소년의 과체중 및 비만 비율 역시 2007년 국민건강영양조사(과체중 5.1%, 비만 15.5%)와 청소년건강행태온라인조사(과체중 3.8%, 비만 8.2%)의 과체중 및 비만 비율과 거의 차이를 나타내지 않았다(MHWFA & KCDC 2008; MHWFA 2008). 이는 Oh 등(2008)의 연구에서 1997년에 비해(5.8%) 2005년(9.7%)의 소아·청소년 비만 유병률이 약 2배 정도 증가한 것으로 보고한 연구와 다른 경향을 보이고 있다. 결론적으로, 증가 추세를 보이던 소아·청소년의 과체중 및 비만 비율이 최근에는 일정한 비만율을 유지하고 있다고 보여진다.

대상자의 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 현황을 분석한 결과, 전반적으로 라면과 과자의 섭취 빈도는 높은 반면, 패스트푸드의 섭취 빈도는 상대적으로 낮은 결과를 보였다.

또한 국민건강영양조사의 결과에서 햄버거와 피자를 제외하고는 1주 1회 이상 고열량·저영양 식품 유형을 섭취한 비율이 절반이 넘는 것으로 나타났다. 이는 2005년 국민건강영양조사 보고서에서 13~19세 청소년이 자주 섭취하는 간식 종류에 과자 및 스낵이 44.5%, 라면 5.4%, 음료수 6.3%로 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 비율이 절반 이상인 것과 같은 결과를 보이고 있다(MHWFA 2006).

소아·청소년의 비만 유무에 따른 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 현황을 분석한 결과, 국민건강영양조사에서는 비비만군과 비만군 간의 고열량·저영양 식품 유형의 섭취 빈도에 큰 차이를 보이지 않았다. 이는 Kim 등(2009)의 초등학교 고학년 아동의 비만 정도에 따른 식습관 및 운동습관과 생활습관에 대한 연구에서도 비만 정도에 따라 인스턴트 식품의 섭취 빈도와 간식 빈도가 큰 차이를 보이지 않은 결과와 같은 맥락을 나타내고 있다. 반면, 청소년건강행태온라인조사에서는 비만군에 속하는 대상자가 비비만군에 속하는 대상자보다 탄산음료, 과자, 라면, 패스트푸드의 섭취 빈도가 유의하게 낮은 결과를 보였다. 이는 Kim 등(2008)의 청소년의 과체중 및 비만 관련 요인 분석에 대한 연구 보고서에서 패스트푸드(남자, $p < 0.05$), 탄산음료($p < 0.05$), 라면(남자, $p < 0.05$), 과자($p < 0.05$)의 섭취가 빈번할수록 과체중 및 비만 위험이 낮아지는 것으로 나타난 연구 결과와 비슷한 경향을 보이고 있다.

이러한 결과는 비만인 아동은 체중 관리를 위해 열량이 높은 식품의 섭취를 제한하는 식생활을 하고 있는 것으로 보인다. Yi(2007)의 비비만과 비만 초등학교생의 식생활을 비교한 연구에서 비비만군에서는 기호도와 섭취도가 높은 음식에 과자 및 빵, 라면류가 포함되어 있었으나, 비만군에서는 기호도와 섭취도가 모두 낮은 음식에 패스트푸드, 튀김류, 과자 및 빵류가 포함되어 있었다는 연구 결과와 Lim 등(2009)의 아동 청소년의 건강 및 생활 습관 연구에서 과체중이나 비만인 아동 청소년에게서 단 음식, 햄버거, 피자, 아이스크림 등의 음식을 자제하는 경향을 나타냈다고 보고한 연구 결과는 본 연구의 결과를 뒷받침하고 있다. 또한 최근 대중 매체나 학교, 가정에서의 교육을 통해 고열량·저영양 식품에 속하는 음식들이 건강에 좋지 않다는 인식이 널리 알려져 있어 이러한 선행 지식을 바탕으로 바람직한 쪽으로 응답하였을 가능성도 생각해 볼 수 있다. 앞으로 이를 보완하기 위한 추적 조사 연구가 진행된다면 보다 정확한 결과를 얻을 수 있을 것으로 사료된다.

소아·청소년의 과체중 및 비만 현황과 고열량·저영양 식품 유형 섭취 빈도에 대한 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인조사의 결과를 비교하면, 두 데이터 간 결과는

서로 비슷한 경향을 보였으나 국민건강영양조사의 결과는 통계적으로 유의하지 않은 경우가 많았다. 국민건강영양조사는 훈련된 조사원에 의한 직접 측정 또는 직접 기록한 결과이며, 청소년건강행태온라인조사는 본인이 응답한 결과이기 때문에 조사 방법에 의한 차이가 결과에 영향을 미친 것으로 보인다. 그러나 현재 조사 방법의 차이로 인한 값을 통계적으로 보정할 수 있는 방법이 제시되고 있지 않아서 추후 이를 보완할 수 있는 방법이 마련되면 보다 심층적인 연구가 가능할 것이다.

