

## 연변지역 탈북 아동 및 청소년의 체위와 식생활 양상

장남수<sup>§</sup> · 강은영 · 이종미 · 이명근\*

이화여자대학교 식품영양학과

Department of International Health School of Public Health, Johns Hopkins University, USA\*

### Anthropometric Measurements and Dietary Patterns of North Korean Migrant Children in China

Chang, Namsoo<sup>§</sup> · Kang, Eun Young · Lee, Jong Mee · Lee, Myung Ken\*

Department of Food and Nutrition, Ewha Womans University, Seoul 120-750, Korea

Department of International Health School of Public Health,\* Johns Hopkins University, USA

#### ABSTRACT

A deteriorating North Korean economy, coupled with a devastating natural disaster such as flooding and drought in recent years, brought about a severe food shortage and malnutrition problem which caused a migration of its population including young children to neighboring countries. We conducted a nutritional survey on a total of 436 children, aged 4-19 years old, who migrated to the China side of the border from July to September, 1999. The study subjects were interviewed by Korean-Chinese interviewers who were trained for anthropometric measurements and dietary surveys. Heights, weights, and chest circumference of the subjects were 70-90% of the South Korean reference values for the corresponding age and sex. Dietary intakes of the subjects were found to be extremely poor-the average number of food, mostly of plant origin, consumed in a day was 2.8, and the proportion of the subjects who reported to take all three meals in a day while residing in North Korea was as low as 36.2%. Ninety five percent of the subjects had at least one clinical symptom related to malnutrition, 68.6% had 2-4 symptoms, and 15.1% had 5 or more symptoms. The results of this study provided an objective data for the first time on the severity of the food crisis and malnutrition problem that afflicted North Korean older children and adolescents as well as children aged 7 or under as previously reported elsewhere. The wasted and stunted children and youths prevailing in North Korea could exert a negative influence on the country's health and economy. More researches are needed in the future to investigate on the impact of malnutrition in North Korean children on the country's social, economic, and cultural state as well as on the health and nutrition situation. (*Korean J Nutrition* 33(3) : 324-331, 2000)

**KEY WORDS:** food shortage, malnutrition, anthropometry, children, North Korea.

## 서 론

최근 북한은 사회주의 경제의 구조적 모순과 대홍수, 해일, 가뭄<sup>1)</sup> 등 연이은 자연 재해로 인한 식량 부족으로 인해 전세계의 주목을 받고 있다. 북한의 극심한 식량난은 탈북 이전 열악한 식생활에 대한 귀순자들의 증언과 국제 기구들의 직접적인 방문을 통해 알려지고 있으며, 이러한 식량부족 사태는 당분간 계속될 것으로 보인다.

일반적으로 식량 부족은 영유아와 아동 등 영양취약 집단의 영양상태에 큰 영향을 미치므로, 북한의 식량난 역시 아동의 영양 및 건강상태에 많은 영향을 미쳤을 것으로 사료

된다. 북한 식량난의 심각성이 제기된 이래 처음으로 Center for Disease Control(CDC)는 북한 아동의 영양상태에 대하여, 5세 미만 북한 어린이 800,000명과 교아원에 수용되어 있는 어린이의 50%가 심각한 영양실조 상태에 있다고 보고하였다.<sup>2)</sup> 같은 해 북한의 보건 장관은 아동 영양상태에 대해 "5세 이하 아동 324,000명이 영양실조 상태이며, 이중 134명이 사망하였다"고 공식적으로 발표한 바 있다.<sup>2)</sup> 보고에 의하면 북한의 영아사망률은 해마다 증가하는 추세에 있으며,<sup>3,4)</sup> Katona-Apte 등<sup>5)</sup>과 World Food Programme(WFP)/UNICEF/EU<sup>6)</sup>의 조사에 의하면 북한의 극심한 식량부족은 학령전 아동의 성장 발달을 심하게 저하시킨 것으로 나타났다.

한편 북한의 식량난은 학령전 아동 뿐 아니라 학령기 아동이나 성장발달이 급격히 가속화되는 사춘기 청소년의 성

채택일 : 2000년 3월 14일

<sup>§</sup>To whom correspondence should be addressed.

장발달에도 부정적인 영향을 미친 것으로 사료된다. 북한 청소년들의 평균 신장은 남자 155cm, 여자 152cm이며, 북한 군인들의 평균 신장은 160cm에 못 미친다는 자료를 보면<sup>7)</sup> 학령전기 아동 뿐 아니라 학령기 아동 및 청소년들의 성장발달 역시 식량난에 의한 영양부족으로 인해 심하게 저해되었음이 틀림없는 것으로 보인다. 하지만 이들에 대한 객관적인 실태조사 자료는 없는 실정이다.

이에 본 연구는 식량난으로 인해 연변으로 탈북한 아동 및 청소년을 대상으로 체위 측정과 이주 직전의 식사 내용에 관한 설문을 실시하여, 북한 아동 및 청소년의 영양상태를 파악하고자 수행되었다.

## 내용 및 방법

### 1. 연구 대상자 및 기간

본 연구의 조사 대상자는 식량을 찾아 북한 국경을 넘어 연변으로 탈북한 4세에서 19세에 이르는 총 436명의 아동 및 청소년들이었으며, 설문 기간은 1999년 6월 4일~9월 19일이었다.

### 2. 조사내용

조사 대상자들의 연령, 성별, 가족사항, 체위, 및 건강 상태를 잘 훈련된 연변에 거주하는 조선족 조사자와의 1:1 직접 면접을 통해 조사하였다.

