

한국 거주 북한이탈 어린이와 남한 어린이의 식품 및 영양소 섭취 현황 비교

이 수 경[†] · 남 소 영

인하대학교 식품영양학과

Comparison of Food and Nutrient Consumption Status between Displaced North Korean Children in South Korea and South Korean Children

Soo-Kyung Lee[†], So-Young Nam

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

Abstract

Many displaced North Koreans (NK) are living in South Korea (SK); however nutrition research with the displaced NK is limited. This study examined food and nutrient consumption status of displaced NK children (6-18 year-old) currently living in SK. A total of 154 children were recruited, and a pre-tested dietary behavior questionnaire, food frequency questionnaire, 24-hr recall method were used. Sex- and age-matched SK children (n=462) randomly selected from 2009-2010 Korea National Health and Nutrition Examination Survey were used as the comparison group. This study found that more NK children skipped breakfast (37%) and dinner (11%), and ate breakfast (38.8%) and dinner (18.2%) without family members than SK children. Many NK children reported that they rarely ate bread, rice cake, hamburger, pizza, fried food, candy. NK children consumed significantly less energy and nutrients (except calcium) and obtained more energy from fat and protein than SK children. Overall index of nutrient quality in NK children, however, was generally good. Length of stay in SK and breakfast skipping rates were significantly associated with lower diet quality. Therefore, nutrition education with displaced NK children should target those who recently came to SK. How to incorporate “new” foods, generally high in energy, sugar, or fat, in healthy ways and importance of breakfast should be emphasized. The growth patterns of the displaced NK children who were born and raised in food-deprived environments and will grow in food-affluent environments of SK should be monitored for health promotion of the NK children and for nutrition policy of the future united Korea. (*Korean J Community Nutr* 17(4) : 407~418, 2012)

KEY WORDS : Displaced North Korean children · South Korea · food · nutrition · migration

서론

북한은 1990년대부터 식량부족을 겪어왔고 2000년대에 접어들면서 상황이 호전되는 듯하였으나 불행히도 2000년 후반부터 다시 상황이 나빠져서 현재에 이르고 있다(World Food Program(WFP) 2011). 식량부족은 특히 취약계층

에 깊은 영향을 미쳐서 북한 어린이의 영양상태는 매우 나쁜 것으로 알려져 있다(Democratic People's Republic of Korea(DPRK) Central Bureau of Statistics 2002; DPRK Central Bureau of Statistics 2005; Shim 2011). 북한의 5세 이하 어린이 영양불량 상황을 1998년부터 2009년까지 북한당국이 United Nations Children's Fund(UNICEF)나 WFP 등 국제기구와 함께 진행한 영양조사자료를 이용하여 알아보면, 식량부족이 극에 달하였던 1998년에는 키성장지연(stunting, Height-for-age z-score(HAZ) < -2)이 62% 였고 급성 영양불량인 근소모(wasting, Weight-for-height z-score(WHZ) < -2)도 17%에 달하였다. 그 이후 꾸준히 감소하는 경향을 보이고 있으나 가장 최근 자료인 2009년 보고서에서도 키성장지연 32%, 근소모 5%로 여전히 높은 영양불량, 특히 높은 만성영양불량상황을 보이고 있다.

접수일: 2012년 6월 22일 접수

수정일: 2012년 8월 1일 수정

채택일: 2012년 8월 9일 채택

*This research was supported by the National Research Foundation of Korea (NRF) grant funded by the Korea government (MEST).

[†]Corresponding author: Soo-Kyung Lee, Department of Food and Nutrition, Inha University, 100 Inharo, Namgu, Incheon 402-751, Korea
Tel: (032) 860-8121, Fax: (032) 862-8120

E-mail: skleenutrition@inha.ac.kr

북한 전국조사 자료가 1998년부터 2년마다 수집된 어린이에 비하여 성인의 자료는 부족한 편이지만 선행연구(Choue 등 1997; Park 등 1997; Chang 등 1998; Park 등 1999; Chang 등 2000a; Chang 등 2000b; Hwang & Chang 2001; Shim 등 2007) 모두 한국 성인에 비하여 북한 성인들이 작은 신장을 비롯하여 낮은 영양상태, 좋지 않은 건강상태를 가지고 있다고 보고하고 있다. 즉, 해결되지 않는 식량부족이 어린 시절부터 성인기까지 지속적으로 영양상태에 영향을 미치고 있다고 하겠다.

북한의 영양불량 상황은 북한만의 문제가 아니라 한국에도 큰 영향을 미칠 수 있다. 태아기를 포함한 생애초기에 영양불량 상황에 놓이게 되면 부족한 열량과 영양소 공급에 맞추어 생존할 수 있도록 체내 상태가 조절되고, 그 이후 열량과 영양소 공급이 원활한 환경에 놓이게 되면 비만, 당뇨 등 성인병에 걸릴 위험이 더 높아 진다고 한다(Barker 1992; Barker 1994; Gluckman & Hanson 2006). 미래의 통일 한국에서 북한 주민들은 성인병에 걸릴 확률이 높아서 그만큼 의료보전시스템에 부담을 주게 될 가능성이 높다고 하겠다. 그러므로 현재의 식량부족으로 인한 영양불량을 겪고 있는 세대가 풍족한 식품환경에서 어떻게 적응해가는지를 모니터링 하는 것은 통일 후 영양보건정책 수립을 위해 매우 중요하다. 따라서 한국에 거주하고 있는 북한이탈주민은 이에 매우 귀중한 자료를 제공하는 자연실험군(natural experimental group)이라고 하겠다.

한국에 입국하는 북한이탈주민은 1998년 이후 꾸준히 늘어나고 있다. 2011년까지 집계된 한국에 거주하는 북한이탈주민은 남자 7,171명, 여자 15,939명으로 총 23,100명으로 보고되고 있다. 과거에는 남자 북한이탈주민의 한국입국이 많았으나 2002년을 기점으로 여자가 더 많아졌으며 근래에는 가족단위로 입국하거나 따로 입국하여도 가족단위로 정착하는 경향이 많아졌다(Ministry of Unification 2012). 이렇게 늘어나고 있는 북한이탈주민들을 지원하기 위하여 많은 단체와 국가 제도가 생겨났으며 북한이탈주민 지원재단도 발족하여 도움을 주고 있다.

증가하는 북한이탈주민의 수와 더불어 북한이탈주민에 대한 연구도 함께 꾸준히 늘어나고 있는 상황이다. 그러나 북한이탈주민을 대상으로 하는 영양학적 연구로 발표된 논문은 Choue 등(1997)과 Choi 등(2010)의 연구가 유일하다. Choue 등(1997)의 연구는 북한이탈주민 일가족 10명을 대상으로 하였으며 연령대는 28세 이상 성인이었다. 한국인에 비하여 식품섭취양상이 다르며 영양소 섭취 정도도 낮다는 것을 보고하였다. Choi 등(2010)의 연구는 12세에서 24세에 이르는 대안학교에 재학 중인 북한이탈 청소년들

이 한국의 또래에 비하여 신장, 몸무게가 작으며 영양소 섭취도 낮은 것을 보고하였다. 그리고 식품과 영양소 섭취를 다루지는 않았지만, Kim(2011)은 한국에 거주하고 있는 성인 북한이탈주민들의 신체건강을 연구하여 한국 정착 후 체중변화가 향후 대사증후군에 걸릴 확률에 유의하게 관련이 있는 것을 발견하였다. 앞에서 언급한 다른 연구들(Choue 등 1997; Park 등 1997; Chang 등 1998; Park 등 1999; Chang 등 2000a; Chang 등 2000b; Hwang & Chang 2001; Shim 등 2007)은 한국이나 중국에 거주하는 북한이탈주민들을 대상으로 하였으나 연구목적이 북한에 거주하고 있던 시절의 식이에 중점을 두었다.