비만 유무에 따른 고열량·저영양 식품 섭취에서의 에너지와 영양소 섭취량을 분석한 결과, 유의적인 차이는 없었다. 반면 고열량·저영양 식품을 섭취하는 소아·청소년이 그렇지 않은 소아·청소년에 비해 에너지와 영양소 섭취량이 유의적으로 높아 고열량·저영양 식품 섭취에 주의를 기울여야 한다고 사료된다. 그러나 이 부분의 자료는 오차의 정규성과 등분산성을 만족하지 못하기 때문에 해석에 주의를 요한다.

고열량·저영양 식품의 섭취 유무와 에너지, 영양소 섭취와의 관계를 분석한 결과, 단백질을 제외하고는 에너지와 탄수화물, 지방, 나트륨의 섭취와 고열량·저영양 식품 섭취와는 뚜렷한 관련성을 보이지 않았다. 이는 Parsons 등(1999)과 Moreno & Rodriguez(2007)의 어린이 비만 요인에 관한 연구와 어린이 비만과 식이 요인과의 관계에 대한 연구에서 에너지 섭취와 비만과는 유의한 관련성을 보이지 않는다는 연구가 많다는 결과와 같은 맥락을 보이고 있다. 이러한 결과는 식품의약품안전청 기준에 해당하는 고열량·저영양 식품이 제한적이기 때문에 이에 해당하는 대상자가 적어 이를 결과에 반영하기 어렵기 때문인 것으로 유추해 볼 수 있다.

이 연구는 국가 조사인 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인 조사를 이용하였기 때문에 우리나라 전체를 대표할 수 있는 결과라는 점과, 조사 방법이 다른 두 데이터의 결과를 비교한 점, 그리고 최근 식품의약품안전청에서 발표한 고열량·저영양 식품 기준을 반영한 연구라는 점을 장점으로 들 수 있다. 그러나 두 데이터 간의 결과를 통계학적으로는 비교할 수 없었다는 점과 두 데이터 자료가 모두 횡적 연구이기 때문에 인과관계를 설명하기 어려운 점은 이 연구의 한계점으로 볼 수 있다. 향후 국가적인 코호트 집단을 구축하여 비만과 식이 요인과의 연관성을 분석한다면 보다 뚜렷한 경향을 분석할 수 있을 것으로 사료된다.

요약 및 결론

이 연구에서는 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라

인조사 자료를 이용하여 소아·청소년의 과체중 및 비만 현황과 성별, 연령별, 비만유무별 고열량·저영양 식품 유형 섭취 빈도를 분석하였다. 또한 비만 유무에 따른 고열량·저영양 식품의 섭취 현황을 알아보고, 고열량·저영양 식품의 섭취와 에너지 및 영양소 섭취와의 관련성을 분석하였다. 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 국민건강영양조사의 2~18세 대상자의 과체중 비율은 2008년 8.4%, 2009년 8.5%, 비만은 2008년 10.8%, 2009년 9.0%이며, 12~18세 청소년의 과체중 비율은 국민건강영양조사 2008년 5.7%, 2009년 5.0%, 청소년건강행태온라인조사 2008년 3.7%, 2009년 3.5%이었고, 비만은 국민건강영양조사 2008년 13.9%, 2009년 11.4%, 청소년건강행태온라인조사 2008년 8.1%, 2009년 8.2%로 나타났다.

2. 국민건강영양조사와 청소년건강행태온라인조사의 결과를 종합하면, 12~18세 청소년들은 대체로 라면과 과자를 자주 섭취하고 있으며 패스트푸드의 섭취 빈도는 상대적으로 많이 섭취하고 있지 않았다. 성별, 연령별, 비만유무에 따라 통계학적으로 유의한 결과가 있었으나 의미 있는 경향은 보이지 않았다.

3. 고열량·저영양 식품을 섭취하는 소아·청소년의 에너지와 영양소의 섭취량이 고열량·저영양 식품을 섭취하지 않는 소아·청소년에 비해 유의하게 높았다. 고열량·저영양 식품의 섭취유무는 단백질을 제외한 에너지, 탄수화물, 지방의 섭취의 한국인을 위한 영양권장량대비 적절성과 유의한 관계를 나타내지 않았다. 비만유무별 고열량·저영양 식품 섭취으로부터 얻는 에너지와 영양소는 유의적인 차이를 보이지 않았다.

이 연구의 결과로 볼 때, 소아·청소년들은 고열량·저영양 식품 유형을 자주 섭취하고 있으며 고열량·저영양 식품은 에너지의 섭취량에 영향을 미치는 것으로 사료된다. 그러나 과체중 및 비만인 소아·청소년들이 교육과 매체의 영향으로 고열량·저영양 식품의 유해성을 인식하고 있어 스스로 고열량·저영양 식품의 섭취를 자제하거나 좋은 쪽으로 응답하는 경향도 나타나고 있다. 이는 현재 진행되고 있는 영양 교육과 영양 관련 정책이 어느 정도 소아·청소년에게 긍정적인 영향을 미치고 있다고 생각해 볼 수 있다. 따라서 앞으로도 지속적인 영양 교육과 정책이 필요하다. 또한 본 연구 결과에서 지적된 한계점을 개선하여 보다 심도 깊은 연구가 이루어 진다면 더 정확한 결과를 얻을 수 있을 것으로 보인다.