#### 1) 신체계측

조사에 앞서 현지 조사원들을 대상으로 신장, 체중, 가슴둘레 등 신체계측 방법에 대한 실습을 실시한 후, 숙련된 조사원을 선별하여 조사 대상자들의 체위를 측정하였다. 신장은 가벼운 옷만 입은 상태에서 간이 신장계를 이용하여 0.1cm까지 측정하였으며, 체중은 운반용 체중계를 이용하여 0.1kg까지 측정하였다. 가슴둘레는 줄자를 이용하여 0.1cm까지 측정하였다.

#### 2) 영양불량 임상증세 판정

조사에 앞서 현지 조사원들을 대상으로 영양결핍 임상증세 판정방법에 대한 강의와 실습을 실시하였다. 잘 훈련된 조사원들이 본 연구 조사 대상자들에게 갑상선 비대, 잇몸출혈, 구루병, 구순구각염, 버짐, 각기병, 퀴시오커, 빈혈, 설염, 손톱의 가로줄, 피부염 등 영양결핍에 의한 임상증세가 나타나는지 조사하였다.

#### 3) 식품섭취 실태

조사 대상자들의 식이 섭취를 알기 위해서는 탈북 이전 평상시 섭취한 식품과 조리 방법 등에 대해 조사 대상자들

에게 직접 물어보고 조사하였다.

### 3. 통계처리

모든 조사자료는 SAS program<sup>®</sup>을 이용, 통계 처리하여 평균치와 표준편차를 구하였다. 전체 조사 대상자 중 sample 수가 많으며, 성장 급등기에 있어서 영양불량이나 질병에 의한 영향이 더 크게 나타날 가능성이 있는 13~19세의 조사 대상자들을 따로 선별하여, 이들의 신장과 체중에 성별, 탈북 이전 질병을 앓은 경험에 따라 유의적 차이가 있는지를 Student's t-test를 이용하여 검증하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 일반 사항

조사 대상자들의 성별 분포 및 부모 생존 여부, 탈북 이전 거주 지역에 대한 자료는 Table 1에 나타나 있다. 조사 대상자들은 모두 436명이었으며, 이중 남자가 306명으로 전체의 70.2%, 여자는 130명으로 전체의 29.8%를 차지하였다. 이들의 평균 연령은 13.6세이었으며, 연령 분포는 4~6세가 11명, 7~9세가 39명, 10~12세가 90명, 13세~15세는 172명, 16~

Table 1. General characteristics of the study subjects

Characteristics	Subject number(%)
Sample size, n	436
Sex	
male	306(70.2%)
female	130(29.8%)
Age, year	
mean $\pm$ S.D.	13.6 $\pm$ 3.0
4 - 6	11( 2.5%)
7 - 9	39( 8.9%)
10 - 12	90(20.6%)
13 - 15	172(39.4%)
16 - 19	124(28.4%)
Parental status	
Father deceased	138(31.7%)
Mother deceased	117(26.8%)
Both parents deceased	55(12.6%)
Both parents alive	191(43.8%)
Province	
Kangwon	8( 1.8%)
N. Hamgyong	338(77.7%)
S. Hamgyong	79(18.2%)
S. Pyongang	2( 0.5%)
Yanggang	4( 0.9%)
Jagang	1( 0.2%)
Nampo city	3( 0.7%)

19세가 124명으로 10대 청소년이 전체의 대부분인 88.6%를 차지하였다.

부모의 생존여부를 조사한 결과, 아버지가 사망한 조사 대상자는 전체 조사 대상자의 31.7%, 어머니가 사망한 조사 대상자는 26.8%, 양친 모두 사망한 조사 대상자는 12.6%, 양친 모두 생존해 있는 조사 대상자는 43.8%로 나타났다.

탈북 이전에 거주하던 지역은 함경북도, 함경남도, 강원도, 양강도, 남포시, 평안남도, 자강도의 순으로 조사되었다. 함경북도에서 거주하던 조사 대상자들이 전체의 77.7%로 가장 많았는데, 이 곳이 중국 국경과 가장 근접한 지역일 뿐 아니라 식량난이 가장 심각한 지역으로 알려진 곳이기 때문에 생각된다.

## 2. 신체계측 결과

### 1) 신 장

Table 2에는 본 연구 조사 대상자의 연령별 평균 신장, '98 한국 소아 및 청소년의 연령별 신장 기준치,<sup>3)</sup> 그리고 이 두 값의 차이를 계산한 수치가 남녀별로 나타나 있다. 조사 대상자의 신장은 남한의 기준치와 비교해 볼 때, 남자의 경우 남한의 71~94%, 여자는 71~96%로 나타났다. 남한 기준치에 비해 그 차이가 가장 크게 나타난 연령은 남자 14세, 여자 12세로 각각 26.6cm, 26.7cm나 적었다. 이러한 신장의 차이는 남자 14세, 여자 12세를 정점으로 연령이 증가하

면서 점차 감소되는 경향을 보였으나, 각 연령별로 10cm 이상 차이가 나타났다. 남북한 아동 및 청소년들의 신장 비교시 청소년층의 신장 차이가 특히 크게 나타난 것은, 북한 청소년들이 성장 급등기에 식량난을 겪어 그 영향이 극대화되었기 때문으로 보인다.