이 연구는 아직 보고되지 않은 한국에 거주하는 북한이탈주민 중 어린이(6세~18세)를 대상으로 식품과 영양소 섭취현황을 파악하여 한국의 또래와 비교하였다. 이 연구 결과는 통일한국에 대비한 영양정책 수립에 필요한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

연구대상 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구는 2009년 3월부터 2010년 10월까지 서울, 인천 지역에 거주하는 만 6~18세의 북한이탈어린이를 대상으로 진행하였다. 횡적 단면연구인 본 연구에서는 북한이탈주민의 약 38% 가량이 거주하는 서울, 인천지역의 학교와 복지관을 통해 조사대상자를 모집하였다(Ministry of Unification 2012). 모집방법은 모집단인 북한이탈주민 전체 명단에 접근할 수 없으므로 비확률표본추출방법 중 눈덩이표본추출법을 이용하였다. 연구를 진행한 학교 8곳과 복지관 2곳에 다니고 있는 199명의 북한이탈어린이 중 총 154명이 참여하였으며, 참여율은 77.4%였다. 이 연구는 시작 전에 인하대병원 연구윤리위원회의 승인을 받았으며, 연구에 참여하기 전 어린이와 그 부모에게 연구에 대한 설명을 하고 동의서에 서명을 받은 후 진행하였다.

비슷한 또래의 한국 어린이와의 비교를 위해 질병관리본부에서 제공하는 국민건강영양조사 자료 중 본 연구가 진행되었던 2009년과 2010년 자료(Korea Centers for Disease Control and Prevention 2009; Korea Centers for Disease Control and Prevention 2010)를 이용하였다. 2009년과 2010년 자료를 통합하여 본 연구의 대상인 북한이탈어린이와 연령과 성별에 맞추어 실험군의 3배수인 462명을 무작위추출하여 대조군으로 분석하였다.

2. 연구 변수 및 조사방법

1) 신체 측정 및 비만 판정

북한이탈어린이를 대상으로 신장, 체중을 측정하였으며 이 과정은 훈련된 조사원에 의해 이루어졌다. 신장의 경우 수동 신장계를 이용하여 신발을 벗고 신장계에 올라가 발을 모으고 턱을 당겨 시선을 수평으로 맞춘 후 0.1 cm 수준까지 측정하였다. 체중은 InBody 720(Biospace Co., Ltd., Seoul, Korea)을 이용하여 측정하였다. 체중의 경우 겹옷과 장신구를 착용하지 않은 상태에서 0.1kg 수준까지 측정되었다. 측정된 신장과 체중을 이용하여 Body Mass Index(BMI)를 계산하였고, 이 BMI를 이용하여 체중상태를 저체중, 정상, 과체중, 비만으로 분류하였다. 대조군의 경우 국민건강영양조사 자료에 제시된 BMI변수를 이용하여 체중상태 판정에 이용하였다.

체중상태 판정에는 질병관리본부와 대한소아과학회에서 제공하는 2007 소아 청소년 표준 성장도표(Korea Center for Disease Control and Prevention & The Korean Pediatric Society 2007)의 체질량지수 백분위수 기준이 이용되었다. 이 기준에 따라 체질량지수 5백분위수 미만을 저체중, 5~85백분위수의 경우 정상체중, 85~95백분위수의 경우 과체중, 95백분위수 이상 혹은 BMI 25 이상을 비만으로 정의하였다.

2) 영양 조사

북한이탈어린이의 식이조사는 훈련된 조사원이 일대일 면접을 통해 끼니별 식사 상황 조사, 식품섭취빈도조사 및 24시간 회상법 조사를 실시하였다. 끼니별 식사 상황 조사는 2일전과 1일전 끼니별 식사 여부와 끼니별 가족과의 식사 여부에 대해 알아보았다. 끼니별 결식률은 국민건강영양조사에서 결식률을 구하는 공식[(2일전 식사여부에 '아니오'라고 응답한 대상자의 수 + 1일전 식사여부에 '아니오'라고 응답한 대상자)의 (2일전 식사여부 응답자수 + 1일전 식사여부 응답자 수)의 분율]을 이용하여 산출하였으며, 2일전과 1일전의 식사여부에 응답한 대상자의 수가 분모로 들어가기 때문에 대상자의 수는 제시하지 않고 결식률만을 제시하였다. 식품섭취빈도조사는 총 22항목(밥, 인스턴트 자장면 포함한 라면, 빵류, 떡류, 과자류, 콩·두부, 육류, 햄·소시지, 달걀, 생선, 채소, 과일, 해조류, 우유, 요구르트, 탄산음료, 주스, 햄버거, 피자, 튀긴 음식, 사탕)으로 이루어져 있으며, 빈도는 총 다섯 구간(매일, 1주에 몇 번, 1달에 몇 번, 1년에 몇 번, 거의 안 먹음)으로 조사하였다. 어린이를 대상으로 한 연구에서 식품의 상대적 섭취빈도를 알아보는 데 중점을 두었다. 또한 1일간의 24시간 회상법을 통해 식이섭취에

대한 조사를 하였으며 식품모형, 사진 등을 보조자료로 이용하였다. 이 자료는 한국영양학회에서 개발한 Can-pro 버전 3.0에 의해 에너지 및 영양소 섭취량으로 전환되었고 이를 분석에 사용하였다. 식이조사에 사용한 설문지는 사전조사를 통하여 수정하여 이용하였다.

대조군의 경우 국민건강영양조사의 영양조사 자료에서 식생활조사(6~18세), 식품섭취빈도조사(12~18세), 24시간 회상법 조사(6~18세)의 결과를 이용하였다. 식생활조사에서는 2일전과 1일전 끼니별 식사 여부 결과를 이용하여 결식률을 구하였다. 또한 끼니별 가족과의 식사여부 결과를 통해 끼니별 가족과 식사하지 않는 비율을 산출하였다. 식품섭취빈도조사에서는 본 연구대상자들을 대상으로 조사한 식품과 일치하는 14가지 식품(쌀, 라면, 빵류, 떡류, 과자류, 햄·소시지, 달걀, 우유, 요구르트, 아이스크림, 탄산음료, 햄버거, 피자, 튀긴 음식)의 결과를 이용하였다. 국민건강영양조사는 총 9구간의 빈도(1일 3회, 1일 2회, 1일 1회, 1주 4~6회, 1주 2~3회, 1주 1회, 1개월 2~3회, 1개월 1회, 1년 6~11회, 거의 안 먹음)로 조사하였기 때문에 1일 3회 · 1일 2회 · 1일 1회는 매일 몇 번, 1주 4~6회 · 1주 2~3회 · 1주 1회는 1주에 몇 번, 1개월 2~3회 · 1개월 1회는 1달에 몇 번, 1년 6~11회는 1년에 몇 번으로 묶어 빈도를 북한이탈주민을 대상으로 한 식품섭취빈도와 같이 총 다섯 구간(매일 몇 번, 일주일에 몇 번, 한 달에 몇 번, 일 년에 몇 번, 거의 안 먹음)으로 변환하였다. 마지막으로 24시간 회상법을 통해 도출된 1일 에너지 및 영양소 섭취량 변수를 이용하여 분석하였다.