향후 이 연구 결과를 바탕으로 고열량·저영양 식품과 관련된 정책의 수립과 개선, 그리고 교육 자료와 프로그램의 개

발이 이루어진다면 소아·청소년의 건강한 식생활에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

- Bray GA, Nielsen SJ, Popkin BM (2004): Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity. *Am J Clin Nutr* 79(4): 537-543
- Burniat W, Cole TJ, Lissau I, Poskitt EME (2006): Child and adolescent obesity. Cambridge University press, Cambridge
- Chae MJ, Choi SK, Seo JS (2009): The differences of biochemical status and dietary habits according to the obesity degree among obese elementary school students in the Gyungbuk area. *Korean J Community Nutr* 14(4): 441-450
- Ebbeling CB, Dorota BP, David SL (2002): Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 360(9331): 473-482
- Gropper SS, Smith JL, Groff JL (2009): Advanced nutrition and human metabolism. Wadsworth
- Isganaitis E, Lustig RH (2005): Fast food, central nervous system insulin resistance, and obesity. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 25(12): 2451-2462
- Kang MH, Yoon KS (2009): Elementary school students amounts of sugar, sodium, and fats exposure through intake of processed food. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38(1): 52-61
- KCDC (Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2008a): The fourth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV-3)
- KCDC (Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2008b): The fourth Korea youth risk behavior survey
- KCDC (Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2009a): The fourth Korea national health and nutrition examination survey (KNHANES IV-2)
- KCDC (Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2009b): The fifth Korea youth risk behavior survey
- KCDC & KPS (Korea Center for Disease Control and Prevention & The Korean Pediatric Society) (2007): 2007 Korean National Growth Charts. Available from www.cdc.go.kr [cited 2012 February 10]
- Kleiser C, Schaffrath Rosario A, Mensink GB, Prinz-Langenohl R, Kurth BM (2009): Potential determinants of obesity among children and adolescents in Germany: Results from the cross-sectional KiGGS study. *BMC Public Health* 9: 46
- Kim EK, Lee AR, Kim JJ, Kim MH, Kim JS, Moon HK (2000): The difference of biochemical status, dietary habits and dietary behaviors according to the obesity degree among obese children. *J Korean Diet Assoc* 6(2): 161-170
- Kim HR, Hwang NM, Shim JE, KIM EJN (2008): Analysis on breastfeeding and nutritional health among children and adolescents and counter policies in Korea. 4: 84-134
- Kim JD, Kim WK, Rhim YT, Kim MJ (2009): The difference for eating, activity, life pattern between obese and normal child who 5-6 grade in elementary school. *J Sport & Leisure Studies* 38(2): 855-865
- Kim YS, Park MJ (2007): Time trend in height, weight, BMI and waist circumference of Korean adolescents; from the Korean national health and nutrition examination survey (KNHNES), 1998, 2001 and 2005. *J Korean Soc Pediatr Endocrinol* 12(2): 142-149
- Korea Food & Drug Administration (2010): High energy/low nutrient food list. Available from www.kfda.go.kr [cited 2012 February 10]
- Lim HJ, Park HR, Koo HK (2009): Research for child/adolescent obesity status and policy. 10: 87-174
- Malik VS, Schulze MB, Hu FB (2006): Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: A systematic review. *Am J Clin Nutr* 84(2): 274-288
- MHWFA & KCDC (Ministry for Health, Welfare and Family Affairs & Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2009): 2008 National health statistics - the 4th Korea national health and nutrition examination survey, the second year (2008) p.204, pp.255-259
- MHWFA & KCDC (Ministry of Health and Welfare and family Affairs & Korea Centers for Disease Control and Prevention) (2008): 2007 National health statistics - the 4th Korea national health and nutrition examination survey, the first year (2007)
- MHWFA, KCDC, & MEDST (Ministry of Health and Welfare and Family Affairs, Korea Centers for Disease Control and Prevention & Ministry of Education, Science and Technology) (2008): 2007 Korea youth risk behavior web-based survey
- MHWFA & KDFA (Ministry of Health and Welfare and family Affairs, Korea Food & Drug Administration) (2009): Special Law for Child Food Safety Management. Law-9932.
- MHWFA (Ministry of Health, Welfare and Family Affairs) (2006): 2005 Korea national health and nutrition examination survey. Available from www.knhance.cdc.go.kr [cited 2012 February 10]
- Moreno LA, Rodríguez G (2007): Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 10(3): 336-341
- Oh KW, Jang MJ, Lee NY, Moon JS, Lee CG, Yoo MH, Kim YT (2008): Prevalence and trends in obesity among Korean children and adolescents in 1997 and 2005. *Korean J Pediatr* 51(9): 950-955
- Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD (1999): Childhood predictors of adult obesity: A systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23(Suppl 8): S1-107
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary Reference Intakes for Koreans
- Yi BS (2007): Comparative analysis on meal and food preference between non-obese and obese elementary school children. *Korean J Food Cult* 22(4): 482-491