### 2) 체 중

Table 3에는 본 연구 조사 대상자의 연령별 평균 체중, '98 한국 소아 및 청소년의 연령별 기준 체중,<sup>3)</sup> 그리고 이 두 값의 차이를 계산한 수치가 남녀별로 나타나 있다. 조사 대상자의 체중은 남한의 기준치와 비교해 볼 때 남자의 경우 남한의 67~95%, 여자의 경우 65~95%로 나타났다. 남한 기준치에 비해 그 차이가 가장 크게 나타난 연령은 남자 17세, 여자 13세이었으며, 이들의 체중은 남한 기준치에 비해 각각 20.6kg, 16.4kg나 적었다. 이 연령은 성장 급등기에 해당되는 시기이며, 이 때 식량난을 겪는 경우 신장과 마찬가지로 체중에 미치는 영향이 극대화 될 수 있을 것으로 보인다. 이러한 체중의 차이는 남자의 경우 15~17세, 여자는 13세를 정점으로 연령이 증가하면서 점차 감소되는 경향을 보였으나, 11~19세까지 각 연령별로 10kg 이상씩 차이가 나타났다.

사춘기는 급격한 성장 발달이 이루어지는 시기로서, 만약 이 때에 적절한 영양을 공급받지 못한다면 신장과 체중 등

Table 2. Mean heights of the study subjects and '98 reference values for South Koreans by age and sex

Age (year)	Male(cm)				Female(cm)			
	Study subjects <sup>1)</sup>	(n) <sup>2)</sup>	South Korean Reference <sup>3)</sup>	Difference <sup>4)</sup>	Study subjects	(n)	South Korean Reference	Difference
4	45.3	(1)	106.6 ± 4.4 <sup>3)</sup>	-61.3	72.5 ± 19.5	(2)	102.1 ± 4.5	-29.6
5	-		-	-	91.2 ± 1.4	(3)	108.6 ± 4.7	-17.4
6	92.7 ± 7.7	(3)	115.8 ± 4.8	-23.1	108.7 ± 0.9	(2)	114.7 ± 4.7	-6.0
7	-		-	-	98.1 ± 16.1	(2)	121.1 ± 6.1	-23.0
8	101.0 ± 11.4	(9)	127.5 ± 6.1	-36.5	109.7 ± 10.8	(12)	126.0 ± 6.1	-16.3
9	109.5 ± 17.5	(6)	132.9 ± 6.0	-23.4	117.8 ± 9.6	(10)	132.2 ± 6.4	-14.4
10	126.0 ± 6.6	(11)	137.8 ± 6.4	-11.8	123.1 ± 11.6	(6)	137.7 ± 7.0	-14.6
11	125.2 ± 11.2	(19)	143.5 ± 7.1	-18.3	122.7 ± 9.9	(13)	144.2 ± 7.6	-21.5
12	126.2 ± 11.8	(29)	149.3 ± 7.8	-23.1	124.2 ± 15.3	(12)	150.9 ± 7.2	-26.7
13	132.9 ± 9.1	(40)	155.3 ± 8.4	-22.4	128.4 ± 7.6	(13)	155.0 ± 6.1	-26.6
14	136.1 ± 7.4	(43)	162.7 ± 7.1	-26.6	132.4 ± 12.4	(14)	157.8 ± 5.5	-25.4
15	143.4 ± 9.9	(45)	167.8 ± 6.5	-24.4	136.1 ± 10.0	(17)	159.0 ± 5.2	-22.9
16	145.7 ± 6.7	(41)	171.1 ± 5.8	-25.4	140.6 ± 9.1	(16)	160.0 ± 5.2	-19.4
17	148.3 ± 9.7	(31)	172.2 ± 5.9	-23.9	146.6 ± 1.7	(3)	160.4 ± 5.2	-13.8
18	154.8 ± 7.8	(18)	172.5 ± 6.0	-17.7	148.6 ± 0.6	(3)	160.5 ± 5.2	-11.9
19	153.8 ± 6.4	(10)	173.2 ± 5.7	-19.4	153.5 ± 3.0	(2)	160.1 ± 5.0	-6.6

1) Mean heights of the study subjects by age

2) Subject number

3) '98 Physical growth reference values for children and youth of South Korea

4) Difference between mean heights of the study subject and reference values for South Koreans

5) Mean ± S.D.

성장이 저해되는 정도가 다른 연령층에 비해 더 크게 나타날 것이다. 본 연구에서는 북한 청소년들이 한국 청소년에 비해 체중 발달이 가장 불량한 시기가 남자는 15~17세, 여자는 13세인 것으로 나타났으며, 앞서 조사 대상자들의 평균 신장의 경우 남자는 14세, 여자는 12세에 한국 청소년들에 비해 신장 발달이 가장 불량한 것으로 보아, 북한 청소년