3) 식사의 질 평가

식사의 질은 Yeoh 등(2009)의 연구와 Gibson(1990)을 참고하여 평가하였다. 제일 먼저 에너지 및 탄수화물, 단백질, 지방의 다량 영양소 및 11가지의 미량영양소(비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 비타민 B₆, 나이아신, 비타민 C, 엽산, 칼슘, 인, 철, 아연)의 평균 섭취량을 구하여 섭취상태를 파악하였다. 에너지섭취량의 경우 2010 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society 2010)에서 제시하는 공식[남: $88.5 - (61.9 \times \text{연령}) + \text{신체활동수준} \{ (26.7 \times \text{체중(kg)}) + (903 \times \text{신장(m)}) \} + \text{연령에 따른 생애주기별 부가량(kcal/일)}$, 여: $135.3 - (30.8 \times \text{연령}) + \text{신체활동수준} \{ (10.0 \times \text{체중(kg)}) + (934 \times \text{신장(m)}) \} + \text{연령에 따른 생애주기별 부가량(kcal/일)}$]을 이용하여 개 개인의 에너지 필요추정량을 구하였고, 이 에너지 필요추정량에 대비하여 에너지 섭취 정도를 알아보았다. 다량영양소에서 얻는 에너지의 비율도 구하여 비교하였다. 또한 영양소

섭취의 질적평가를 위하여 1000 kcal당 권장섭취량에 대한 영양소 밀도(1000 kcal당 섭취량)의 비율인 영양의 질적지수(Index of Nutrient Quality: INQ)를 계산하였다. 마지막으로 에너지 및 영양소의 섭취량에 따라 기준 미만군(에너지의 경우 에너지 필요추정량의 75% 이하로 섭취, 영양소의 경우 각 영양소의 평균필요량 미만으로 섭취), 기준 충족군(에너지의 경우 에너지 필요추정량의 75% 이상 125% 이하로 섭취, 영양소의 경우 각 영양소의 평균필요량 이상 권장섭취량 125% 이하로 섭취), 기준 이상군(에너지의 경우 에너지 필요추정량의 125% 이상으로 섭취, 영양소의 경우 각 영양소의 권장섭취량의 125% 이상으로 섭취)으로 나누었다.

국민건강영양조사의 경우도 위와 같은 방식을 이용하여 식사의 질 평가를 위한 값을 도출하였으나, 국민건강영양조사의 경우 제시된 에너지, 세 가지의 다량영양소 및 8가지(비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 칼슘, 인, 철)의 미량영양소의 값을 이용하였다.

4) 영양소 섭취 정도에 따른 어린이의 특성

영양섭취가 부족한 어린이의 특성을 파악하기 위해 에너지, 단백질 및 11개의 미량영양소 중 기준 미만 섭취가 7개 이상인 그룹과 7개 미만인 그룹으로 나누어 그룹별 나이, 성별 및 사회경제적 특성, 체중상태, 식습관 등에서의 차이가 있는지를 확인하였다. 나누는 기준을 7개로 한 것은 기준 미만 섭취 영양소 개수의 중간값이기도 하고 분포로 보았을 때 7개를 중심으로 두 그룹이 형성되었기 때문이다.

3. 통계분석

자료의 통계처리 및 분석은 IBM SPSS 프로그램 20.0버전(SPSS Inc., IBM corp., NY, USA)을 이용하였다. 성별에 따른 일반적 특성 및 식사의 질 평가 변수들은 기술통계 및 빈도분석에 의해 평균±표준편차, 빈도(퍼센트)로 제시하였으며, 본 연구대상자와 대조군의 평균차이는 독립표본 t-검정, 분포차이는 카이제곱 검정과 Fisher의 정확한 검정(Fisher's exact test)을 통해 유의성을 검정하였다. 모든 분석은 유의수준 0.05에서 양측검정으로 실시되었다.

결 과

1. 대상자의 일반적 특성

대상자의 일반적 특성을 Table 1에 나타내었다. 북한이탈 어린이와 대조군의 평균나이는 약 10세이었다. 성별 분포는 북한이탈 어린이의 경우 154명 중 남자가 78명(50.6%), 여자가 76명(49.4%)이었다. 대조군은 실험군의 성비와 연

Table 1. General characteristics of displaced North Korean (NK) children and South Korean(SK) children

	NK ¹⁾ children (n = 154)	SK ¹⁾ children ²⁾ (n = 462)	p-value ³⁾
Age (year)	10.03 ± 2.47 ⁴⁾	10.03 ± 2.46	1.000
SEX			
Male	78 (50.6) ⁵⁾	234 (50.6)	1.000
Female	76 (49.4)	228 (49.4)	
Socioeconomic status			
Family monthly income (KRW)***	(n = 131)	(n = 462)	
< 500,000	14 (10.7)	8 (1.8)	< 0.001
500K – 1000K	58 (44.3)	17 (3.7)	
1000K – 1500K	23 (17.6)	29 (6.4)	
> 1500K	36 (27.5)	402 (88.2)	
Father's education	(n = 104)		
Elementary school	5 (4.8)		
Middle school	27 (26.0)	– ⁶⁾	–
High school	48 (46.2)		
University or more	24 (23.1)		
Mother's education	(n = 129)		
Elementary school	2 (1.6)		
Middle school	34 (26.4)	–	–
High school	70 (54.3)		
University or more	23 (17.8)		
Father's working status	(n = 101)		
Currently working	68 (67.3)	–	–
Not	33 (32.7)		
Mother's working status	(n = 130)		
Currently working	68 (52.3)	–	–
Not	62 (47.7)		
Weight status	(n = 154)	(n = 462)	
Underweight	1 (0.9)	16 (3.6)	0.255
Normal	121 (78.6)	340 (76.4)	
Overweight	19 (12.3)	58 (13.0)	
Obesity	13 (8.4)	31 (7.0)	

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009 – 2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6 – 18 years)

3) Student's t-test, χ^2 -test or Fisher's exact test

4) Mean ± SD

5) N (%)

6) Parent's information not available in 2010 KNHANES

***: P < 0.001

령비에 맞추어 무작위추출하였으므로 북한이탈 어린이와 동일한 성비와 연령비를 보였다.

북한이탈 어린이의 월 가구 소득의 경우 50만원~100만원이 44.3%로 가장 높은 분포를 보였으나 대조군의 경우 150만원 이상이 88.2%로 북한이탈 어린이의 월 가구 소득이 대조군에 비해 유의적으로 낮은 것으로 나타났다(P < 0.001). 북한이탈 어린이 부모의 학력은 대학까지 마

친 아버지가 23.1% 어머니가 17.8%였으나, 현재 무직인 아버지가 32.7% 어머니가 47.7%였다. 한국 또래 어린이와의 비교는 대조군의 일부 자료(2010년 국민건강영양조사)에는 어린이의 부모 정보가 제공되지 않은 관계로 부모의 교육수준이나 직업상태는 알아보지 못했다.

북한이탈 어린이의 78.6%가 정상체중으로 다수였다. 저체중인 어린이는 한 명뿐이었고 과체중이거나 비만인 어린이는 20.7%였다. 북한이탈 어린이와 대조군의 체중상태에는 유의적인 차이가 없었다.

2. 대상자의 식습관

식습관으로는 끼니별 식사여부와 끼니별 가족 동반 식사 여부를 조사하여, 이를 통해 끼니별 결식률과 끼니별 가족과 식사하지 않는 비율을 구해 Table 2에 제시하였다. 북한이탈 어린이의 아침, 점심, 저녁의 결식률은 각각 37.0%, 2.3%, 11.1%로 나타났으며 대조군의 경우 11.0%, 3.7%, 2.2%로 나타났다. 아침과 저녁의 결식률은 북한이탈 어린이가 대조군보다 유의적으로 높은 결과를 보였다($P < 0.001$).

