

## 식량난 전후 북한이탈주민의 건강영양상태 비교

장 남 수<sup>§</sup> · 황 지 운

이화여자대학교 식품영양학과

### Food Shortage, Nutritional Deprivation, and Reduced Body Size in North Korean Defectors

Chang, Nam-soo<sup>§</sup> · Hwang, Ji-yun

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

#### ABSTRACT

The present study was conducted to document North Korea's long standing food shortage situation and to evaluate the devastating effects of its recent food crisis on the already poor health and nutritional state of the people in North Korea. We analyzed the mail survey data on food consumption patterns and anthropometry of 109 North Korean defectors, male, aged 20 years and older, who resettled in the South during the period of 1988 - 1999. The result of our survey data indicated that during 1988 - 1993 when North Korea's food supply was not yet emerged as a serious problem, food and nutrient intake of North Korean defectors was estimated to be significantly lower than the recommended intake levels for maintenance. Energy and protein intake of subjects who defected during the period of 1988 - 1993 was estimated to be 1,610kcal and 57.3g, respectively. The situation was deteriorated further with the recent food crisis. For subjects who defected after 1994, the total and animal food intakes were reduced to 67% and 25%, respectively, of the amounts consumed by those who defected in the period of 1988 - 1993, and their energy and protein intake was decreased by 27% and 30% to the level of 1,181kcal and 40g. Regardless of the time of defection, the mean height and body weight of defectors was significantly lower than that of South Korean reference men. The prevalence of infectious diseases and malnutrition signs was higher among defectors who resettled in the South after 1994 compared to those who resettled during 1988 - 1993. (*Korean J Nutrition* 33(5) : 540~547, 2000)

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

## 서 론

북한 식량난은 북한 당국이 1995년 8월, 이례적으로 국제 적십자사에 식량지원요청을 하면서 널리 알려지기 시작했다. 북한은 그들의 식량난이 지난 수년간에 있었던 일련의 자연재해로 인한 일시적인 현상이라고 하지만, 영유아 뿐 아니라 5세 이상의 아동에게서도 만연했던 신장왜소 현상,<sup>1)</sup> 남한사람에 비해 현저하게 저하된 귀순자의 체위<sup>2-4)</sup> 등 최근 자료들은 북한의 식량 부족이 비교적 오랫동안 지속했음을 시사해 준다. 북한식량난이 특히 더 극심해진 시점은, 북한 이탈주민의 수가 1994년 이전에 비해 그 이후 5배 이상 급증했다는 국정원<sup>5)</sup>의 자료와, 정기 배급이 끊긴 시점이 1994년이라는 응답자의 비율이 높았던 우리민족서로돕기 불교운동본부<sup>6)</sup>의 조사결과로 보아, 아마도 1994년이었을

채택일 : 2000년 7월 13일

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

것으로 생각된다.

하지만 북한주민의 영양상태나 식량난으로 인해 그들의 영양상태가 어떻게 달라졌는지에 관한 연구는 매우 제한되어 있다. 북한주민의 에너지 섭취량에 관한 자료로는 Choue 등<sup>7)</sup>의 연구가 유일한데, 한가족 10명만으로는 북한주민들의 에너지 섭취상태를 설명하기 힘들며, 과연 식량난이 장기화된 것인지, 또한 1994년을 시점으로 악화되었는지 알 수 없었다. 귀순시기에 따른 체위 변화에 대한 연구로는 Park 등<sup>8)</sup>의 연구가 있었으나 이들은 식품 및 영양소 섭취량을 조사하지 않았다. 또한 식량난 전에 탈북했던 북한 주민의 식품 및 영양소 섭취실태, 체위를 조사하고 이 자료를 남한 것과 비교한 연구 역시 없었다. 즉, 북한이탈주민의 탈북시기를 식량난 이전과 이후로 나누어 그들이 북한에 거주했을 때의 식품 및 영양소 섭취 실태와 탈북 직후의 체위자료를 동시에 비교했던 연구, 또 많은 수의 표본을 대상으로 분석한 연구가 아직 없었다.

따라서, 본 연구의 목적은 첫째, 북한의 식량부족이 장기화되었다는 것을 증명할 수 있는 자료를 제시하는 데 있고, 둘째, 1994년 전후의 식품 및 영양소 섭취상태, 질병상태와 영양결핍증세, 체위를 비교하여 극심해진 식량난이 북한 주민의 영양상태에 미친 영향을 분석하는데 있다. 셋째, 북한 주민의 식품 및 영양소 섭취상태 자료를 남한 사람들의 자료와 비교하는 데 있다. 이를 위해 북한이탈주민을 대상으로 설문조사를 실시하여, 비교적 숫자가 많고, 탈북시기가 식량난 이전과 이후에 고루 분포되어있는 20대 이상 성인 남자의 자료만을 선정하여 연구에 사용하였다. 이로써 식품 및 영양소 섭취상태, 질병, 체위 등 조사 자료에 영향을 줄 수 있는 성이나 연령 등의 요인을 가능한 배제했다고 볼 수 있다

## 연구내용 및 방법

### 1. 연구대상 및 자료조사

본 연구의 대상자는 1988년 이후 탈북한 남한 거주 북한 이탈주민 중 20~64세의 성인 남자로서 총 109명이었다. 설문조사는 우편을 통해 자발적으로 응답하는 방법으로 1998년 8월에서 1999년 6월까지 이루어졌다.