**Table 3.** Mean weights of the study subjects and '98 reference values for South Koreans by age and sex

Age (year)	Male(cm)				Female(cm)			
	Study subjects <sup>1)</sup>	(n) <sup>2)</sup>	South Korean Reference <sup>3)</sup>	Difference <sup>4)</sup>	Study subjects	(n)	South Korean Reference	Difference
4	<b>6.5</b>	(1)	17.98 ± 2.3 <sup>5)</sup>	- 11.5	<b>17.4 ± 1.4</b>	(2)	16.43 ± 2.1	+ 1.0
5	-		-	-	<b>19.4 ± 5.3</b>	(3)	18.43 ± 2.2	+ 1.0
6	<b>19.6 ± 8.7</b>	(3)	21.41 ± 3.1	- 1.8	<b>22.1 ± 0.5</b>	(2)	20.68 ± 2.8	+ 1.4
7	-		-	-	<b>24.6 ± 5.4</b>	(2)	23.55 ± 3.8	+ 1.0
8	<b>22.3 ± 5.6</b>	(9)	27.63 ± 5.4	- 5.3	<b>25.0 ± 10.5</b>	(12)	26.16 ± 4.9	- 1.2
9	<b>27.0 ± 5.1</b>	(6)	30.98 ± 6.4	- 4.0	<b>25.4 ± 7.8</b>	(10)	29.97 ± 6.1	- 4.6
10	<b>29.1 ± 4.4</b>	(11)	34.47 ± 7.5	- 5.4	<b>25.0 ± 6.5</b>	(6)	33.59 ± 7.0	- 8.6
11	<b>32.0 ± 7.0</b>	(19)	38.62 ± 8.6	- 6.6	<b>27.7 ± 4.0</b>	(13)	37.79 ± 8.3	- 10.1
12	<b>30.7 ± 5.4</b>	(29)	42.84 ± 9.4	- 12.1	<b>33.0 ± 9.6</b>	(12)	43.14 ± 8.6	- 10.1
13	<b>33.4 ± 6.0</b>	(40)	47.2 ± 9.9	- 13.8	<b>30.6 ± 6.0</b>	(13)	47.01 ± 8.3	- 16.4
14	<b>36.4 ± 6.4</b>	(43)	53.87 ± 10.3	- 17.5	<b>35.3 ± 6.7</b>	(14)	50.66 ± 8.0	- 15.4
15	<b>39.3 ± 5.1</b>	(45)	58.49 ± 10.4	- 19.2	<b>37.0 ± 6.2</b>	(17)	52.53 ± 7.8	- 15.5
16	<b>41.8 ± 6.5</b>	(41)	61.19 ± 9.5	- 19.4	<b>38.2 ± 6.2</b>	(16)	54.35 ± 7.7	- 16.2
17	<b>42.6 ± 7.2</b>	(31)	63.2 ± 9.8	- 20.6	<b>42.0 ± 5.2</b>	(3)	54.64 ± 7.2	- 12.6
18	<b>50.5 ± 9.9</b>	(18)	63.77 ± 9.1	- 13.3	<b>37.6 ± 4.5</b>	(3)	54.65 ± 6.7	- 17.1
19	<b>54.5 ± 10.2</b>	(10)	66.04 ± 8.8	- 11.5	<b>45.3 ± 4.0</b>	(2)	54.94 ± 6.2	- 9.6

1) Mean weights of the study subjects by age

2) Subject number

3) '98 Physical growth reference values for children and youth of South Korea

4) Difference between mean weights of the study subject and reference values for South Koreans

5) Mean ± S.D.

**Table 4.** Mean chest circumferences of the study subjects and '98 reference values for South Koreans by age and sex

Age (year)	Male(cm)				Female(cm)			
	Study subjects <sup>1)</sup>	(n) <sup>2)</sup>	South Korean Reference <sup>3)</sup>	Difference <sup>4)</sup>	Study subjects	(n)	South Korean Reference	Difference
4	<b>38</b>	(1)	53.3 ± 2.8 <sup>5)</sup>	- 15.3	<b>39.2 ± 6.4</b>	(2)	52.3 ± 2.6	- 13.1
5	-		-	-	<b>44.6 ± 2.6</b>	(3)	53.7 ± 3.0	- 9.1
6	<b>46.5 ± 5.0</b>	(3)	57.0 ± 3.4	- 10.5	<b>44.5 ± 2.2</b>	(2)	55.5 ± 3.3	- 11.0
7	-		-	-	<b>49.3 ± 2.5</b>	(2)	57.6 ± 4.1	- 8.3
8	<b>46.3 ± 6.1</b>	(9)	61.3 ± 5.1	- 15.0	<b>52.3 ± 6.2</b>	(12)	59.6 ± 5.0	- 7.3
9	<b>48.6 ± 8.3</b>	(6)	64.2 ± 6.0	- 15.6	<b>54.8 ± 5.5</b>	(10)	62.4 ± 5.9	- 7.6
10	<b>57.8 ± 4.6</b>	(11)	66.7 ± 6.6	- 8.9	<b>55.7 ± 8.4</b>	(6)	65.2 ± 6.3	- 9.5
11	<b>59.2 ± 5.2</b>	(19)	69.7 ± 7.4	- 10.5	<b>59.6 ± 11.4</b>	(13)	68.2 ± 7.4	- 8.6
12	<b>59.6 ± 7.5</b>	(29)	71.9 ± 7.3	- 12.3	<b>57.9 ± 13.4</b>	(12)	72.0 ± 7.8	- 14.1
13	<b>62.4 ± 8.4</b>	(40)	74.6 ± 7.5	- 12.2	<b>60.0 ± 7.7</b>	(13)	75.1 ± 7.8	- 15.1
14	<b>65.8 ± 8.4</b>	(43)	77.9 ± 7.4	- 12.1	<b>63.5 ± 10.0</b>	(14)	77.2 ± 8.0	- 13.7
15	<b>70.2 ± 10.6</b>	(45)	80.6 ± 7.4	- 10.4	<b>67.7 ± 11.0</b>	(17)	78.5 ± 7.9	- 10.8
16	<b>73.1 ± 10.2</b>	(41)	82.9 ± 6.7	- 9.8	<b>67.8 ± 8.9</b>	(16)	78.8 ± 7.6	- 11.0
17	<b>73.8 ± 10.0</b>	(31)	84.5 ± 6.8	- 10.7	<b>70.0 ± 6.7</b>	(3)	79.5 ± 7.2	- 9.5
18	<b>76.7 ± 10.8</b>	(18)	85.3 ± 6.6	- 8.6	<b>67.8 ± 4.2</b>	(3)	80.0 ± 6.4	- 12.2
19	<b>78.7 ± 9.4</b>	(10)	88.0 ± 6.2	- 9.3	<b>83.9 ± 18.5</b>	(2)	81.5 ± 5.8	+ 2.4

1) Mean chest circumferences of the study subjects by age

2) Subject number

3) '98 Physical growth reference values for children and youth of South Korea

4) Difference between mean chest circumference of the study subject and reference values for South Koreans

5) Mean ± S.D.