끼니별 가족과 함께 식사하지 않는 비율은 모든 끼니에서 북한이탈 어린이와 대조군의 유의적인 차이가 있었다. 아침과 저녁의 경우 북한이탈 어린이(아침 38.8%, 저녁 18.2%)가 대조군(아침 18.9%, 저녁 11.4%)에 비해 가족과 함께 식사하지 않는 비율이 유의적으로 높았고(아침 $P < 0.001$, 저녁 $P < 0.05$), 점심에 가족과 함께 식사하지 않는 비율은 북한이탈 어린이의 경우 92.2%, 대조군의 경우 97.5%로 대조군에서 유의적으로 높은 결과를 보였다($P < 0.01$).

Table 2. Eating behaviors of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

	NK ¹⁾ children (n = 154)	SK ¹⁾ children ²⁾ (n = 462)	p-value ³⁾
Skipping meal ⁴⁾			
Breakfast***	37.0 ⁵⁾	11.0	< 0.001
Lunch	2.3	3.7	0.250
Dinner***	11.1	2.2	< 0.001
Eating without Family			
Breakfast***	59 (38.8) ⁶⁾	83 (18.9)	< 0.001
Lunch**	142 (92.2)	427 (97.5)	0.004
Dinner*	28 (18.2)	50 (11.4)	0.033

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009 – 2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6 – 18 years)

3) χ^2 -test

4) Skipping meal: Meal skipping rates were calculated from two-day data, therefore, only average percentages are presented in the table.

5) %

6) N (%)

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

3. 대상자의 식품섭취빈도

북한이탈 어린이와 대조군의 식품섭취빈도조사 결과를 Table 3에 제시하였다. 북한이탈 어린이의 식품섭취빈도를 보면 밥, 채소, 과일, 우유는 빈도 구간 중 매일 먹는 비율이 각각 98.0%, 78.9%, 58.9%, 71.1%로 제일 높게 나타났다. 반대로 빵류, 떡류, 탄산음료, 햄버거, 피자, 튀긴 음식, 사탕은 빈도 구간 중 거의 먹지 않는다는 응답이 각각 45.1%, 45.8%, 38.2%, 53.3%, 46.1%, 35.5%, 49.7%로 제일 높았다. 나머지 식품들은 빈도 구간 중 일주일에 몇 번 먹는다는 응답이 제일 높게 나타났다. 대조군의 12~18세 청소년의 경우 밥의 경우 매일 먹는다는 응답이 100.0%로 나타났다. 또한 햄버거, 피자, 튀긴 음식의 경우는 빈도 구간 중 한 달에 몇 번 먹는다는 응답이 각각 43.0%, 53.5%, 54.7%로 제일 높았다. 이 외의 식품들은 빈도 구간 중 일주일에 몇 번 먹는다는 응답이 제일 높은 것으로 나타났다.

라면, 빵류, 떡류, 과자, 햄·소시지, 달걀, 우유, 요구르트, 아이스크림, 탄산음료, 햄버거, 피자, 튀긴음식의 섭취빈도에 서 북한이탈 어린이와 대조군간의 유의적인 차이가 있었다($P < 0.001$). 위의 식품들의 섭취빈도에 있어 북한이탈 어린이는 대조군에 비해 거의 안 먹는다는 응답의 비율이 높고, 섭취빈도는 낮은 것으로 나타났다.

4. 식사의 질

Table 4는 북한이탈 어린이와 대조군의 에너지, 영양소 섭취량 및 다량영양소에서 오는 에너지의 비율을 나타내었다. 북한이탈 어린이의 1일 에너지 섭취량은 1,418 kcal로 대조군(1,850 kcal)보다 유의적으로 낮았다($P < 0.001$). 개개인의 1일 에너지 필요추정량 대비 에너지 섭취율 또한 94%로 나타난 대조군에 비해 북한이탈 어린이의 경우 79%로 유의하게 낮았다($P < 0.001$). 북한이탈 어린이와 대조군의 다량영양소와 비타민 A, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 나이아신, 비타민 C, 인, 철의 섭취량은 유의적인 차이를 보였는데, 북한이탈 어린이가 대조군에 비해 낮았다($P < 0.01$). 칼슘 섭취량은 북한이탈 어린이와 대조군 간의 유의적인 차이가 없었다.

북한이탈 어린이는 탄수화물로부터 61%, 단백질로부터 15%, 지질로부터 24%를 에너지로 얻고 있었으며, 에너지의 64%, 14%, 22%를 각각 탄수화물, 단백질, 지질로부터 얻는 대조군과 유의적인 차이를 보였다. 북한이탈 어린이는 대조군에 비해 탄수화물($P < 0.001$)에서 얻는 에너지는 적었고, 단백질($P < 0.001$), 지방($P < 0.01$)에서 얻는 에너지는 높았다.

에너지 섭취 정도에 따른 영양소 섭취차이를 보정하기 위

Table 3. Food consumption frequency of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

		Several times a day	Several times a week	Several times a month	Several times a year	Rarely
Rice	NK ¹⁾ children	150 (98.0) ³⁾	2 (1.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (0.7)
	SK ¹⁾ children ²⁾	86 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
Ramyeon***	NK children	5 (3.3)	78 (51.0)	31 (20.3)	3 (2.0)	36 (23.5)
	SK children	1 (1.2)	56 (65.1)	23 (26.7)	4 (4.7)	2 (2.3)
Bread***	NK children	14 (9.2)	44 (28.8)	16 (10.5)	10 (6.5)	69 (45.1)
	SK children	1 (1.2)	65 (75.6)	18 (20.9)	1 (1.2)	1 (1.1)
Rice cake***	NK children	2 (1.3)	38 (24.8)	29 (19.0)	14 (9.2)	70 (45.8)
	SK children	1 (1.2)	35 (40.7)	32 (37.2)	11 (12.8)	7 (8.1)
Cookie***	NK children	20 (13.1)	64 (41.8)	19 (12.4)	6 (3.9)	44 (28.8)
	SK children	7 (8.1)	59 (68.6)	17 (19.8)	0 (0.0)	3 (3.5)
Bean, tofu	NK children	25 (16.8)	77 (51.7)	20 (13.4)	4 (2.7)	23 (15.4)
	SK children	— ⁴⁾	—	—	—	—
Meat	NK children	15 (9.9)	87 (57.2)	27 (17.8)	2 (1.3)	21 (13.8)
	SK children	—	—	—	—	—
Ham/sausage***	NK children	11 (7.2)	58 (38.2)	27 (17.8)	6 (3.9)	50 (32.8)
	SK children	1 (1.2)	52 (60.5)	30 (34.9)	2 (2.3)	1 (1.2)
Egg***	NK children	33 (21.9)	78 (51.7)	15 (9.9)	1 (0.7)	24 (15.9)
	SK children	8 (9.3)	64 (74.4)	13 (15.1)	1 (1.2)	0 (0.0)
Fish	NK children	15 (9.9)	73 (48.0)	27 (17.8)	3 (2.0)	34 (22.4)
	SK children	—	—	—	—	—
Vegetable	NK children	120 (78.9)	22 (14.5)	3 (2.0)	0 (0.0)	7 (4.6)
	SK children	—	—	—	—	—
Fruit	NK children	89 (58.9)	47 (31.1)	9 (6.0)	0 (0.0)	6 (4.0)
	SK children	—	—	—	—	—
Seaweed	NK children	26 (17.2)	74 (49.0)	24 (15.9)	2 (1.3)	25 (16.6)
	SK children	—	—	—	—	—
Milk***	NK children	108 (71.1)	22 (14.5)	5 (3.3)	1 (0.7)	16 (10.5)
	SK children	37 (43.0)	35 (40.7)	8 (9.3)	1 (1.2)	5 (5.8)
Yogurt***	NK children	39 (25.7)	59 (38.8)	18 (11.8)	4 (2.6)	32 (21.1)
	SK children	7 (8.1)	36 (41.9)	30 (34.9)	7 (8.1)	6 (7.0)
Ice cream***	NK children	34 (22.5)	64 (42.4)	14 (9.3)	6 (4.0)	33 (21.9)
	SK children	5 (5.8)	52 (60.5)	25 (29.1)	2 (2.3)	2 (2.3)
Soda***	NK children	12 (7.9)	54 (35.5)	18 (11.8)	10 (6.6)	58 (38.2)
	SK children	3 (3.5)	35 (40.7)	29 (33.7)	11 (12.8)	8 (9.3)
Juice	NK children	17 (11.2)	70 (46.1)	20 (13.2)	4 (2.6)	41 (27.0)
	SK children	—	—	—	—	—
Hamburger***	NK children	1 (0.7)	23 (15.1)	23 (15.1)	24 (15.8)	81 (53.3)
	SK children	0 (0.0)	6 (7.0)	37 (43.0)	22 (25.6)	21 (24.4)
Pizza***	NK children	2 (1.3)	18 (11.8)	39 (25.7)	23 (15.1)	70 (46.1)
	SK children	0 (0.0)	6 (7.0)	46 (53.5)	25 (29.1)	9 (10.5)
Fried food***	NK children	4 (2.6)	37 (24.3)	46 (30.3)	11 (7.2)	54 (35.5)
	SK children	0 (0.0)	36 (41.9)	47 (54.7)	3 (3.5)	0 (0.0)
Candy	NK children	18 (11.9)	40 (26.5)	13 (8.6)	5 (3.3)	75 (49.7)
	SK children	—	—	—	—	—