설문지는 일반사항, 건강 및 영양상태, 북한에서의 식습관 및 식품 및 영양소 섭취상태에 대한 질문으로 구성되었다. 일반사항은 생년월일 및 연령, 성별, 북한이탈 시기 및 기간, 거주지, 직업 등의 항목이 포함되었다. 건강 및 영양상태 조사는 북한 이탈 전후의 신장과 체중·영양불량의 임상증상 보유여부와 북한에 있을 때 질병력 및 보유질병 등의 항목에 대한 자료를 얻을 수 있도록 구성되었다. 영양불량의 임상증상은 병명과 증상을 모두 제시함으로써 조사대상자들의 이해를 도왔다. 설문한 임상증상은 구순구각염(입술이나 입가에 염증), 설염(혀에 염증), 피부염, 빈혈, 영양실조, 구루병(비타민 D 부족으로 다리뼈가 굽음), 펠라그라(옥수수 주식으로 인한 심한 피부염과 설사), 아맹증(밤눈이 어두움), 각기병(다리의 부종), 머리카락 탈색, 괴혈병(잇몸에서 피가 남), 기운없음, 갑상선 비대증(목이 겉으로 튀어나옴), 각막건조증(눈이 각막이 거칠어지고 시력이 약해짐) 등이었다. 또한 이들이 보통 한 개 이상의 증상을 보유하고 있다고 추정되어 복수응답법을 사용하였다. 북한에서의 식습관은 북한에 있었을 때 규칙적인 식사 여부, 하루 끼니수, 구황 식품의 이용 상태 등을, 실제 식품 및 영양소 섭취상태는 회상법을 응용한 탈북전 하루 식사내용을 조사하였다.

### 2. 자료의 분석

24시간 회상법을 이용하여 얻은 식이 섭취 조사자료는 EWHIA 3.0 program을 이용하여 1일 식품섭취량과 영양소 섭취량을 분석하였다. 1994년 전후로 탈북했던 사람들의 식품 및 영양소 섭취상태, 보건·질병 및 영양상태, 체위를 비교하기 위해 Student t-test를 사용하였다. 설문지 중 탈북전의 임상영양결핍증, 탈북전 보유질환수, 탈북전 하루 끼니수, 섭취한 구황식품의 가짓수 등에 대한 항목을 양적으로 평가하기 위해 더미변수화시켜 비모수적인 방법인 Wilcoxon 2-sample test를 이용하여 1994년 전후 탈북했던 사람들의 차이를 비교했다. 설문대상자 개개인의 신장, 체중, BMI가 탈북 이전과 이후에 차이가 있는지 알아보기 위해 paired t-test를 이용하였다. 이를 포함한 모든 자료는 SAS program을 이용하여 분석하였고 모든 결과를 평균치와 표준편차로 제시하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 식품 및 영양소 섭취 상태

1988~1993년과 식량난이 심각해진 1994년 이후에 탈북한 사람들의 탈북 당시 평균 연령은 각각 37.2세, 34.8세로 두 군간에 유의적인 차이가 없었다.

조사대상자들의 북한 거주 당시 식품 섭취상태를 탈북시기별로 비교한 자료와 국민영양조사<sup>7)</sup>에 의한 우리나라의 식품섭취실태 자료는 Table 1에 제시되어 있다. 식량난이 없었던 것으로 생각되는 1988~1993년 사이에 탈북했던 사람들의 하루 총 식품 섭취량은 1,074g으로 추정되었으며, 이는 1995년 국민영양조사의 1인 1일당 총 식품 섭취량 1,100g과 비슷한 수치였다. 사실, 북한 식품 섭취량의 과부족을 평가할 수 있는 기준이 없기는 하나, 남한의 자료와 비교하는 데는 의의가 있다고 생각된다. 남한의 경우 성인의 하루 식품 섭취량에 대한 자료는 없으므로, 이에 가장 근접한 자료라고 할 수 있는 국민 1인 1일당(per capita) 식품 섭취량과 비교해 본 것이다. Per capita 식품 섭취량은 성인 남자의 섭취량보다 15~20% 이상 적다는 일반적인 경향을 고려할 때 식량난이 없었다고 생각되는 1988~1993년 탈북한 북한 성인의 식품 섭취량은 남한에 비해 적어도 15% 가량 적었을 것으로 추정된다.