들의 경우 이 시기를 사춘기에 해당하는 연령층으로 간주할 수 있겠다. 사춘기에 해당되는 연령에 남녀간의 차이가 있는 것은 대체로 여자가 남자보다 사춘기가 일찍 시작되기 때문으로 사료된다.

3) 가슴둘레

Table 4에는 본 연구 조사 대상자의 연령별 평균 가슴둘레, '98 한국 소아 및 청소년의 연령별 기준 가슴둘레,<sup>9)</sup> 그리고 이 두 값의 차이를 계산한 수치가 남녀별로 나타나 있다. 조사 대상자의 가슴둘레는 남한의 기준치와 비교해 볼 때 남자의 경우 남한의 71~90%, 여자의 경우 75~103%로 나타났다. 남한 기준치에 비해 그 차이가 가장 크게 나타난 연령은 12~13세이였으며, 이들의 가슴둘레는 남한 기준치에 비해 남자의 경우 12.3cm, 여자는 15.1cm나 적었다. 신장, 체중과 마찬가지로 성장 급등기에 해당되는 시기이므로 식량난의 영향이 미친 것으로 보인다. 이러한 가슴둘레의 차이는 남녀 모두 12~13세를 정점으로 해서 연령이 증가하면서 점차 감소되는 경향을 보인다.

우리 나라 사람들과 북한 사람들의 유전적 소인이 동일하다고 가정하면 남북한 아동 및 청소년들의 체격조건이 비슷할 것으로 예견되지만, 이처럼 남북한 아동 및 청소년의 신장, 체중, 가슴둘레 발육정도의 차이가 큰 이유는 북한의 식량 부족에 의한 영양결핍에 기인한다고 사료된다. 본 연구 조사 대상자들의 신체 측정치와 남한의 기준치를 비교시 10대 초반 청소년들의 체위 상태가 가장 불량하며 10대 후반에는 약간 호전되는데, 이는 성장하면서 식량부족에 의한 영향을 어느 정도 회복하였기 때문으로 풀이된다. 일반적으로 성인의 신장은 유전적 요인과 성장기 영양상태에 따라서 결정되는 것으로 알려져 있으며, 출생 후 만성적인 영양불량을 경험하면 아동기 신장 성장 속도가 감소되어 성인이 되었을 때 신장의 10%까지도 감소될 수 있는 것으로 보고된 바 있다.<sup>10)</sup>

현재 북한 아동 및 청소년의 신장 왜소 현상은 비단 지난 5년 동안의 식량 부족 뿐 아니라 그 이전서부터 계속되었던 식량 부족 사태와 함께 아마도 태내 영양불량에 의한 출생 체중 감소, 출생 후 영유아기 영양불량, 성장 급등기의 영양불량상태가 복합적으로 작용해서 나타났을 것이다. 북한의 식량 부족 상태가 5년 이상 장기화되었으리라는 견해에는 그 신빙성이 상당히 높다고 생각되는데, 그 이유에 대한 답을 최근 탈북 귀순한 20대 이상 성인들의 신장이 남한 성인 신장에 비해 현저히 작다는 사실에서 쉽게 찾을 수 있다.<sup>11-13)</sup>

4) 질병상태와 체위

UNICEF의 보고에 의하면 북한 영유아 사망원인은 설사

와 급성 호흡기 질환이 각각 1, 2위를 차지하였다.<sup>3)</sup> 일반적으로 영양불량은 감염성 질환에 대한 이환율과 사망률을 증가시키는 것으로 알려져 있는데, Chang 등의 연구<sup>14)</sup>에 의하면 이탈 귀순자들 중 62.1%가 위염, 간염, 폐결핵, 신장염, 충치 등의 질병을 보유하고 있었다. 또한 우리민족서로돕기운동본부의 탈북자 대상 설문조사<sup>15)</sup>에 의하면 질병 보유자의 비율이 60.1%이며 이들 역시 간염, 위염, 신장염, 영양실조 등에 걸린 것으로 조사되었다. 본 연구 조사 대상자 중 탈북 이전 질병을 앓았던 경험이 있는 사람은 231명으로 전체의 53.0%이었으며, 이들은 대부분 감기, 허약증, 위염, 배앓이, 영양실조 등의 질병을 앓았던 것으로 나타났다. 이처럼 질병을 앓은 경험이 있는 아동 및 청소년의 비율이 높은 것은 식량난으로 인한 열악한 식사 구성과 영양불량에 의한 영향이라고 사료된다.