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009 – 2010 Korean National Health and Nutrition Survey (12 – 18 years)

3) N (%)

4) Information not available in KNHANES

***: P < 0.001, by χ^2 -test or Fisher's exact test

Table 4. Average intake of energy and nutrients of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

	NK ¹⁾ children (n = 154)	SK ¹⁾ children ²⁾ (n = 438)	p-value ³⁾
Energy (Kcal)***	1418.37 ± 480.05 ⁵⁾	1849.93 ± 643.31	< 0.001
Energy (%EER) ⁴⁾ ***	79.33 ± 25.98	94.15 ± 31.07	< 0.001
Carbohydrate (g)***	215.34 ± 78.30	295.31 ± 104.96	< 0.001
Protein (g)***	54.26 ± 19.79	64.68 ± 28.82	< 0.001
Fat (g)***	38.03 ± 20.57	45.80 ± 24.52	< 0.001
Vitamin A (R.E)**	495.02 ± 434.85	628.01 ± 616.31	0.004
Vitamin B ₁ (mg)***	0.86 ± 0.45	1.26 ± 0.68	< 0.001
Vitamin B ₂ (mg)***	0.92 ± 0.42	1.28 ± 0.65	< 0.001
Vitamin B ₆ (mg)	1.42 ± 0.65	— ⁶⁾	—
Niacin (mg)***	11.35 ± 5.38	13.82 ± 6.94	< 0.001
Vitamin C (mg)**	64.25 ± 67.41	87.74 ± 84.33	0.001
Folate (mg)	172.17 ± 83.60	—	—
Ca (mg)	485.62 ± 225.07	493.27 ± 287.07	0.737
P (mg)***	778.51 ± 281.71	1069.85 ± 406.07	< 0.001
Fe (mg)***	8.51 ± 3.27	11.38 ± 8.39	< 0.001
Zn (mg)	6.73 ± 2.26	—	—
Calories from macronutrients			
Carbohydrate (%)***	60.99 ± 9.55	64.45 ± 9.14	< 0.001
Protein (%)***	15.39 ± 2.74	13.89 ± 3.19	< 0.001
Fat (%)**	23.74 ± 7.94	21.78 ± 7.34	0.006

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009–2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6–18 years)

3) Student's t-test

4) EER = Estimated Energy Requirement

5) Mean ± SD

6) Information not available in KNHANES

: P < 0.01, *: P < 0.001

Table 5. Index of Nutrient Quality¹⁾ (INQ) of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

	NK ²⁾ children (n = 154)	SK ²⁾ children ³⁾ (n = 438)	p-value ⁴⁾
Protein*	1.97 ± 0.43 ⁵⁾	1.86 ± 0.48	0.018
Vitamin A	1.20 ± 0.94	1.20 ± 1.05	0.946
Vitamin B ₁ *	1.29 ± 0.50	1.41 ± 0.54	0.016
Vitamin B ₂ **	1.15 ± 0.40	1.27 ± 0.50	0.005
Vitamin B ₆	1.67 ± 0.55	— ⁶⁾	—
Niacin*	1.30 ± 0.46	1.21 ± 0.38	0.035
Vitamin C	1.11 ± 1.05	1.19 ± 1.19	0.433
Folate	0.76 ± 0.30	—	—
Ca***	0.80 ± 0.32	0.61 ± 0.33	< 0.001
P*	1.19 ± 0.29	1.25 ± 0.32	0.040
Fe**	0.98 ± 0.27	1.08 ± 0.69	0.009
Zn	1.32 ± 0.29	—	—

1) INQ: nutrient intake amount per 1000 kcal/RI per 1000 kcal

2) NK: North Korean, SK: South Korean

3) 2009–2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6–18 years)

4) Student's t-test

5) Mean ± SD

6) Information not available in KNHANES

*: P < 0.05, **: P < 0.01, ***: P < 0.001

하여 단백질과 11개의 미량영양소(대조군의 경우 8개의 미량영양소)의 질적지수를 구하였다(Table 5). 북한이탈 어린이의 경우 엽산, 칼슘 철의 질적지수가 1보다 작게 나타났고, 대조군의 경우 칼슘의 질적지수가 1보다 작았다. 단백질(P < 0.05), 비타민 B₁(P < 0.05), 비타민 B₂(P < 0.01), 나이아신(P < 0.05), 칼슘(P < 0.001), 인(P < 0.05), 철(P < 0.01)의 질적지수에서 북한이탈 어린이와 대조군간의 유의적인 차이가 있었는데, 단백질, 칼슘, 나이아신의 경우 대조군에 비해 북한이탈 어린이가 높은 반면, 비타민 B₁, 비타민 B₂, 인, 철의 질적지수는 대조군에 비해 북한이탈 어린이에서 낮았다. 비타민 A와 비타민 C의 질적지수는 북한이탈 어린이와 대조군간의 유의적인 차이를 보이지 않았다.

북한이탈 어린이와 대조군의 에너지와 영양소 섭취상태를 알아보기 위하여 에너지와 영양소 섭취량에 따라 기준 미만(에너지: 에너지 필요추정량 75% 미만, 영양소: 평균필요량 미만), 기준 충족(에너지: 에너지 필요추정량 75%~125%, 영양소: 평균필요량 이상 권장섭취량 125% 미만), 기준 이상(에너지: 에너지 필요추정량 125% 이상, 영양소: 권장섭취량 125% 이상)의 세 범주로 나누어서 Table 6에 제시하

Table 6. Energy and nutrient intake status of displaced North Korean (NK) children and South Korean (SK) children