이들의 섭취식품 중 동물성 식품·식물성 식품의 비는 7.93으로 남한의 21.79에 비해 북한의 경우 동물성 식품이 차지하는 비율이 매우 낮았다. 북한 성인의 동물성 식품의 섭취량은 남한의 성인기준치를 고려하지 않은 per capita

**Table 1.** Foods intake of subjects by resettlement time

Food groups(g)	1988 - 1994 (N = 22)	After 1994 (N = 87)	'95 National nutrition survey report <sup>1)</sup>
Meat, poultry, and their products	16.0 ± 34.1 <sup>2)NS2)</sup>	12.2 ± 32.6	67.7
Fish and shellfish	40.7 ± 72.9 <sup>NS</sup>	24.7 ± 51.9	75.1
Eggs	11.2 ± 23.8 <sup>NS</sup>	6.0 ± 18.6	21.8
Milk and dairy products	0.5 ± 2.2 <sup>NS</sup>	0.0 ± 0.4	65.6
Oils and fats(animal)	1.4 ± 4.3 <sup>NS</sup>	0.3 ± 2.1	0.1
Subtotal animal foods	79.3 ± 109.4 <sup>NS</sup>	45.6 ± 84.6	230.3
Legumes and their products	24.8 ± 43.9 <sup>NS</sup>	18.0 ± 44.0	34.7
Vegetables	317.6 ± 198.7 <sup>NS</sup>	271.7 ± 179.5	286.9
Seaweeds	0.9 ± 2.8 <sup>NS</sup>	0.9 ± 3.2	6.6
Fungi and mushrooms	-	-	2.2
Fruits	27.1 ± 70.4 <sup>NS</sup>	13.0 ± 55.3	146.0
Cereals and grain products	507.3 ± 325.9 <sup>4)</sup>	378.5 ± 244.2	308.9
Potatoes and starches	24.9 ± 43.1 <sup>NS</sup>	27.2 ± 61.9	21.2
Sugars and their products	0.4 ± 1.6 <sup>NS</sup>	1.0 ± 3.6	3.6
Oils and fats(vegetables)	4.4 ± 7.7 <sup>NS</sup>	2.0 ± 3.7	9.5
Beverages	63.3 ± 134.3 <sup>NS</sup>	11.8 ± 60.2	18.0
Seasonings	24.9 ± 20.3 <sup>NS</sup>	20.5 ± 17.8	29.6
Others	-	-	4.1
Subtotal plant foods	995.4 ± 465.4 <sup>*</sup>	744.7 ± 400.1	870.6
Total	1074.7 ± 505.3 <sup>*</sup>	790.3 ± 450.1	1100.9

Note 1) '95 National Nutrition Survey Report, average food intake, per capita per day

2) Mean ± S.D.

3) NS : Not significant between resettlers of 1988 - 1993 and that of after 1994 at  $\alpha = 0.05$  by Student t-test

4) Significantly different between resettlers of 1988 - 1993 and that of after 1994 by Student t-test(\*p < 0.05)

섭취량과 그대로 비교하더라도 34% 수준밖에 되지 않았으며, 육류 및 가공육은 남한의 4.2%, 우유 및 낙농제품은 0.8%로 남한에 비해 턱없이 낮았다. 식물성 식품 중 남한에 비해 그 섭취량이 눈에 두드러지게 적었던 과일의 섭취량은 남한의 18.6% 수준이었다. 따라서, 식량 사정이 나쁘지 않았던 것으로 판단되는 1988~1993년에 탈북했던 사람들의 식품 섭취 상태는 양적으로나 질적으로 남한에 비해 열등했을 것으로 추정된다.

식량난이 표면화되기 이전에도 이미 남한에 비해 양적으로나 질적으로 열악한 식생활을 영위했던 북한 사람들의 식품섭취상태는 식량난 이후 더욱 불량해진 것으로 나타났다. 1994년 이후 탈북자의 북한에서의 총 식품 섭취량은 790.3g으로 1988~1993년 섭취량의 2/3 수준으로 감소된 것으로 추정되었다. 1994년 이후 탈북자의 동물성 식품과 식물성 식품의 섭취량은 1988~1993년 탈북자에 비해 각각 42%, 25% 감소된 것으로 보아 식량난 이후 북한 사람들의 식품 섭취 양상은 더욱 열악해졌다고 볼 수 있다. 만약 남한 성인의 식품 섭취량이 per capita 섭취량보다 15%만 많다고 가정하더라도 식량난 이후 북한 성인의 총 식품 섭취량은 남한의 62%정도에 그쳤을 것으로 추정된다.

조사대상자들의 탈북시기별 1일 에너지와 영양소 섭취량, 남한 섭취량과의 비교 자료는 Table 2에 제시되어 있다. 1988~1993년 탈북자의 북한에서의 에너지와 단백질 섭취량은 각각 1,610kcal와 57.3g이었고, 총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물 : 단백질 : 지방의 비율은 73 : 14 : 13으로 탄수화물의 비중이 높은 식생활을 영위하고 있었다. 위의 섭취량을 1995년의 남한 성인의 섭취량<sup>1)</sup>과 비교해보면, 열량은 남한의 73%, 단백질은 65% 수준으로 매우 열악하였다. 이러한 북한에서의 영양 섭취량은, 12세 이상 아동의 평균 열량 섭취량이 1,671kcal, 평균 단백질 섭취량이 58.8g 정도였다는 초근목피로 연명했던 일제 말기 1939년 당시의 자료<sup>2)</sup>와 비슷하여, 식량부족이 문제시되지 않았던 1988~1993년의 식량사정과 영양소 섭취상태도 그리 좋지는 않았다는 것을 알 수 있다.