본 연구 조사 대상자 중 특히 성장 급등기에 있어서 영양불량이나 질병에 의한 영향이 더 크게 나타날 가능성이 있는 13~15세, 16~19세에 해당되는 조사 대상자들만 따로

Table 5. Comparison of heights and weights of the study subjects aged 13-19 years by previous illnesses and sex

	with previous illnesses	without previous illnesses
13 - 15 years		
<Male>		
Subject number	64	64
Age, mean	<sup>1)</sup> 13.9 ± 0.8	14.2 ± 0.8
Height	135.8 ± 8.3 <sup>*2)</sup>	139.4 ± 11.0
Weight	35.1 ± 6.1 <sup>*</sup>	37.8 ± 6.2
<Female>		
Subject number	23	21
Age, mean	13.8 ± 0.8	14.4 ± 0.8
Height	129.5 ± 11.0 <sup>*</sup>	136.0 ± 9.0
Weight	34.5 ± 6.7 <sup>NS3)</sup>	34.7 ± 6.9
-----		
16 - 19 years		
<Male>		
Subject number	47	53
Age, mean	16.7 ± 0.9	17.2 ± 1.1
Height	147.0 ± 9.1 <sup>*</sup>	150.7 ± 7.8
Weight	43.1 ± 6.9 <sup>*</sup>	46.5 ± 10.2
<Female>		
Subject number	15	9
Age, mean	16.6 ± 1.1	16.7 ± 1.0
Height	142.1 ± 10.5 <sup>*</sup>	145.6 ± 3.2
Weight	39.3 ± 6.7 <sup>NS</sup>	39.0 ± 4.8

1) Mean ± S.D.

2) Significantly different between two groups by Student t-test(\*p<0.05)

3) NS : Not significant between two groups at α=0.05 by Student t-test

선별하여 성별과 질병을 앓았던 경험의 유무에 따라 발육상태에 차이가 있는지 알아보았다. Table 5에 의하면 전체 조사대상자의 39.2%에 해당되는 13~15세 172명중 남자는 128명으로 이중 질병을 앓은 경험이 있는 64명의 평균 신장은  $135.8 \pm 8.3\text{cm}$ , 질병을 앓은 경험이 없는 나머지 64명의 평균 신장은  $139.4 \pm 11.0\text{cm}$ 로 질병을 앓은 경험이 있는 조사 대상자들의 신장 발달이 유의적으로 불량하였으며, 체중 역시 각  $35.1 \pm 6.1\text{kg}$ 과  $37.8 \pm 6.2\text{kg}$ 으로 질병을 앓은 경험이 있는 조사 대상자들의 체중이 유의적으로 작았다( $p < 0.05$ ). 13~15세에 해당되는 여자는 모두 44명이었으며, 이중 질병을 앓은 경험이 있는 조사대상자는 23명이었다. 이들의 평균 신장은  $129.5 \pm 11.0\text{cm}$ 로 질병을 앓은 경험이 없는 군의 평균 신장인  $136.0 \pm 9.0\text{cm}$ 에 비해 유의적으로 작았다( $p < 0.05$ ). 그러나 체중에는 별다른 차이가 없었다. 한편, 16~19세에 해당되는 조사 대상자 중 남자는 128명이었으며 이중 질병을 앓은 경험이 있는 47명의 평균 신장은  $147.0 \pm 9.1\text{cm}$ , 질병을 앓은 경험이 없는 나머지 53명의 평균 신장은  $150.7 \pm 7.8\text{cm}$ 로 질병을 앓은 경험이 있는 조사 대상자들의 신장 발달이 유의적으로 불량하였으며, 체중 역시 각  $43.1 \pm 6.9\text{kg}$ 과  $46.5 \pm 10.2\text{kg}$ 으로 질병을 앓은 경험이 있는 조사 대상자들의 체중이 유의적으로 작았다( $p < 0.05$ ). 16~19에 해당되는 여자는 모두 24명이었으며, 이중 질병을 앓은 경험이 있는 조사대상자는 15명이었다. 이들의 평균 신장은  $142.1 \pm 10.5\text{cm}$ 로 질병을 앓은 경험이 없는 군의 평균 신장인  $145.6 \pm 3.2\text{cm}$ 에 비해 유의적으로 작았다( $p < 0.05$ ). 그러나 체중에는 별다른 차이가 없었다.

한편, Chang 등<sup>14)</sup>의 보고에 의하면, 탈북한 귀순자에 대한 귀순 직후 체위 자료 중 16~19세에 해당되는 귀순자들의 평균 신장은 남자 161.1cm, 여자 154.4cm이었으며, 평균 체중은 남녀 각각 50.5kg, 49.3kg이었다. 본 연구 조사 대상자들 중 16~19세에 해당되는 남자 100명, 여자 24명의 평균 신장은 각각 149.0cm, 143.4cm, 평균 체중은 각각 44.9kg, 39.2kg으로 본 연구 조사 대상자들의 체위 상태가 훨씬 나쁜 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 북한의 식량부족 사태가 갈수록 심화되어 청소년들의 성장발달에 부정적인 영향을 미치고 있으며, 또한 영양불량에 의한 질병에의 노출은 이들의 체위를 저하시키고 이는 결국 노동생산성 감소와 관련되어 북한의 경제성장을 저해하는 요인이 될 것으로 사료된다.<sup>16)17)</sup>

### 3. 식생활 양상

Table 6에는 조사 대상자들이 탈북 이전 하루 몇 끼를 섭취하였는지 나타나 있다.

식사 내용을 조사한 결과, 전체 조사 대상자 436명 중 하루 3끼 식사를 규칙적으로 섭취하였다고 응답한 아동은 전체의 36.2%, 하루 2~3끼의 식사를 하였다고 응답한 아동은 37.4%, 하루 1~2끼의 식사를 하였다고 응답한 아동은 12.8%이었으며, 하루 3끼나 모두를 있으면 먹고 없으면 못 먹는 등 불규칙적으로 섭취하였다고 응답한 아동은 전체의 12.8%이었다. 탈북 직전 하루 1끼의 식사도 하지 못하였다고 응답한 아동은 3명으로 전체의 0.7%였다.