		NK ¹⁾ children (n = 154)	SK ¹⁾ children ²⁾ (n = 438)	P-value ³⁾
Energy***	Less than 75% EER ⁴⁾	72 (46.8) ⁷⁾	123 (29.2)	< 0.001
	75% EER~125% EER	75 (48.7)	235 (55.8)	
	Over 125% EER	7 (4.5)	63 (15.0)	
Protein**	Less than EAR ⁵⁾	17 (11.0)	16 (3.7)	0.002
	EAR~125% RI ⁶⁾	28 (18.2)	79 (18.0)	
	Over 125% RI	109 (70.8)	343 (78.3)	
Vitamin A**	Less than EAR	72 (46.8)	146 (33.3)	0.001
	EAR~125% RI	49 (31.8)	132 (30.1)	
	Over 125% RI	33 (21.4)	160 (36.5)	
Vitamin B ₁ ***	Less than EAR	76 (49.4)	59 (13.5)	< 0.001
	EAR~125% RI	48 (31.2)	146 (33.4)	
	Over 125% RI	30 (19.5)	232 (53.1)	
Vitamin B ₂ ***	Less than EAR	86 (55.8)	106 (24.2)	< 0.001
	EAR~125% RI	37 (24.0)	134 (30.6)	
	Over 125% RI	31 (20.1)	198 (45.2)	
Vitamin B ₆	Less than EAR	45 (29.2)		—
	EAR~125% RI	34 (22.1)	— ⁸⁾	
	Over 125% RI	75 (48.7)		
Niacin***	Less than EAR	63 (40.9)	89 (20.3)	< 0.001
	EAR~125% RI	45 (29.2)	167 (38.1)	
	Over 125% RI	46 (29.9)	182 (41.6)	
Vitamin C***	Less than EAR	97 (63.0)	200 (45.7)	< 0.001
	EAR~125% RI	36 (23.4)	102 (23.3)	
	Over 125% RI	21 (13.6)	136 (31.1)	
Folate	Less than EAR	132 (85.7)		—
	EAR~125% RI	16 (10.4)	—	
	Over 125% RI	6 (3.9)		
Ca	Less than EAR	111 (72.1)	325 (74.2)	0.235
	EAR~125% RI	38 (24.7)	87 (19.9)	
	Over 125% RI	5 (3.2)	26 (5.9)	
P***	Less than EAR	70 (45.5)	73 (16.7)	< 0.001
	EAR~125% RI	58 (37.7)	152 (34.8)	
	Over 125% RI	26 (16.9)	212 (48.5)	
Fe***	Less than EAR	96 (62.3)	155 (35.4)	< 0.001
	EAR~125% RI	43 (27.9)	167 (38.1)	
	Over 125% RI	15 (9.7)	116 (26.5)	
Zn	Less than EAR	62 (40.3)		—
	EAR~125% RI	54 (35.1)	—	
	Over 125% RI	38 (24.7)		

1) NK: North Korean, SK: South Korean

2) 2009 – 2010 Korean National Health and Nutrition Survey (6 – 18 years)

3) χ^2 -test

4) EER = Estimated Energy Requirements

5) EAR = Estimates Average Requirements

6) RI = Recommended Intake

7) N (%)

8) Information not available in KNHANES

: P < 0.01, *: P < 0.001

Table 7. General characteristics by intake level in displaced North Korean (NK) children

		Adequate intake group	Inadequate intake group ¹⁾	Total
Age		9.91 ± 2.69 ³⁾	10.16 ± 2.21	10.03 ± 2.47
Length of residence*		2.42 ± 1.70	1.79 ± 1.45	2.12 ± 1.61
Sex	Male	39 (48.8) ⁴⁾	39 (52.7)	78 (50.6)
	Female	41 (51.3)	35 (47.3)	76 (49.4)
Socioeconomic status				
Family monthly income	< 500,000	7 (9.9)	7 (11.7)	14 (10.7)
	500 K – 1000 K	28 (39.4)	30 (50.0)	58 (44.3)
	1000 K – 1500 K	13 (18.3)	10 (16.7)	23 (17.6)
	> 1500 K	23 (32.4)	13 (21.7)	36 (27.5)
Father's education	Elementary school	1 (1.8)	4 (8.3)	5 (4.8)
	Middle school	12 (21.4)	15 (31.2)	27 (26.0)
	High school	28 (50.0)	20 (41.7)	48 (46.2)
	University or more	15 (26.8)	9 (18.8)	24 (23.1)
Mother's education	Elementary school	1 (1.5)	1 (1.6)	2 (1.6)
	Middle school	14 (20.6)	20 (32.8)	34 (26.4)
	High school	39 (57.4)	31 (50.8)	70 (54.3)
	University or more	14 (20.6)	9 (14.8)	23 (17.8)
Parent's working status	Currently working	9 (25.0)	10 (43.5)	19 (32.2)
	Not	27 (75.0)	13 (56.5)	40 (67.8)
Weight status	Underweight	0 (0.0)	1 (1.4)	1 (0.6)
	Normal weight	67 (83.8)	54 (73.0)	121 (78.6)
	Overweight	6 (7.5)	13 (17.6)	19 (12.3)
	Obesity	7 (8.8)	6 (8.1)	13 (8.4)
Eating behavior				
Skipping meal ⁴⁾	Breakfast***	23.6 ⁵⁾	51.4	37.0
	Lunch	1.9	2.7	2.3
	Dinner	8.2	14.2	11.1
Eating without family	Breakfast	27 (33.8)	32 (44.4)	59 (8.8)
	Lunch	72 (90.0)	70 (94.6)	143 (92.2)
	Dinner	12 (15.0)	16 (21.6)	28 (18.2)

1) Inadequate intake group: children with more than seven energy and nutrients consuming less than 75% EER and EAR

2) Meal skipping rate: Meal skipping rates were calculated from two-day data, therefore, only average percentages are presented in the table.

3) Mean ± SD

4) N (%)

5) %

*: P < 0.05, ***: P < 0.001, Significantly differ by χ^2 -test or Fisher's exact test

였다. 북한이탈 어린이는 단백질과 비타민 B₆를 제외한 모든 영양소에서 기준 미만 섭취분율이 40% 이상인 것으로 나타났다. 특히 비타민 B₂, 비타민 C, 엽산, 칼슘, 철의 경우 기준 미만 섭취분율이 50% 이상이었다. 칼슘을 제외한 에너지 (P < 0.001), 단백질 (P < 0.01), 비타민 A (P < 0.01), 비타민 B₁ (P < 0.001), 비타민 B₂ (P < 0.001), 나이아신 (P < 0.001), 비타민 C (P < 0.001), 인 (P < 0.001), 철 (P < 0.001)의 경우 북한이탈 어린이와 대조군 간의 유의적인 차이가 나타났는데, 대조군에 비해 북한이탈 어린이의 경우 기준 미만 섭취분율은 높고, 기준 이상 섭취분율은 낮았다.

5. 영양소 섭취 부족 어린이의 특성

에너지, 단백질 및 11개의 미량영양소 중 7개 이상을 기준 미만으로 섭취하는 대상자들은 그렇지 않은 대상자들과 비교했을 때 한국 거주 기간과 아침식사 결식률에서만 유의적인 차이를 보였다. 7개 이상 에너지 및 영양소를 기준 미만으로 섭취하는 대상자들이 그렇지 않은 그룹에 비해서 거주기간이 짧았고 (P < 0.05), 아침식사 결식률이 높은 것으로 나타났다 (P < 0.001). 그러나 나이, 성별, 월 가구 소득, 부모의 교육수준, 부모의 직업상태, 체중상태에는 그룹간의 유의적인 차이를 보이지 않았다.

고 찰

본 연구는 한국에 거주하는 6세~18세 북한이탈 어린이를 대상으로 식품과 영양소 섭취 현황을 파악하여 또래의 한국 어린이와 비교하였다. 북한이탈 성인(Choue 등 1997)과 청소년(Choi 등 2010)을 대상으로 한 연구 결과와 비슷하게 북한이탈 어린이의 에너지와 영양소 섭취가 한국 어린이와 비교하여 낮은 편이었다. 식품섭취에 있어서도 차이가 있었는데 특히 외국에서 유입된 식품들의 섭취가 북한이탈 어린이에서 낮은 것으로 나타났다.