식량난이 표면화된 1994년 이후 탈북했던 성인의 북한 거주 당시 에너지와 단백질 섭취량은 각각 1,181.3kcal, 40.0g으로 1988~1993년 탈북자의 섭취량보다 열량은 27%, 단백질은 30% 적게 나타났다(P < 0.01~p < 0.05). 이를 1995년 남한 성인의 섭취량과 비교해 볼 때 에너지는 53%, 단백질은 46% 수준이었다.

**Table 2.** Nutrient intake of subjects by resettlement time

Nutrient	1988 - 1993 (N = 22)	After 1994 (N = 87)	'95 National nutrition survey report <sup>1)</sup>
Energy(kcal)	1610.4 ± 645.7 <sup>2)3)</sup>	1181.3 ± 470.4	2,215
Protein(g)	57.3 ± 28.9*	40.0 ± 20.0	87.5
Fat(g)	22.5 ± 15.2*	14.5 ± 10.6	46.3
Carbohydrate(g)	281.4 ± 121.9*	215.3 ± 80.4	355.3
Fiber(g)	9.6 ± 4.6*	7.6 ± 3.6	8.6
Vitamin A( $\mu$ g RE)	219.7 ± 221.9 <sup>NS4)</sup>	286.1 ± 339.4	470.1
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	1.09 ± 0.59 <sup>NS</sup>	0.80 ± 0.34	1.41
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.73 ± 0.34*	0.54 ± 0.27	1.54
Niacin(mg NE)	12.9 ± 6.7***	8.2 ± 6.0	20.4
Vitamin C(mg)	71.5 ± 46.8 <sup>NS</sup>	54.9 ± 43.6	102.0
Calcium(mg)	396.7 ± 219.7 <sup>NS</sup>	296.8 ± 194.0	527.5
Phosphorus(mg)	1081.5 ± 495.0 <sup>1</sup>	791.0 ± 316.9	1,034
Iron(mg)	11.8 ± 4.6*	9.4 ± 4.5	19.1
%Energy(CHO : Pro : Fat)	73 : 14 : 13	75 : 14 : 11	64 : 16 : 20

Note 1) '95 National Nutrition Survey Report, average nutrient intake, per adult per day

2) Mean ± S.D

3) Significantly different between resettler of 1988 - 1993 and that of after 1994 by Student t-test(\*p < 0.05, \*\*p < 0.01, \*\*\*p < 0.005)

4) NS : Not significant between resettler of 1988 - 1993 and that of after 1994 at  $\alpha = 0.05$  by Student t-test.

**Table 3.** Dietary patterns of subjects

	1988 - 1993	After 1994
People who skipped meals(%)	10%	27%
Number of meals for a day <sup>NS1)</sup>	3.1 ± 0.7 <sup>2)</sup>	2.9 ± 0.6
People who couldn't eat enough to work (%)	35%	34%
Number of alternative food items consumed <sup>3)</sup>	1.3 ± 1.6	2.5 ± 3.5

Note 1) NS : Not significant between resettlers of 1988 - 1993 and that of after 1994 at  $\alpha = 0.05$  by Wilcoxon 2-sample test

2) Mean ± S.D

3) Significantly different between before and after the resettlement by Wilcoxon 2-sample test(\*p < 0.05)

본 연구에서는 북한이탈주민에 대한 접근이 용이하지 않았기 때문에 식품 및 영양소 섭취량의 평가를 위해 자기기입식 식이섭취조사방법을 사용할 수밖에 없었다. 그러나, 이 방법은 사전교육이 이루어지지 않은 상태에서 실시할 경우 실제 식품섭취실태를 과소평가할 수 있는 제한점을 가지므로 실제 북한 사람들의 섭취량은 이보다 낮을 수 있다고 추정된다. 또한 탈북전, 수년전의 기억에 의존한 자료이므로 이들의 실제 식품 및 영양소 섭취량과 차이가 있을 것이라는 한계점이 있다. 하지만, 조사대상자들이 비교적 설문에 자세하게 기입을 해 주었으므로 이러한 차이는 최소화되었다고 추정된다.

식품 및 영양소 섭취량은 사회경제적 계층과 무관하지 않다. 조사대상자들의 직업 분포를 보면 1988~1993년에 탈북했던 사람들의 50%인 10명은 당간부나 유학생이었으며, 1994년 이후에 탈북했던 사람들의 45%인 39명은 노동자였다. 따라서 두군간의 식품 및 영양소 섭취량 차이는 사회경제적인 요소와 무관하지 않다고 보인다. 그러나, 1988~

1993년에 탈북했던 사람들 역시 식량부족으로 식품 및 영양소 섭취상태가 양호하지 않았으므로 결국 두군간 사회경제적인 차이로 인한 식품 및 영양소 섭취량의 차이는 그리 크지 않았을 것이라 생각된다.