한편 조사 대상자들의 식사내용은 매우 열악한 상태였다. 식사 구성 식품은 대부분 각종 풀과 나물이었으며, 이것을 삶아 먹거나 강냉이 가루와 풀을 섞어 죽을 쑀어 먹는 경우가 많았다. 하루 한 가지 종류의 식품 또는 음식을 섭취한다고 응답한 조사 대상자는 전체의 23.9%이었으며, 각 조사 대상자는 하루 평균 2.8개 품목의 식품을 섭취한 것으로 나타났다. 식사의 다양성 측면에서 조사 대상자들의 영양상태를 판단하건대, 대부분의 조사 대상자들이 에너지 부족과 미량영양소 부족으로 심한 영양결핍 상태일 것으로 추정된다.

1997년 탈북한 일가족을 대상으로 한 Cho 등<sup>11)</sup>의 연구에 의하면, 당시 북한 주민들은 곡류로는 감자, 강냉이 밥, 강냉이로 만든 국수 등을 주로 섭취하였으며, 육류로는 돼지고기나 닭고기를 연 2~3회 섭취하였다. 이외 명태, 오징어, 이면수 등의 생선류를 비교적 자주 섭취하였으며, 지방군으로는 강냉이 기름을 섭취하였다. 하지만 본 연구 조사

Table 6. Meal frequency of the study subjects

Meal frequency	Subject number(%)
Three meals/day	158(36.2%)
2 - 3/day	163(37.4%)
1 - 2/day	56(12.8%)
Uncertain	56(12.8%)
None	3( 0.7%)

Table 7. Clinical signs of malnutrition(multiple responses)

Symptoms	Yes, n(%)
Thyroid gland enlargement	66(15.1)
Swollen and bleeding gums	86(19.7)
Bowlegs	160(36.7)
Cheilosis	114(26.1)
Tinea	189(43.3)
Edema, lower extremities	62(14.2)
Enlarged abdomen	130(29.8)
Anemic, pale facial complexion	185(42.4)
Glossitis	68(15.6)
Transverse ridging of nails	125(28.7)
Scaling and cracking of skins	89(20.4)

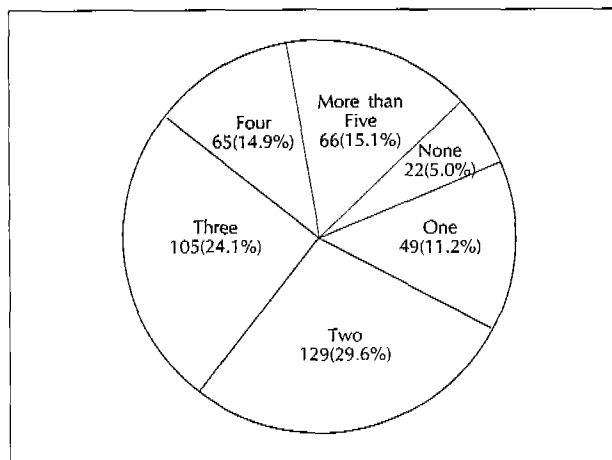


Fig. 1. Frequency of clinical signs of malnutrition, n(%).

대상자들의 경우, 육류 혹은 생선류를 섭취하였다고 응답한 조사 대상자는 인육을 먹었다고 응답한 한 13세 남아를 제외하고는 한 명도 없었다. 또한 곡류 역시 대부분 장냉이 가루에 의존하는 실정이었으며, 대부분의 조사 대상자들은 끼니를 풀과 나물 등으로 연명해 온 것으로 나타났다. 본 연구 조사 대상자들의 식사 내용이 귀순자들에 비해 훨씬 불량함은 1997년 이후 북한의 식량부족 사태가 더욱 악화되었음을 시사한다. 한편 본 연구 조사 대상자들은 탈북 이전 대부분 북한내에서도 식량 부족이 가장 심하다고 알려진 함경도에 거주하였으므로 이러한 지역적 차이가 식생활에 반영된 것이 아닌가 생각된다.

4. 조사 대상자들에게 나타난 영양불량의 임상적 증세

Table 7에는 본 연구 조사 대상자들에게 나타난 영양 불량의 임상적 증상을 제시하였다. 모두 11개의 문항에 대해 전체 조사 대상자의 95%인 414명이 영양불량과 관련된 임상적 증세를 가진 것으로 나타났으며, 임상적 증상을 나타내지 않은 조사 대상자는 22명뿐이었다. 조사된 영양결핍 증세 중에서 가장 보유율이 높았던 것은 얼굴에 버짐과 빈혈이 각 43.3%와 42.4%로 나타났고, 다음으로 구루병을 가진 조사 대상자가 36.7%, 배가 불룩 나온 대상자가 29.8%, 손톱에 가로줄이 있거나 스폰 모양으로 휘어 있는 대상자가 28.7%, 구순구각염이 있는 조사 대상자가 26.1%로 많았다. 이러한 결과는 북한 아동에게서 빈혈, 부종, 흰 다리, 피부병, 머리카락 탈색 등의 영양결핍 임상적 증상이 많이 나타났다는 Park 등의 보고와도 유사한 결과이다.<sup>18)</sup> 한편, WFP/UNICEF/EU<sup>19)</sup>는 6개월~7세 미만 아동의 16%가 급성 영양실조, 3%가 단백질 결핍에 의한 부종, 30%가 빈혈상태인 것으로 보고하였다.