식품섭취의 경향은 북한이탈 어린이와 또래의 한국 어린이들이 달랐는데 크게 세 가지로 분류해서 생각해 볼 수 있겠다. 쌀, 채소, 두부와 같이 북한과 한국 식사에 중심이 되는 식품들, 즉 core food의 경우(Beardsworth & Keil 1997; Lee 등 1999; Lee 2003)는 북한이탈 어린이와 한국 어린이간에 섭취빈도에 큰 차이가 없었다. 특히, 쌀과 채소는 매일 섭취한다는 어린이가 절대 다수를 차지하였다. 특이한 경우는 과자, 달걀, 우유, 요거트, 아이스크림이었는데 매일 섭취한다고 답한 북한이탈 어린이가 한국 어린이보다 많았다. 이러한 차이는 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사가 12세 이상에게만 실행되어서 대조군의 연령이 북한이탈 어린이에 비해 높은 것이 어느 정도 반영되었을 수도 있다. 달걀, 우유 및 유제품의 높은 섭취빈도의 경우, 북한에서의 영양불량을 만회하기 위한 부모와 어린이의 노력의 일환일 수도 있을 것이다. 이 때문에 단백질 섭취비율이 상당히 높은 경향이 나타나는 것으로 유추할 수 있다. 반면, 라면, 빵, 떡, 햄·소시지, 햄버거, 피자, 튀김음식, 사탕 등 외국에서 유입되어 한국 식문화에 자리 잡았으나 북한의 식문화나 식품환경에서 많이 접할 수 없는 식품들의 경우 거의 먹지 않는다고 답한 경우가 많았다. 결과에는 포함시키지 않았으나 의외로 사탕을 안 먹는다고 답하는 어린이가 많아서 연구 후반부에 대상어린이들에게 질문을 한 결과 부모님이 치아건강에 좋지 않아 못 먹게 한다고 답한 어린이가 많아서 부모의 통제에 의해 섭취빈도가 의도적으로 조절되고 있음을 알 수 있었다. 또한 햄버거, 피자, 튀김음식, 특히 튀김 닭(치킨)의 경우도 섭취장소를 물었을 때 가정에서 섭취하는 경우보다 방과후에 가는 센터나 교회 등에서 섭취하는 경우가 많았다. 이는 새로운 식품의 유입은 새로운 사회 구성원과의 교류라는 사회구조에의 편입이 필요하다는 것을 알려주는 예라고 하겠다(Lee 등 1999; Lee 등 2000; Lee 2003).

에너지 및 영양소 섭취는 칼슘을 제외한 모든 부분에서 북한이탈 어린이보다 한국 어린이의 섭취량이 유의하게 높았

다. 칼슘이 예외로 나타나는 것은 북한이탈 어린이가 우유 및 유제품을 비교적 자주 섭취하고 있기 때문이지 않을까 생각된다. 또한, 영양의 질적지수가 대체로 북한이탈 어린이에서 낮지만 단백질, 나이아신, 칼슘의 경우 한국 어린이보다 북한이탈 어린이가 높게 나타난 점은 흥미롭다. 이들 영양소 역시 달걀, 우유 및 유제품의 잦은 섭취와 관련이 있을 것으로 생각된다.

에너지 및 영양소 섭취에서 주목되는 점은 두 가지이다. 먼저 단백질과 지방으로부터 얻는 에너지 비율이 북한이탈 어린이가 한국 어린이보다 높다는 점이다. 생애초기 식품섭취가 부족한 경우 지방을 에너지로 사용하지 않으려는 대사의 변화가 있다는 연구 보고(Hoffman 등 2000)를 생각하면 북한이탈 어린이가 섭취한 지방을 에너지로 사용하지 않고 체내에 보존하는 확률, 즉 비만이 될 확률이 높다고 하겠다. 앞으로 식품이 풍족한 한국에서 거주할 수록 비만이 될 위험은 더욱 커질 수 있다는 의미인데 단백질과 지방으로부터 얻는 에너지가 높다는 것은 시사하는 바가 크다고 하겠다. 주목되는 두 번째 사항은 북한이탈 어린이의 에너지 및 영양소 섭취 분포는 한국인 영양섭취기준에 비하여 왼쪽으로 치우쳐 있고, 한국 어린이의 섭취 정도에 비하면 매우 왼쪽으로 치우쳐있다는 점이다. 즉, 낮은 섭취를 보이는 북한이탈 어린이가 상대적으로 많았다. 반면 영양소 섭취의 질적지수는 1이 넘는 영양소가 많아 나쁘지 않은 수준이다. 앞에서 본 바와 같이 북한이탈 어린이들은 비만의 위험이 더 높기 때문에 에너지 섭취 정도는 적정수준에 유지하면서 영양소 섭취를 높일 수 있는 방안이 필요하다고 하겠다.

영양소 섭취 기준 미만으로 섭취하는 북한이탈 어린이들의 특징을 알아본 바, 거주기간이 짧고 아침식사 결식률이 높았다. 새로운 사회에서 거주기간이 길어짐에 따라 식사의 질이 높아지는 가하는 질문에 대한 답은 아주 집단마다 다른 경향을 보인다(Lee 등 2000; Lee 2003). 남미에서 미국으로 이주한 이민집단의 경우 미국에서 거주기간이 길어질수록 건강에 좋지 않은 고지방, 고열량 식품이 일상 식생활에 유입되면서 식사의 질이 나빠지는 경향을 보였다(Satia-Abouta 등 2002). 반면에 식량이 부족한 환경에서 풍족한 환경으로 이주하였다면 식사의 질은 당연히 높아질 것으로 생각할 수 있다. 북한이탈 어린이의 경우 식량이 부족한 환경에서 풍족한 한국으로 이주하였으므로 거주기간이 늘어남에 따라 식사의 질이 높아질 것으로 기대할 수 있겠다. 다만, 앞에서 논의한 바와 같이 에너지 섭취, 특히 지방에너지 비율은 유의해야 하는 사항이라고 하겠다. 현재는 낮게 보고되고 있는 건강에 좋지 않은 고열량, 고지방, 고당분 식품이 일상의 식생활에 너무 많이 유입되지 않도록 북한이탈주민을

대상으로 한 영양교육이 필요하겠다. 특히 한국으로 입국한 초기에 영양교육을 실시하면 식사의 질을 건강에 좋은 식품으로 높일 수 있을 것이다.

아침을 먹지 않는 어린이와 청소년의 식사가 아침을 먹는 어린이와 청소년의 식사와 비교하여 질이 떨어진다는 사실은 2001년 국민건강영양조사 자료분석을 통해 밝혀진 바 있다(Yeoh 등 2009). 본 연구에서도 아침 결식한 어린이의 경우 기준 미만으로 섭취하는 영양소의 수가 늘어나는 경향을 보였다. 아침결식은 북한이탈주민만의 특수한 문제가 아니므로, 북한이탈 어린이를 포함한 전체 어린이 대상 아침 먹기 영양교육은 지속되어야 할 것이다.

북한이탈 어린이를 대상으로 한 본 연구는 집단의 특성상 무작위추출로 연구 대상자를 선정할 수 없다는 제한 점이 있었다. 어린이를 대상으로 한 연구여서 24시간 회상법을 하루 이상 진행하는 것이 어려워서 하루치의 24시간 회상 식이를 분석하여 daily variance에 대한 보정을 할 수 없었다. 그러나 매일 비슷한 아침과 저녁을 먹는다는 북한이탈 어린이들이 다수였기 때문에 점심만이 매일 달랐다고 생각할 수 있다. 연구대상 어린이는 학교급식으로 점심을 먹으므로 점심으로부터 얻는 영양소 섭취는 매일 비슷한 수준일 것으로 짐작할 수 있다. 그러므로 에너지 및 영양소 섭취의 daily variance는 낮은 수준이 아닐까 유추할 수 있다.