사람들의 에너지 섭취량과 경제활동 사이에는 밀접한 관계가 있는 것으로 알려져 있다. Jo와 Chang<sup>9)</sup>은 북한사람들의 에너지 섭취량이 1994년에서 1997년 사이 20% 감소되었으며, 이러한 에너지 섭취 감소가 북한의 노동생산성과 생산량을 약 13% 저하시킨 것으로 추정된다고 분석한 바 있다. 이 기간 중 있었던 북한 경제 규모 축소의 약 30%는 에너지 섭취량 감소에 따른 노동생산성의 저하에 기인한 것으로 추정되었다. 따라서, 현재 북한이 안고 있는 식량난은 적게는 북한 사람들 개개인의 영양상태를 저하시킬 수 있고, 크게는 북한의 경제에 계속적인 악영향을 미칠 수 있음을 알 수 있다. 또한, 경제활동에 참여하기 이전 성장기에 가해진 에너지 섭취부족과 영양불량은 성인이 되었을 때의 신체크기를 감소시키는 결과를 초래하므로,<sup>10)</sup> 미래의 북한

의 인적자본의 쇠퇴요인이 되며 결국 통일의 경제적 비용이 된다.

북한 거주 당시 식생활 중 규칙적인 식사 여부, 하루 끼니 수, 섭취했던 구황식품의 가짓수 등 식습관에 관한 탈북시기별 자료를 정리하여 Table 3에 제시하였다. 1988~1993년에 10%이었던 끼니를 거르는 사람의 비율은 1994년 이후 27%로 증가되었지만, 하루에 섭취한 평균 끼니수는 1988~1993년과 1994년 이후에 각각 3.1, 2.9로 식량난 이후 식사횟수가 비슷했다. 그러나, 이들이 실제 섭취한 식사는 다른데, 1988~1993년에 탈북했던 사람들의 주요 섭취 음식은 밥, 국, 반찬(두부, 생선 등) 등으로 남한의 일반 상차림의 메뉴와 크게 차이가 없었으나 1994년 이후 탈북했던 사람들의 경우 하루 끼니의 개념이 정확히 한끼 식사라기 보다 푸대죽, 풀뿌리 등 식사 때 무엇이든 섭취하면 끼니를 먹었다고 대답했기 때문에 평균 끼니수는 차이가 없더라도 실제 섭취한 끼니의 질(quality)은 달랐던 것으로 보인다. 노동을 하기에 충분한 양의 음식을 먹지 못했다고 응답했던 사람은 1988~1993년 탈북자의 35%, 1994년 이후 탈북자의 34%로 비슷한 수준이었다. 식량 부족이 표면화되기 이전인 1994년 이전에도 음식을 충분히 먹지 못한 사람이 35%나 된다는 것은 북한의 식량 부족이 최근 몇 년간의 자연재해로 인해 발생한 일시적인 현상이기보다는 훨씬 더 오랫동안 지속되었다는 것을 시사한다고 볼 수 있다. 북한에서는 이미 1980년도에서부터 식량부족 상태에 처해있었다는 자료와 귀순한 성인의 체위가 남한 사람에 비해 현저히 저하되어 있다는 사실은 모두 북한의 장기적 식량부족 실태를 말해준다.

설문지 중 탈북전의 임상영양결핍증, 탈북전 보유질환수, 탈북전 하루 끼니수, 섭취한 구황식품의 가짓수 등에 대한 항목을 양적으로 평가하기 위해 더미변수화시켜 비모수적인 방법인 Wilcoxon 2-sample test를 이용하여 1994년 전후 탈북했던 사람들의 차이를 비교했다. 식량이 부족해서 섭취했던 대체식품 섭취실태를 조사한 결과 11개의 구황식품 항목중 1988~1993년 탈북자는 1인당 1.3가지, 1994년 이후 탈북자는 이보다 2배가 증가한 2.5가지를 섭취해서 1994년 이후 탈북자가 더 많은 수의 구황식품을 섭취한 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 1988~1993년에 탈북한 사람들은 송기떡, 옥수수대를 구황식품으로 섭취하였고, 1994년 이후 탈북했던 사람들은 송기떡과 옥수수대 이외에도 무순들레, 푸대죽, 옥수수죽, 풀죽 등 다양한 구황식품을 이용한 것으로 나타났다. 산지가 많아 식품공급이 원활하지 못한 북한은 산나물이 중요하게 분류되어 있으며 산나물을 뜯는

시기라든지, 그 영양가가 자세히 알려져 있기도 하다.<sup>11)</sup>

## 2. 영양결핍증세의 질병양상

설문조사 대상자의 탈북 이전 임상영양결핍증세 보유상황을 조사하여 탈북시기별로 나누어 비교한 결과는 Table 4에 나타나 있다. 1988~1993년 탈북자는 평균 1.1개, 1994년 이후 탈북자는 1.8개로 더 많은 결핍증세를 보유하고 있었다. 또, 한 사람이 보유하고 있는 영양 결핍증의 숫자에 대한 분포에도 차이가 있었다. 1988~1993년 탈북자의 경우 1~4가지를 지닌 사람은 20명 중 7명, 5가지 이상을 지닌 사람 1명, 그 이상을 지닌 사람은 없었는데 반해, 1994년 이후 탈북 성인 89명 중 1~4가지의 결핍증세를 보유한 사람이 30명(33.7%), 5~9가지 7명(7.8%), 10가지이상 3명(3.3%)으로, 1994년 이후 탈북자에게 여러 개의 영양결핍증을 동시에 지니고 있는 사람들이 더 많았다.