Fig. 1에는 각 조사 대상자가 가진 영양결핍 증상의 개수

를 나타내었다. 전체 조사 대상자의 2/3이상인 68.6%가 2~4개의 영양불량 증세를 동시에 지니고 있었고, 5개 이상의 영양불량 증세를 지니고 있는 비율도 15.1%나 되었다.

본 조사 대상자들에게서 버짐, 빈혈, 구루병 등 영양결핍의 임상적 증세가 나타내는 비율이 높은 것은 탈북 이전 열악한 식사 내용의 반영으로 볼 수 있겠다.

요약 및 결론

식량난에 의해 연변으로 이주한 아동 및 청소년 남아 306명, 여아 130명, 총 436명을 대상으로 신체 계측과 식생활 조사를 실시하여 이들의 건강 영양 상태를 조사한 결과는 다음과 같다.

조사 대상자들의 신장, 체중, 가슴둘레를 '98 한국 표준치와 비교한 결과, 이들의 성장 발육 상태는 한국 표준치의 70~90% 수준이었으며, 특히 사춘기 청소년들의 성장 발달 상태가 기준치에 비해 보다 많이 뒤떨어진 것으로 나타났다. 식생활 내용을 조사한 결과, 식품의 종류는 식물성 식품에 편중된 식사, 섭취한 식품의 가짓수는 평균 2.8개, 탈북 이전 하루 3끼를 모두 섭취하였다고 응답한 아동은 전체의 36.4%에 불과하여 에너지, 단백질, 미량 영양소가 극심하게 부족한 식생활을 영위하는 것으로 확인되었다. 전체 조사 대상자의 95%가 적어도 한 가지 이상의 영양결핍 임상증세를 가지고 있었으며, 2~4가지 결핍증을 지니고 있는 아동이 68.6%, 5가지 이상의 결핍증을 지니고 있는 아동이 15.1%로 나타났다.

본 논문에서는 연변 지역 탈북 아동 및 청소년의 영양상태가 매우 열악하다는 사실에 대한 객관적인 자료를 제시하였다. 이러한 극심한 북한 아동의 영양불량상태는 보건 의료 측면 뿐 아니라 사회·경제·문화적 측면에까지 그 파급효과가 광범위하게 나타날 것으로 예상되며, 앞으로 영양불량의 파급효과를 다각적인 측면에서 분석하는 연구가 필요하다고 생각된다.

Acknowledgements

본 연구를 위해 지원해 주신 이병일 박사님께 감사드립니다.

Literature cited

1) FAO & WFP, United Nations: FAO/WFP crop and food supply assessment mission to Democratic People's Republic of Korea, 1995-1999  
 2) Centers for Disease Control, Prevention: Status of public health, De-

- mocratic People's Republic of North Korea *Morb Mortal Wkly Rep* 46: 561-565, 1997
- 3) UNICEF: The State of the World's Children Report, 1998
  - 4) World Health Organization press release: Health situation acute in North Korea WHO/71, 1997
  - 5) Katona-Apte J, Mokdad A: Malnutrition of children in the Democratic People's Republic of North Korea. *J Nutr* 128: 1315-1319, 1998
  - 6) World Food Programme: Nutritional assesment mission to the Democratic People's Republic of Korea, executive summary. 1998
  - 7) Oh KH: Solutions for North Korean Food Crisis, pp.189. Daewang Publishing Co., 1997
  - 8) SAS: Statistical Analysis System, Version 6.12 Cary, NC, 1990
  - 9) Lee DH, Lim IS, Park JO, Lee CK, Yang SW, Cha SH, Hong CH, Choi YM, Choi CM, Choi BK, Park SY: '98 Physical growth reference values for children and youth of South Korea. *Proceedings of the 48th conference of the Korean Pediatrics Society*, 1999
  - 10) Viteri FE, Torun B, Immink MDC, Flores R: Marginal malnutrition and working capacity. In: Nutrition in Health and Disease and International Development(eds. Harper AE and Davis GK), 1981
  - 11) Cho YW, Hong CY, Lim CE: Changes in nutrient intakes of North Korean resettlers. *Kor J Com Nutr* 2: 470-476, 1997
  - 12) Chang NS: Nutrition of North Korean children. Proceedings of the International Conference on Nutritional Problems of North Korean Children: Current Status and Possible Solutions, pp.47-58, 1999
  - 13) Park YS, Lee KC, Lee KY, Lee EY, Lee SH, Kim DN, Choi YS: A Glance at the health status and food intake of North Koreans. *Kor J Com 2*: 396-405, 1997
  - 14) Chang NS, Jo DH, Hwang JY, Kang EY: Assessment of health and nutritional status of North Koreans utilizing an exhaustive literature search and survey. *Kor J Nutr* 31: 1338-1346, 1998
  - 15) The Food Crisis of North Korea Witnessed by 1,019 Food Refugees: Korean Buddhist Sharing Movement, 1998
  - 16) Satyanarayana K: Nutritional deprivation in childhood and body size, activity and physical work capacity of young boys. *Am J Clin Nutr* 32: 1769-1775, 1978
  - 17) Martorell R: The role of nutrition in economic development. *Nutr Rev* 54: S66, 1996
  - 18) Park YS: North Korean diet through the eyes of defectors. Proceedings of the International Conference on Nutritional Problems of North Korean Children Current Status and Possible Solutions, pp. 43-46, 1999