요약 및 결론

본 연구는 한국에 거주하는 북한이탈주민 중 6세~18세 어린이를 대상으로 식품과 영양소 섭취 현황을 파악하였다. 그리고 또래의 한국 어린이와 식품, 영양소의 섭취 정도를 비교하여 보았다. 북한이탈 어린이들은 한국의 또래 어린이에 비하여 아침(37%)과 저녁(11%)을 거르는 경우가 많았고, 혼자 먹는 아침(38.8%)과 저녁(18.2%)도 많았다. 북한이탈 어린이들은 밥, 채소, 우유, 과일은 매일 먹는 식품으로 대답한 반면 빵류, 떡류, 탄산음료, 햄버거, 피자, 튀김음식, 사탕 등 가공식품은 거의 먹지 않는다는 응답이 높았다. 영양소 섭취는 칼슘을 제외한 에너지와 모든 영양소에서 북한이탈 어린이가 낮았다. 영양의 질적지수는 대부분의 영양소에서 1을 넘는 수준이었으나, 에너지 필요추정량 75%수준과 영양소 평균필요량 미만으로 섭취하는 북한이탈 어린이 비율을 알아본 결과 비타민 B₂(55.8%), 비타민 C(63%), 엽산(85.7%), 칼슘(72.1%), 철(62.3%)이 높았다. 영양소 섭취를 적절히 하는 집단과 그렇지 못한 집단으로 이분화되는 경향을 보였는데, 거주기간이 짧고, 아침식사 결식률이 높은 북한이탈 어린이의 경우 영양소 섭취가 부족한 양상을 띠었다.

본 연구는 북한이탈어린이를 대상으로 한 최초의 영양학적 연구이다. 극심한 식량부족 상황에서 태어나고 자란 어린이들이 풍족한 식품환경에서 어떻게 자라나는지를 모니터링하여 미래 통일 한국의 영양보건정책에 필요한 자료를 제공하고 앞으로 비슷한 상황을 맞이하게 될 이중부담(double burden)을 겪고 있는 많은 나라 어린이들의 건강증진에 이바지하기 위하여 후속 코호트 연구가 필요한 시점이다. 또한 한국에 거주하는 북한이탈주민을 대상으로 하는 영양교육은 아침식사의 중요성을 강조하고 한국의 새로운 식품을 기존의 식생활 패턴에 어떻게 유입할 것인가를 다루어 고지방, 고당분 식이가 되지 않도록 도와야 할 것이다.

감사의 글

본 연구에 참여해 주신 모든 북한이탈어린이와 부모님께 감사드립니다. 자료 수집과정에서 큰 도움을 주신 전정희 간호사님, 장일태 선생님, 김명희 선생님을 비롯한 모든 분들께 감사드립니다.

참고 문헌

- Barker DJP (1992): Fetal and infant origins of adult disease. British Medical Journal Publishing, London
- Barker DJP (1994): Mothers, babies, and diseases in later life. British Medical Journal Publishing, London
- Beardsworth A, Keil T (1997): Sociology on the menu. Routledge London
- Chang N, Jo D, Hwang J, Kang E (1998): Assessment of health and nutritional status of North Koreans utilizing an exhaustive literature search and survey. *Korean J Nutr* 31(8): 1338-1346
- Chang N, Kang EY, Lee JM, Lee MK (2000a): Anthropometric measurements and dietary patterns of North Korean migrant children in China. *Korean J Nutr* 33(3): 324-331
- Chang N, Hwang JY (2000b): Food shortage, nutritional deprivation, and reduced body size in North Korean defectors. *Korean J Nutr* 33(5): 540-547
- Choi SK, Park SM, Jung H (2010): Still life with less: North Korean young adult defectors in South Korea show continued poor nutrition and physique. *Nutr Res Pract* 4(2): 136-141
- Choue RW, Hong JY, Yim JE (1997): The changes of dietary intakes in the defectors from North Korea. *Korean J Community Nutr* 2(4): 470-476
- DPRK Central Bureau of Statistics (2002): Report on the DPRK nutrition assessment, 2002. Available from http://www.unicef.org/dprk/resources_254.html [cited 2012 June 15]
- DPRK Central Bureau of Statistics (2005): DPRK 2004 nutrition assessment Report of survey results. Available from http://www.unicef.org/dprk/resources_254.html [cited 2012 June 15]
- FAO, WFP (2011): FAO/WFP crop and food security assessment

- mission to the democratic people's republic of Korea. Available from <http://www.wfp.org/content/dpr-korea-faowfp-crop-and-food-security-assessment-november-2011> [cited 2012 June 15]
- Gibson RS (1990): Principles of nutritional assessment. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford
- Gluckman P, Hanson M (2006): Developmental origins of health and disease. Cambridge University Press, Cambridge
- Hoffman DJ, Sawaya AL, Verreschi I, Tucker KL, Roberts SB (2000): Why are nutritionally stunted children at increased risk of obesity? Studies of metabolic rate and fat oxidation in shantytown children from Sao Paulo, Brazil. *Am J Clin Nutr* 72(3): 702-707
- Hwang JY, Chang N (2001): Dietary patterns and nutrient intake in North Koreans by utilizing literature search and survey. *Korean J Community Nutr* 6(3): 371-379
- Kim SG (2011): Physical health status of North Korean migrants in South Korea. 2011 International Conference on the Health of North Korean Migrants, pp.97-118
- 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 June 15]
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (2009): The Fourth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3), 2009
- Korea Centers for Disease Control and Prevention (2010): The Fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES V-1), 2010
- Lee SK, Sobal J, Frongillo EA (1999): Acculturation, Food Consumption, and Diet-related factors among Korean Americans. *J Nutr Educ* 31(6): 321-330
- Lee SK, Sobal J, Frongillo EA (2000): Acculturation and Health in Korean Americans. *Soc Sci & Med* 51(2): 159-173
- Lee SK (2003): Dietary acculturation in Korean Americans. *J Community Nutr* 5(4): 246-253
- Ministry of Unification (2012): 2012 Unification white paper. Available from <http://www.unikorean.go.kr> [cited 2012 June 04]
- Ministry of Unification (2012): The statistic of displaced North Korean. Available from <http://www.unikorean.go.kr> [cited 2012 June 04]
- North Korea Central Bureau of Statistics & UNICEF. Demographic People's Republic of Korea: Multiple indicator cluster survey, 2009. Poyngyang, DPR Korea, 2010
- Park YS, Rhee KC, Lee KY, Rhee EY, Yi SH, Kim DN, Choi YS (1997): A glance at the health status and food intake of North Koreans. *Korean J Community Nutr* 2(3): 396-405
- Park YS, Rhee KC, Lee KY, Rhee EY, Yi SH, Kim DN, Choi YS, Seok D (1999): Dietary living in North Korea according to the defectors. *Korean J Community Nutr* 4(1): 64-73
- Satia-Abouta J, Patterson RE, Neuhouser ML, Elder J (2002): Dietary acculturation: applications to nutrition research and dietetics. *J Am Diet Assoc* 102(8): 1105-1118
- Shim JE (2011): Dietary quality of future Korea after reunification. In: Quality improvement of family life quality improvement of North Koreans in reunited Korea. Conference proceeding, Incheon, Korea, pp. 15-30
- Shim JE, Yoon J, Jeong SY, Park M, Lee YS (2007): Status of early childhood and maternal nutrition in South Korea and North Korea. *Korean J Community Nutr* 12(2): 123-132
- The Korean Nutrition Society (2010): Dietary reference intakes for Koreans, The Korean Nutrition Society. Seoul, pp. 33-43
- Yeoh YJ, Yoon JH, Shim JE (2009): Relation of breakfast intake to diet quality in Korean school-aged children: analysis of the data from the 2001 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Community Nutr* 14(1): 1-11