Table 4. Clinical symptoms of malnutrition of subjects<sup>1)</sup>

Symptoms	1988 - 1993 N(%)	After 1994 N(%)
Anemia	3(15.0)	23(25.8)
Malaise weekness	3(15.0)	20(22.5)
Capillus depigmentation	4(20.0)	10(11.2)
Conjunctivitis sicca	4(20.0)	7( 7.8)
Dermatitis	1( 5.0)	9(10.1)
Scurvy	-	11(12.4)
Angular cheilitis	1( 5.0)	6( 6.7)
Malnutrition	-	19(21.3)
Nyctalopia	1( 5.0)	4( 4.5)
Beri beri	-	7( 7.8)
Pellagra	-	19(21.3)
Glossitis	1( 5.0)	16(18.0)
Thyromegaly	-	13(14.6)
Rickets	-	15(16.8)

Note 1) Multiple responses

Table 5. Diseases patterns of subjects

Diseases	1988 - 1993 N(%)	After 1994 N(%)
Peptic ulcer, gastropathy	3(15.0)	14(15.7)
Hepatitis	1( 5.0)	5( 5.6)
Tuberculosis, pneumonophthisis	-	-
Diabetes mellitus	-	-
Arteriosclerosis	-	2( 2.2)
Cardiopathy	-	3( 3.4)
Cancer	-	-
Typhoid fever	-	-
Paratyphoid fever	-	9(10.1)
Others	2(10.0)	22(24.7)

중세별로 살펴보면, 빈혈, 기운없음 등의 항목은 1988~1993년 탈북자보다 1994년 이후 탈북자에게서 빈도가 증가했다. 또한, 1994년 이후 탈북자에게는 1988~1993년 탈북자에게서 없었던 영양실조, 펠라그라, 구루병, 갑상선 비대증, 괴혈병, 각기병 등 다양한 영양결핍증이 있었다. 앞서 언급된 바와 같이 식량난 이후 극심하게 감소된 식품 및 영양소 섭취 때문에 북한 주민의 영양상태가 저하되었을 것이고 그 결과로 인해 1994년 이후 탈북자에게 임상영양불량 증세가 더 많이 나타난 것으로 생각된다.

Table 5에는 설문대상자의 북한에서의 질병 보유 양상을 탈북시기별로 나누어 비교한 자료가 나타나 있다. 1988~1993년 탈북자의 30%, 1994년 이후 탈북자의 46%가 북한에서 질병을 가지고 있었다고 응답하였다. 이들의 보유 질병수는 각각 0.3개, 0.6개로 1994년 이후에 탈북했던 사람들에게 더 많았다(p < 0.05). 한 사람이 보유하고 있던 질병의 숫자에 대한 분포 역시 탈북시기에 따라 차이가 있었다. 1988~1993년 탈북자 중에는 질병 1개 보유자가 6명(30.0%), 2개 이상 보유자가 한 사람도 없었던 반면, 1994년 이후 탈북자 중에는 1가지 질병을 지닌 사람이 31명(34.8%), 2가지 9명(10.1%), 3가지 2명(2.3%)으로 식량난 이후 탈북자에게 질병이 있는 사람과 동시에 여러 가지 질병을 지닌 사람의 비율이 높았다.

보유 질병 중 위장병과 감염의 빈도는 두 군 모두 유사했으나, 1994년 이전의 탈북자에게서는 나타나지 않았던 파라티푸스가 1994년 이후 탈북한 사람들에게서 10.1%의 비율로 나타났다는 것은 주목할 만하다. 파라티푸스는 보건위생과 영양상태가 불량할 때 유병률이 증가하는 감염성 질환이므로 1994년 이후에 탈북했던 사람들이 북한에 살았을 당시 불량한 보건영양상태에 처해있었음을 시사해준다. 영양상태는 질병과 밀접한 관계를 맺고 있으며 영양상태가 불량하면 감염성 질환에 대한 이환률과 사망률이 증가된다. 북한에서는 식량난으로 인해 영양상태가 불량해지면서 결핵, 홍역, 장티푸스, 파라티푸스 등 감염성 질환의 이환률과

사망률이 증가하고 있는 것으로 세계보건기구가 경각심을 불러일으킨 바 있다.

현재 진행되고 있는 북한에 대한 식량 및 의약품 원조는 북한이 처한 식량난과 악화된 보건환경을 개선시키고 있는 하지만, 북한의 부족분을 완전히 만족시키기에는 적은 양이다. 따라서, 최근 북한 주민들은 풀과 옥수수줄기 등을 섞어 만든 식량을 먹고 위장병을 앓고 있으며 연료의 부족으로 난방과 수도가 공급되지 않아 오염된 식수를 마셔 설사병과 급성호흡기 질환을 앓고 있고, 운송차량의 부족으로 식량분배도 제대로 되지 않고 있어 영양불량으로 고생하고 있다고 한다.<sup>12)</sup>

### 3. 체위 상태

조사대상자들의 신장, 체중, 체질량지수를 탈북시기별로 나누어 비교한 결과는 Table 6에 있다. 1988~1993년 탈북자의 북한에 있었을 때의 신장과 체중은 168.3cm, 62kg이었고, 1994년 이후 탈북자의 신장과 체중은 167.3cm, 60kg으로 1994년 이후 탈북자의 탈북전 체위가 신장은 1cm, 체중은 2kg 낮았으나 유의적인 차이는 아니었다. Park 등<sup>4)</sup>이 북한이탈주민 남녀의 체위를 탈북연도에 따라 1994년 이전, 1995~1996년, 1997년 이후 등 3군으로 나누어 비교한 자료가 있으나 각 군 간에 유의적인 차이가 없는 것으로 나타났다.

북한이탈 성인 남자의 체위를 남한 성인 남자의 1995년 기준치<sup>13)</sup>인 신장 172cm, 체중 66kg과 비교해보면, 1988~1993년 탈북자의 신장과 체중이 각각 3.7cm, 4kg 적었고, 1994년 이후 탈북자는 남한 기준치에 비해 신장과 체중이 각각 4.7cm, 6kg 적게 나타나는 등, 탈북시기에 상관없이 두 군 모두의 체위가 남한 기준치에 못 미치는 것으로 나타났다. 식량난 이후 뿐 아니라 식량 부족이 표면화되기 이전에 탈북했던 사람들의 체위 역시 남한사람들보다 작았다는 것은 북한의 식량 사정이 식량난이 널리 알려지던 1994년 이후 수년 동안 일시적으로 불량했다기보다는 이미 그 이전

Table 6. Height, weight and body mass index(BMI) of subjects by resettlement time

	South Korea		North Korea				
	1995	1988 - 1993(N = 20)		After 1994(N = 89)			
		A	B	A - B	A	B	A - B
Height(cm)	172.0	168.3 ± 5.5 <sup>1)NS2)</sup>	169.0 ± 4.2 <sup>NS</sup>	0.7 ± 3.2 <sup>NSNS3)</sup>	167.3 ± 7.2	167.5 ± 7.0	0.2 ± 0.7 <sup>†</sup>
Weight(kg)	66.0	62.0 ± 8.9 <sup>NS</sup>	65.7 ± 8.5 <sup>NS</sup>	3.6 ± 7.3 <sup>NS†4)</sup>	60.0 ± 8.3	62.7 ± 7.7	2.8 ± 6.1 <sup>††</sup>
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	22.3	21.9 ± 2.6 <sup>NS</sup>	23.0 ± 2.6 <sup>NS</sup>	1.1 ± 2.4 <sup>NS†</sup>	21.4 ± 2.3	22.3 ± 2.2	1.0 ± 2.2 <sup>††</sup>

Note A : Height, weight, and BMI of subjects before resettlement. B : Height, weight, and BMI of subjects after resettlement in South Korea  
 1)Mean ± S.D. 2)NS : Not significant between resettlers of 1988 - 1993 and that of after 1994 at α = 0.05 by Student t-test  
 3)NS : Not significant between resettlers of 1988 - 1993 and that of after 1994 α=0.05 by paired t-test  
 4)Significantly different between before and after the resettlement by paired t-test(† p < 0.05, †† p < 0.0001)

부터 좋지 않았음을 말해준다.

조사 대상자들의 탈북 직후 신장과 체중의 변화량을 조사한 결과 1988~1993년 탈북자의 체중은 3.6kg, 1994년 이후 탈북자는 각각 0.2cm, 2.8kg 증가하였고, 체질량지수 역시 증가하는 등 탈북자들의 체위는 탈북 후 크게 달라진 것으로 나타났다. 이들의 탈북 당시 평균 연령은 두 군 모두 신장이 더 이상 성장하지 않는 30대 중반이었으며, 남성으로 제한된 표본이었는데도 1994년 이후 탈북한 사람들의 신장이 유의적으로 증가했다는 점은 주목할 만하다. 따라서 극심해진 식량난 이후 성인의 체위가 더 악화되었다고 판단할 수 있다. 평소에 낮은 에너지 섭취에 적응해 살다가 에너지 섭취가 증가되면 아무리 성인이라 하더라도 체중이 급격히 늘어나게 되는 일반적인 현상에 비추어볼 때, 위와 같이 탈북 후 체위가 향상된 것은 이들이 북한 거주 당시 낮은 에너지 섭취에 적응해 살다가 탈북 후 풍부한 식생활 환경에 접하면서 그들의 에너지와 영양소 섭취가 급격히 증가되었기 때문일 것이다.

신장과 체중이 적고 왜소한 체구를 지닌 사람들은 그렇지 않은 사람들에 비해 신체질량이 적고 이는 노동력의 감소와 밀접한 관계가 있어, 신장, 체중, 무지방 체중이 큰 사람들일수록 노동생산성은 높다.<sup>14-18)</sup> 이처럼 식량부족과 영양불량으로 야기된 신체 질량의 감소는 노동생산성을 저하시키고 낮아진 노동생산력은 다시 영양섭취수준을 저하시킨다는 이른바 빈곤의 악순환이 제기된 바 있다.<sup>19)</sup> 이는 궁극적으로 경제발전을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다.<sup>20)</sup>

본 연구의 결과는 북한이탈주민 중 20세 이상의 성인남자만을 조사했다는 점, 남한거주 북한이탈주민이 북한 전체를 대표할 수 있는 표본이 되지 못한다는 점, 식량난으로 인한 영양 불균형의 피해는 단기간에 나타나는 것이 아니라 오랜 시간을 두고 계속해서 나타나는 현상이라는 점 등에서 북한 전체주민의 현상으로 확장시키기에는 한계가 있다. 그러나, 장기화된 식량 부족이 북한 주민의 영양상태에 미친 영향을 규명할 수 있는 최초의 자료로 사용될 수 있을 것이다.

## 결 론

남한으로 온 북한이탈주민 중 20대 이상 성인남자 109명을 탈북 시기에 따라 식량난이 심각해졌다고 생각되는 1994년을 전후로 2군으로 나누어 식품 및 영양소 섭취상태, 질병 및 영양상태, 체위를 조사한 결과 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다

북한이탈 주민의 북한 거주 당시 식품 및 영양소 섭취 상

태를 분석한 결과, 이들의 총 식품 섭취량, 동물성 식품 섭취량, 에너지, 단백질, 미량 영양소 섭취량은 식량난이 표면화되기 시작한 1994년 이전에도 이미 매우 낮았으며, 거듭되는 자연재해로 식량 생산량이 급격히 감소되었던 1994년 이후에 그 상태가 더욱 악화된 것으로 나타났다. 결식자의 비율 증가, 식사횟수 감소, 다양한 대체식량 이용률 증가 등, 식량난이 세상이 알려진 1994년 이후 북한주민의 식생활 상태는 더욱 열악하게 되었고, 그 후속 영향으로 탈북자의 영양결핍증세와 감염성 질환 보유율이 1994년 이후 그 이전에 비해 더 높게 나타났던 본 연구 결과에 잘 반영되어 있다. 북한 이탈 성인의 체위가 1994년 이전이나 이후이건, 상관없이 남한 성인에 비해 신장과 체중, 체질량지수가 모두 낮게 나타난 것은 북한의 식량부족이 1994년 이전부터 이미 있었음을 시사해주는 자료라 할 수 있다.

## Literature cited

- 1) Katona-Apte, J. and A. Mokdad. Malnutrition of children in the Democratic People's Republic of Korea. *J Nutr* 128(8): 1315-1319, 1998
- 2) Choue YW, Hong CY, Lim CE. Changes in nutrient intakes of North Korean resettlers. *Kor J Com Nutr* 2: 470-476, 1997
- 3) Chang NS, Jo DH, Hwang JY, Kang EY. Assessment of health and nutritional status of North Korean defectors. *Kor J Nutr* 31(8): 1338-1346, 1998
- 4) Park YS, Rhee KC, Lee KY, Rhee EY, Yi SH, Kim DN, Choi YS, Seok D. Dietary living in North Korea according to the defectors. *Kor J Com Nutr* 4(1): 64-73, 1999
- 5) National Information Service. 북한이탈주민의 연도별 현황. In 자료실: Seoul[on line], [cited 1999.10.10]. <http://www.nis.go.kr/uproad/1119.htm>, 1999
- 6) Korean Buddhist Sharing Movement. The Food Crisis of North Korea as Witnessed by 1,019 Food Refugees, 1998
- 7) Ministry of Health and Welfare. 95 National Nutrition Survey Report, 1997
- 8) Shin DW. Study on the policy of health services and Korean's health state in a Japanese colonial state. School of Public Health Seoul National University, 1986
- 9) Jo DH, Chang NS. 북한 식량난의 경제적 파급효과. KDI 정책연구 21(1) 105-149, 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), NY Alan R Liss, Inc., 1981
- 11) Kim JO. Nutrition and Health. 평양: 과학백과사전출판사, 1984
- 12) UNICEF. "북한어린이 7만명 심각한 영양실조". In UNICEF 자료실: Seoul[on line],[cited1999.10.11]. <http://www.unicef.or.kr/cgi-sys/netboard.cgi?id=unicef&num=2.htm>, 1999
- 13) Korean Nutrition Society. Recommended Dietary Allowances for Koreans, 6th Revision. Seoul. Jinsoo Co., Ltd., 1995
- 14) Satyanarayana K, Naidu AN, Chatterjee B, Rao BSN. Body size and work output. *Am J Clin Nutr* 31: 322-325, 1977
- 15) Satyanarayana K. 1978. Nutritional deprivation in childhood and body size, activity and physical work capacity of young boys. *Am J Clin Nutr* 32: 1769-1775, 1978

- 16) Spurr GB, Barac-Nieto M, Maksud MG. Productivity and maximal oxygen consumption in sugar-cane cutters. *Am J Clin Nutr* 30: 316-321, 1977
- 17) Spurr GB. Physical activity, nutritional status, and physical work capacity in relation to agricultural productivity. In *Energy Intake and Activity*(eds. Politt E and Amante P), pp.207-261, NY Alan R Liss, Inc., 1984
- 18) Deolalikar AB. Nutrition and labor productivity in agriculture: Estimates for rural south India. *Rev Econ Stat* pp.407-413, 1988
- 19) Bless C, Stem N. Productivity wages and nutrition. *J Develop Econ* 5: 331-362, 1978
- 20) Martorell R. The role of nutrition in economic development. *Nutr Rev* 54: S66-S75, 1996